



Transmisiones Eaton® Fuller® para servicio pesado

Roadranger®

More time on the road®

Manual de Servicio

Transmisiones Eaton Fuller para servicio pesado

TRSM0670S

Octubre 2007

Advertencias y precauciones



Antes de poner en marcha un vehículo, siempre debe estar sentado en el asiento del conductor, colocar la transmisión en neutral, aplicar el freno de estacionamiento y soltar el embrague.

Antes de trabajar en un vehículo, coloque la transmisión en neutral, aplique el freno de estacionamiento y bloquee las ruedas.

Antes de remolcar con grúa el vehículo, coloque la transmisión en neutral, levante las ruedas traseras del suelo y remueva la línea motriz, o desconecte el cardán para evitar daños a la transmisión durante el remolque.

Las descripciones y especificaciones contenidas en esta publicación de servicio, son actuales al momento de la impresión.

Eaton Corporation se reserva el derecho de discontinuar o modificar sus modelos y/o procedimientos y de cambiar las especificaciones en cualquier momento y sin previo aviso.

Cualquier referencia a productos de marca en esta publicación, se hace como ejemplo de los tipos de herramientas y materiales recomendados para su uso y no debe considerarse como un endoso o garantía en su uso. Se pueden utilizar productos equivalentes.



Este símbolo se usa a lo largo del manual para llamar su atención a los procedimientos en donde la falta de cuidado o el no seguir las instrucciones específicas puede causar lesiones personales y/o daños a los componentes.

Desviarse de las instrucciones, la elección de herramientas, materiales y partes recomendadas mencionados en esta publicación pueden poner en riesgo la seguridad personal del técnico de servicio o del operador del vehículo.

Advertencia: No seguir los procedimientos indicados produce un alto riesgo de lesiones personales para el técnico de servicio.

Precaución: No seguir los procedimientos indicados puede causar daños a los componentes o fallas en el funcionamiento.

Nota: Información relevante adicional no incluida en los procedimientos de servicio.

Consejo: Procedimientos útiles de extracción e instalación para auxiliar en el servicio de esta unidad.

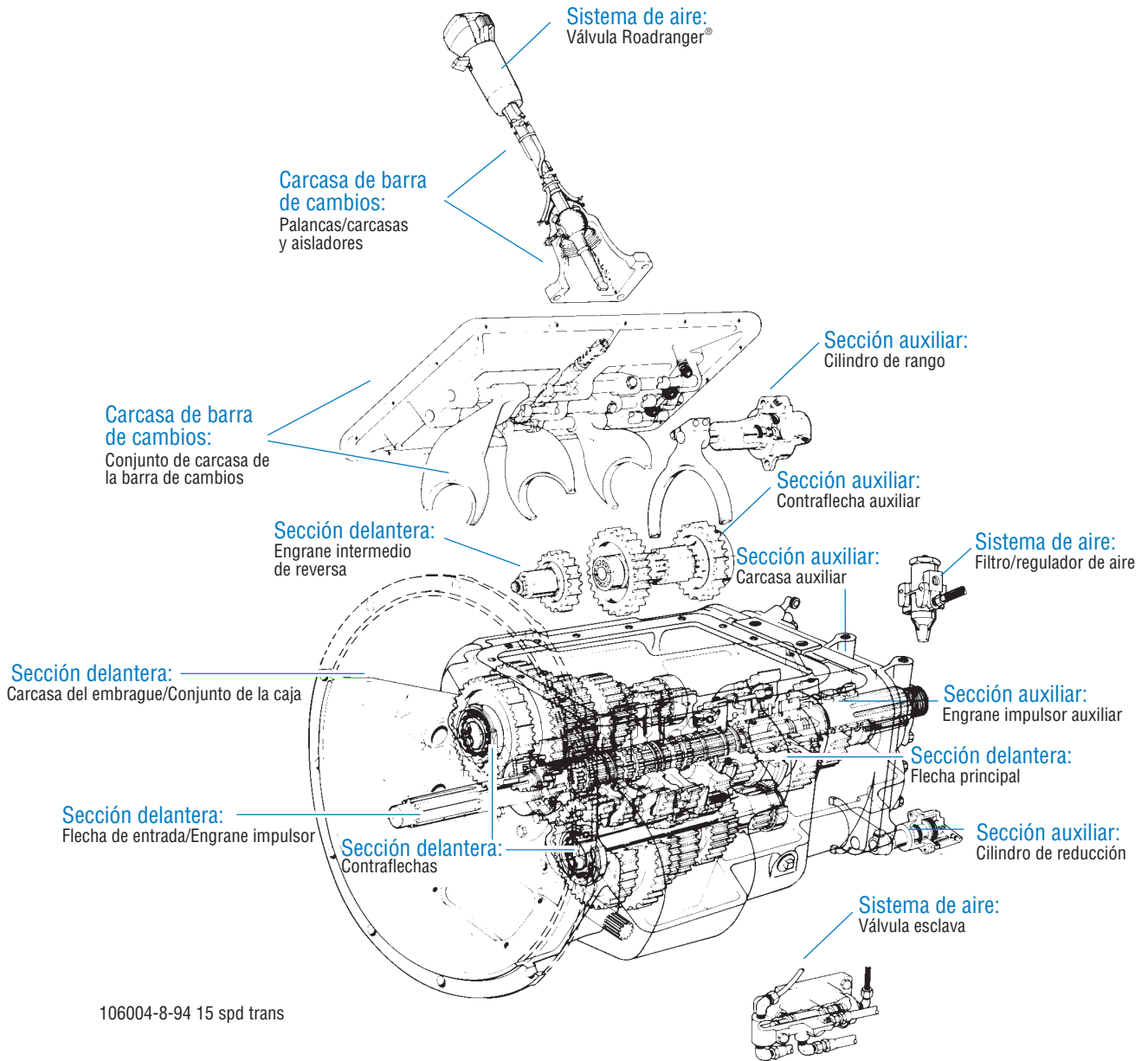
Siempre utilice partes de reemplazo Eaton genuinas.



La conversión de 13-velocidades a 18-velocidades cambiando simplemente el sistema de aire, invalidará la garantía del usuario y causará graves daños internos a la sección auxiliar.

Introducción

Generalidades de la transmisión



Generalidades

Propósito y alcance del manual	1
Información de la placa de serie y nomenclaturas de modelos	5
Especificaciones de lubricación.....	7
Especificaciones de herramientas	8
Especificaciones de torque de la transmisión.....	12
Inspección de mantenimiento preventivo.....	14
Diagramas del flujo de potencia	18
Generalidades del sistema de aire	37
Tabla general para diagnóstico de fallas	43
Diagnóstico de fallas del sistema de aire	46
Procedimientos de sincronización	61

Procedimientos de servicio en el vehículo

Cómo quitar el adaptador del filtro de aceite	63
Cómo armar el adaptador del filtro de aceite	64
Cómo desarmar la válvula Roadranger A-5010	65
Cómo armar la válvula Roadranger A-5010	67
Cómo instalar los conducto y mangueras de aire	69
Cómo desarmar la válvula Roadranger A-4900	71
Cómo armar la válvula Roadranger A-4900	73
Cómo retirar los conductos y mangueras de aire	75
Cómo retirar las conexiones del tipo de compresión	77
Cómo instalar las conexiones del tipo de compresión	78
Cómo retirar las conexiones a presión para conectar	79
Cómo instalar las conexiones a presión para conectar	80
Cómo retirar las mangueras de aire de caucho de 1/4"	81
Cómo instalar las mangueras de aire de caucho de 1/4"	82
Cómo retirar el filtro de aire/regulador	83
Cómo instalar el filtro de aire/regulador	84
Cómo retirar una válvula Roadranger	85
Cómo instalar una válvula Roadranger	86
Cómo retirar una válvula esclava	87
Cómo instalar una válvula esclava	88
Cómo retirar el conjunto de válvulas Top 2	
(Sólo transmisiones con la opción Top 2)	89
Cómo instalar el conjunto de válvulas Top 2 (Sólo transmisiones con la opción Top 2)	90

Cómo retirar la palanca de cambios y el control remoto	91
Cómo instalar la palanca/control remoto de cambios	92
Cómo ajustar el control de cambios remoto (tipo LRC)	93
Funcionamiento y prueba del interruptor de neutral	95
Cómo remover el interruptor de neutral	96
Cómo instalar el interruptor de neutral	97
Funcionamiento y prueba del interruptor de reversa.....	98
Cómo remover el interruptor de reversa	99
Cómo instalar el interruptor de reversa	100
Cómo retirar la carcasa de la barra de cambios	101
Cómo instalar la carcasa de la barra de cambios	103
Cómo remover el sello de aceite – velocímetro mecánico	105
Cómo instalar el sello de aceite – velocímetro mecánico	107
Cómo remover el sello de aceite – velocímetro magnético	108
Cómo instalar el sello de aceite – velocímetro magnético	111
Cómo remover el yugo de salida/brida secundaria	113
Cómo instalar el yugo de salida/brida secundaria	115
Cómo remover la sección auxiliar en el chasis	117
Cómo instalar la sección auxiliar en el chasis	119
Cómo quitar el conjunto del cilindro del multiplicador	122
Cómo instalar el conjunto del cilindro del multiplicador	124
Cómo desarmar el conjunto del cilindro de rango	127
Cómo armar el conjunto del cilindro de rango	129

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

Cómo desarmar la palanca de cambios	132
Cómo armar la palanca de cambios	134
Cómo quitar la carcasa de la barra de cambios	136
Cómo instalar la carcasa de la barra de cambios	138
Cómo desarmar la carcasa de la barra de cambios estándar	140
Cómo armar la carcasa de la barra de cambios estándar	143
Cómo desarmar la carcasa que tiene la barra de cambios adelante.....	146

Tabla de contenido

Cómo armar la carcasa que tiene la barra de cambios adelante	149
Cómo quitar el conjunto de la flecha de entrada (sin desarmar la caja principal)	152
Cómo instalar el conjunto de la flecha de entrada (sin desarmar la carcasa principal)	154
Cómo remover la sección auxiliar con rodamientos cónicos	156
Cómo remover el conjunto del cilindro del multiplicador	158
Cómo remover el conjunto de la contraflecha auxiliar	160
Cómo remover el engranaje del multiplicador	163
Cómo desarmar el conjunto del cilindro de rango....	164
Cómo desarmar el conjunto de la flecha de salida ...	166
Cómo desarmar el conjunto del sincronizador	169
Cómo armar el conjunto del sincronizador	170
Cómo armar el conjunto de la flecha de salida	172
Cómo instalar el engranaje del multiplicador	174
Cómo armar el conjunto del cilindro de rango	175
Cómo instalar el conjunto del cilindro del multiplicador	178
Cómo instalar el conjunto de la contraflecha auxiliar	181
Cómo desarmar el engranaje del multiplicador	184
Cómo armar el engranaje del multiplicador	186
Cómo quitar la carcasa del embrague (con tubo de aceite interno)	188
Cómo remover el conjunto del engrane impulsor auxiliar	191
Cómo desarmar el conjunto superior del engranaje intermedio de reversa	193
Cómo desarmar el conjunto del engranaje intermedio de reversa inferior	195
Cómo quitar los rodamientos superiores e inferiores de la contraflecha	196
Cómo remover el conjunto de flecha principal	198
Cómo retirar los conjuntos de contraflecha	199
Cómo desarmar los conjuntos de contraflecha	201
Cómo quitar la flecha de entrada y el engrane impulsor principal	203
Cómo preparar la carcasa principal para el armado .	206
Cómo desarmar el conjunto de la flecha principal....	207
Cómo armar el conjunto de la flecha principal con arandelas de tolerancia de espesor selectivo (ajustable)	209
Cómo armar el conjunto de la flecha principal con arandelas de tolerancia no selectiva (no ajustable)	215
Cómo armar los conjuntos de contraflecha	218
Cómo armar el conjunto del engranaje intermedio de reversa inferior	220
Cómo instalar los conjuntos de contraflecha	223
Cómo remover la bomba de aceite integral	224
Cómo instalar los rodamientos de la contraflecha inferior	226
Cómo instalar la flecha de entrada y el engrane impulsor principal	228
Cómo instalar el conjunto de flecha principal	230
Cómo instalar los rodamientos de la contraflecha superior	232
Cómo armar el conjunto del engranaje intermedio de reversa superior.....	235
Cómo instalar el conjunto del engrane impulsor auxiliar	238
Cómo instalar la carcasa del embrague (con tubo de aceite interno)	240
Cómo desarmar la bomba de aceite integral sin el tubo de aceite auxiliar	243
Cómo armar la bomba de aceite integral sin tubo de aceite auxiliar	246
Cómo instalar la bomba de aceite integral	249
Cómo desarmar la bomba de aceite integral con tubo de aceite auxiliar	251
Cómo armar la bomba de aceite integral con el tubo de aceite auxiliar	255
Cómo instalar la sección auxiliar con rodamientos cónicos	259
Procedimiento para espaciar rodamientos cónicos sin tener una herramienta de espaciar	261
Cómo quitar la carcasa del accionador y adaptador hidráulico o reforzado.....	265
Cómo instalar la carcasa del accionador y adaptador hidráulico o reforzado.....	267

Propósito y alcance del manual

Este manual se diseñó para brindar la información detallada necesaria para dar servicio y reparar las transmisiones Eaton Fuller listadas en la portada.

Cómo usar este manual

Se han dividido los procedimientos de servicio en dos secciones: Procedimiento de servicio en el vehículo y Procedimientos de revisión de la transmisión - Servicio de banca. Los procedimientos de servicio en el vehículo contienen procedimientos que se pueden llevar a cabo con la transmisión aún instalada en el vehículo. Los procedimientos de revisión de la transmisión contienen aquellos procedimientos que se llevan a cabo después de sacar la transmisión del vehículo.

Las secciones de los procedimientos se presentan con un encabezado general en el extremo exterior superior de cada página seguido por encabezados específicos y los procedimientos. Para encontrar la información que necesite en estas secciones, vaya primero a la sección que contiene el procedimiento necesario. Después se busca en el encabezado en el extremo superior y exterior de cada página hasta encontrar la que contiene dicho procedimiento.

Los procedimientos de revisión de la transmisión siguen los pasos generales del armado y desarmado completo de la transmisión.

Nota: En ocasiones la apariencia de la transmisión puede variar de las ilustraciones, pero el procedimiento es el mismo.

Precauciones al desarmar

Las instrucciones detalladas del armado asumen que se ha drenado el lubricante de la transmisión, se han desconectado las uniones y conductos de aire del vehículo y la transmisión ha sido removida del chasis del vehículo. El desarmado del conjunto de la carcasa de la palanca de cambios de velocidad (o conjunto del control remoto) se incluye en las instrucciones detalladas (Cómo remover la palanca de cambios de velocidades). Este conjunto DEBE desprenderse de la carcasa de la barra de cambios antes de poder desarmar la transmisión.

Siga las instrucciones detalladas para cada procedimiento con atención, utilice el texto, las ilustraciones y fotografías incluidas.

Conjuntos

- Al desarmar la variedad de conjuntos, como la flecha principal, contraflechas y la carcasa de la barra de cambios, coloque todas las partes sobre una superficie limpia en la misma secuencia en que se removieron. Este procedimiento simplificará el armado y reducirá la posibilidad de extraviar partes.

Rodamientos

- Lave y lubrique cuidadosamente todos los rodamientos útiles mientras se remueven y envuélvalos en un trapo para su protección hasta estar listo para reusarlos. Retire los rodamientos que planea reutilizar con pinzas diseñadas con este propósito.

Limpieza

- Tenga un lugar limpio para trabajar. Es importante que no entre suciedad o partículas extrañas a la unidad durante las reparaciones. La suciedad es un abrasivo y puede dañar los rodamientos. Es buena práctica limpiar el exterior de la unidad antes de iniciar el desarmado planeado.

Flecha de entrada

- La flecha de entrada puede retirarse de la transmisión sin extraer las contraflechas, flecha principal ni el engrane impulsor principal. Se requieren procedimientos especiales que se incluyen en este manual.

Seguro

- Retire los seguros con pinzas especiales para este propósito. Los seguros se pueden reutilizar si se remueven de esta manera, si no están vencidos o flojos.

Introducción

Cuando utilice herramientas para mover partes

- Aplique siempre fuerza moderada a flechas, carcasas, etc. El movimiento de ciertas partes está restringido. Nunca aplique fuerza a partes atornilladas una vez que se detengan sólidamente. Se recomienda el uso de martillos blandos, barras suaves y marros para todos los trabajos de desarmado.

Precauciones durante inspecciones

Antes de armar la transmisión, revise cuidadosamente cada parte por desgastes y daños anormales o excesivos para determinar si se reutiliza o reemplaza. Cuando el reemplazo es necesario, use únicamente partes genuinas de Eaton® Fuller® para garantizar el continuo desempeño y la vida prolongada de su unidad.

Dado que el costo de una parte nueva es por lo general una pequeña porción del costo total del tiempo muerto en el taller y la mano de obra, no vuelva a utilizar una parte dudosa que podría ocasionar reparaciones y gastos adicionales poco después del armado. Para ayudarse en la determinación de la reutilización o el reemplazo de cualquier parte de la transmisión, también debe considerarse la historia, distancia recorrida, aplicación, etc. de la unidad.

Se incluyen los procedimientos de inspección recomendados en la lista de verificación siguiente:

Rodamientos

- Lave todos los rodamientos en solvente limpio. Revise las bolas, rodillos y conductos por muescas, decoloración y áreas despostilladas. Reemplace los rodamientos que se agrieten, decoloren o despostillen durante su desarmado.
- Lubrique los rodamientos que no estén desquebrajados, decolorados o despostillados y revise sus distancias axiales y radiales.
- Reemplace los rodamientos con espacios excesivos.
- Revise el ajuste del rodamiento. Las superficies interiores del rodamiento deben ajustarse estrechamente a la flecha; las superficies exteriores deben estar ligeramente apretadas a ligeramente flojas en el hueco de la caja. Si el rodamiento gira libremente en el hueco deberá reemplazarse la caja.

Cubiertas de rodamientos

- Revise que las cubiertas no estén desgastadas por el empuje del rodamiento adyacente. Reemplace las cubiertas dañadas por el empuje de la superficie del rodamiento.
- Revise los huecos de la cubierta por desgaste. Reemplace las desgastadas o demasiado grandes.

Partes de desembrague

- Revise las partes de desembrague. Reemplace los yugos desgastados en las superficies de las levas y los porta rodamientos desgastados en los cojines de contacto.
- Revise las flechas del pedal. Reemplace las que estén desgastadas en las superficies de buje.

Engranés

- Revise los dientes de los engranes por esmerilados y despostillados. El esmerilado de la superficie de los dientes de engranes no presenta amenazas de falla en la transmisión. A menudo durante la continua operación de la unidad, los engranes esmerilados se "curan" y no avanzan a la etapa de despostillado. En la mayoría de los casos, los engranes con dientes con esmerilados ligeros a moderados conservan una vida considerable y se pueden reutilizar, pero los engranes en la etapa avanzada de despostillado deben reemplazarse.
- Revise los engranes con dientes de agarre anormalmente desgastados, dañados o reducidos en longitud debido a golpes durante los cambios. Reemplace los engranes que se encuentren en cualesquiera de estas condiciones.
- Revise las distancias axiales de los engranes.

Conjunto de la carcasa de la palanca de cambios de velocidades

- Revise la tensión del resorte en la palanca de cambios. Reemplace el resorte de tensión si la palanca se mueve con demasiada facilidad.
- Si la carcasa está desarmada, inspeccione la parte inferior de la palanca de cambios de velocidades y el conjunto del dedo de cambios en busca de desgaste. Reemplace ambos engranes si están excesivamente desgastados.

Partes de hierro gris

- Revise todas las partes de hierro gris por grietas y rupturas. Reemplace las partes que encuentre dañadas.

Roscas y sellos del retorno del aceite

- Revise las roscas de retorno del aceite en la flecha de entrada. Si la acción de retorno de las roscas está destruida, reemplace la flecha de entrada.
- Revise el sello del aceite en la cubierta trasera del rodamiento. Si la acción selladora del borde está destruida, reemplace el sello.

Anillos O

- Revise los anillos O por grietas o distorsión. Reemplácelos si están desgastados.

Conjuntos de engranaje intermedio de reversa

- Revise por desgaste excesivo por la acción de los rodamientos.

Conjunto de la carcasa de la barra de cambios

- Revise por desgaste en los yugos de cambios y bloques en los cojines y la ranura de la palanca. Reemplace las partes que muestren desgaste excesivo.
- Revise que los yugos tengan la alineación correcta. Reemplace los yugos vencidos.
- Revise los tornillos de fijación en el yugo y los bloques. Apriete y reemplace el cableado de los que encuentre sueltos.
- Si la carcasa está desarmada, revise las muescas neutrales de las barras de cambios por desgaste por las bolas de bloqueo.

Embragues deslizantes

- Revise todos los yugos de cambios y las ranuras de los yugos en los embragues deslizantes por desgaste extremo o decoloración por calor.
- Revise los dientes de acoplamiento de los embragues deslizantes por patrones de acoplamiento parcial.

Estrías

- Revise las estrías en todas las flechas por desgaste anormal. Si los engranes del embrague deslizante, brida secundaria o el cubo del embrague tienen marcas de desgaste en los lados de las estrías, reemplace la flecha específica afectada.

Conjunto del sincronizador

- Revise el sincronizador por rebabas, desgaste desparejo y excesivo en la superficie de contacto y partículas metálicas.
- Revise los pasadores de bloqueo por desgaste o soltura.
- Revise las superficies de contacto del sincronizador en las tazas del sincronizador por desgaste.

Arandelas

- Revise la superficie de todas las arandelas. Las arandelas ranuradas o reducidas en su grosor deberán reemplazarse.

Precauciones durante el armado

Cerciórese que los interiores y las carcasas de la caja estén limpios. Es importante no permitir que la suciedad y otras materias extrañas entren en la transmisión durante el armado. La suciedad es un abrasivo y puede dañar las superficies pulidas de rodamientos y arandelas. Emplee ciertas precauciones, como las listadas a continuación, durante el armado.

Juegos libres axiales

- Mantenga los juegos libres axiales originales de .006" a .015" de los engranes de la flecha principal.

Rodamientos

- Utilice un instalador con extremo de brida para instalar el rodamiento. Estas llaves especiales aplican la misma fuerza en ambas superficies del rodamiento, lo que evita daños a las bolas/rodillos y superficies al mismo tiempo que se mantiene la alineación correcta del rodamiento con el hueco y la flecha. Evite el uso de llaves tubulares o de tipo manga, dentro de lo posible, ya que aplican fuerza a solo una superficie del rodamiento.

Introducción

Tornillos de presión

- Para evitar fugas de aceite y aflojamiento, utilice el sellador Eaton/Fuller #71205 en todos los tornillos de presión.

Juntas

- Utilice juntas nuevas en toda la transmisión a medida que se reconstruye. Cerciórese que se instalen todas las juntas. La omisión de cualquiera de las juntas podría resultar en fugas de aceite o una mala alineación de las cubiertas del rodamiento.

Lubricación inicial

- Cubra todas las arandelas en límite y las estrías de la flecha con lubricante durante su armado para evitar estrías y daños de estas partes.

Anillos O

- Lubrique todos los anillos O con lubricante de silicón.

Brida secundaria o yugo de la junta universal

- Jale con la tuerca de la flecha de salida la brida secundaria o el yugo ajustadamente hacia su lugar, usando 450-500 lb-pie de torque. Cerciórese que se haya instalado un engrane guía del velocímetro o un separador de reemplazo del mismo ancho. No colocar la brida secundaria o yugo herméticamente en su sitio podría resultar en daños al rodamiento trasero de la flecha principal.

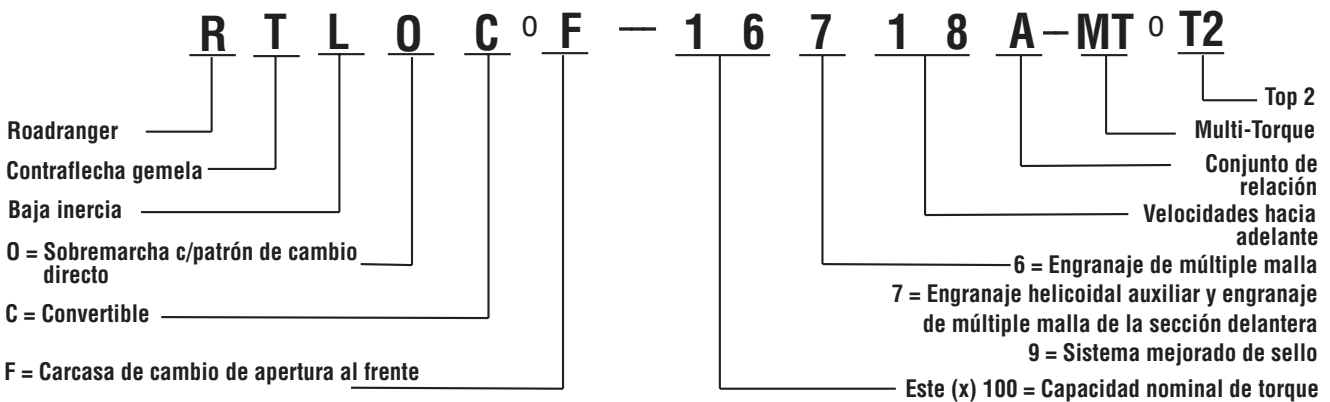
IMPORTANTE: Véanse las Listas de partes ilustradas (ordenadas por número de serie de los modelos) para garantizar que se utilicen las partes correctas durante el armado de la transmisión.

Información de la placa de serie y nomenclatura de modelos

En la placa de identificación se encuentra estampada la designación del modelo y otra información de identificación de la transmisión. Para identificar la designación del modelo de la transmisión y el número de serie, localice la placa en la transmisión y luego localice los números como se muestra.

Tenga los números de modelo y de serie a la mano cuando llame por servicio o partes.

No retire ni dañe la placa de identificación de la transmisión.



El número de modelo proporciona información básica acerca de la transmisión. Utilice este número cuando llame por servicio o partes de reemplazo.

Número de serie

El número de serie es el número de identificación secuencial de la transmisión. Anote este número antes de llamar por asistencia. Puede ser que se necesite.

Nota de materiales o Número de cliente

Este número se localiza debajo de los números de serie y modelo. Es un número de referencia utilizado por Eaton®.

Procedimiento de servicio

Designaciones de modelo

Opciones de modelos

Clasificación de torque

La clasificación de torque de la transmisión especificada en el número de modelo, es la capacidad de torque de entrada en lb-pie. Se encuentran disponibles varias clasificaciones de torque. Para más información, llame a su oficina regional Eaton Fuller de ventas y servicio al 001-800-826-4357.

Carcasas de la barra de cambios

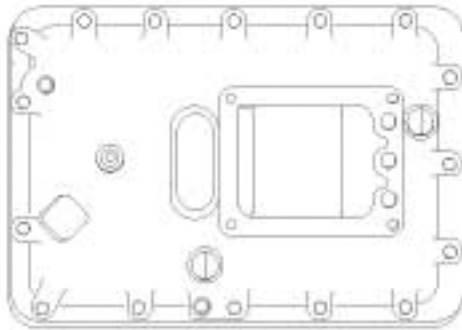
Se encuentran disponibles dos tipos de carcasa de barra de cambios para esta transmisión. Ambos se describen y se muestran a continuación.

Estándar

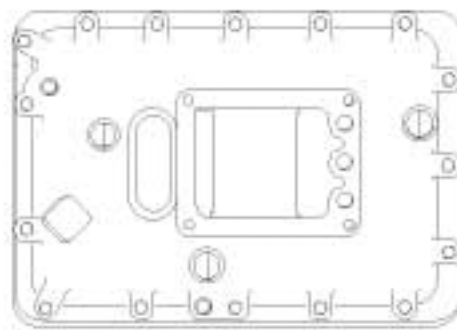
La carcasa estándar de barra de cambios tiene una abertura para palanca de cambios que se localiza hacia la parte trasera de la transmisión.

Adelante

La carcasa de la barra de cambios de adelante tiene una abertura para palanca de cambios que se localiza tres pulgadas más cerca del frente de la transmisión que la abertura estándar. Este diseño hacia adelante permite mayor flexibilidad para montar la transmisión y está indicado por una "F" en el número de modelo.



Apertura estándar



Apertura delantera

Bombas de lubricación

Hay tres tipos de bombas de lubricación disponibles para usar con esta transmisión y se describen a continuación:

Interna: Una bomba de lubricación interna se localiza en la parte delantera inferior de la transmisión y es impulsada por la contraflecha superior. Las transmisiones de 13 velocidades clasificadas a 1550 lb-pie y superiores incluyen la bomba interna como estándar. Todas las transmisiones de 18 velocidades contienen la bomba interna de lubricación.

Contraflecha auxiliar: Una bomba de la contraflecha auxiliar se encuentra montada en la parte trasera de la transmisión y está impulsada por la contraflecha auxiliar.

Impulsada por PTO: La bomba impulsada por PTO está montada externamente en las aberturas de 6 u 8 tornillos de PTO y es impulsada por el engrane PTO.

Uso de la toma de fuerza (PTO)

Las PTOs pueden montarse de la siguiente manera:

con 6 u 8 tornillos: Las 6 u 8 aberturas de tornillos son estándar con la transmisión. La PTO se monta en la abertura y se impulsa con el engrane PTO, en la parte delantera de la contraflecha.

Eje continuo: La PTO de eje continuo se monta en la parte trasera de la transmisión. Requiere de una carcasa auxiliar especial y una contraflecha de la caja principal con estrías internas.

Especificaciones de lubricación

Nota: Para obtener una lista de los lubricante sintéticos aprobados por Eaton, consulte el TCMT-0021 o llame al 001-800-826-4357.

Nota: El uso de lubricantes que no cumplan con estos requerimientos afectará la cobertura de la garantía.

Nota: No se deben introducir aditivos ni modificadores de fricción.

Nota: Nunca mezcle aceite de motor y aceite de transmisión en la misma transmisión.

Compre de un concesionario de buena reputación

Para una lista completa de los concesionarios autorizados y de buena reputación, escriba a: Eaton Corporation, Worldwide Marketing Services, P.O. Box 4013, Kalamazoo, MI 49003

Ángulos de operación de la transmisión

Si la transmisión opera en un ángulo mayor a 12 grados, se producirá una lubricación incorrecta. El ángulo operativo es el ángulo del armado de la transmisión en el chasis más el porcentaje de inclinación (expresada en grados). Para ángulos operativos mayores a 12 grados, la transmisión debe estar equipada con una bomba de aceite o kit enfriador que asegure una lubricación adecuada.

Temperaturas de funcionamiento con enfriadores de aceite

La transmisión no debe funcionar consistentemente a temperaturas superiores a 121°C (250°F). El funcionamiento a temperaturas superiores a 121°C (250°F) causa que las temperaturas de los dientes de los engranes cargados superen los 177°C (350°F), lo cual finalmente destruye el tratamiento térmico de los engranes. Si la temperatura alta se asocia con condiciones anormales de funcionamiento recurrentes, se debe añadir un enfriador o incrementar la capacidad del sistema de enfriado existente.

Cualquier combinación de las siguientes condiciones puede originar temperaturas de funcionamiento superiores a 121°C (250°F):

- Funcionamiento constante a baja velocidad.
- Temperatura ambiental alta.
- Flujo de aire restringido alrededor de la transmisión.
- Uso de un retardador del motor.
- Funcionamiento a alta potencia.

Nota: Deben usarse enfriadores de la transmisión para reducir las temperaturas de funcionamiento cuando existe cualquiera de las condiciones anteriores.

Tabla de enfriadores de aceite

Tabla 4

Enfriadores de aceite de la transmisión:
Recomendados:
• Motores de 350 H.P. y mayores.
Son necesarios
• Con motores de 399 H.P. y mayores y peso bruto combinado (GCW) superior a 90,000 libras.
• Con motores de 399 H.P. y mayores y torque de 1400 lb-pie o superior.
• Con motores de torque de 1,500 lb-pie y mayores
Las transmisiones AutoShift de 18-velocidades requieren el uso de un enfriador aceite-a-agua suministrado por Eaton o un equivalente aprobado.
• Con motores de 450 H.P. y mayores.

Herramientas recomendadas

Especificaciones de herramientas

Algunos de los procedimientos de reparación ilustrados en este manual muestran el uso de herramientas especializadas. Se recomienda su uso ya que hacen el trabajo de reparación más sencillo, rápido y evitan daños costosos en partes críticas.

En la mayoría de los casos, las únicas herramientas necesarias para desarmar y rearmar con éxito cualquier transmisión Eaton® Fuller® son las herramientas ordinarias de mecánico, tales como llaves de tubo, desarmadores, etc., así como otros artículos de taller estándar, como prensas, marros y barras suaves.

Las siguientes tablas enumeran y describen las herramientas típicas que se requieren para dar servicio correctamente a este modelo de transmisión y que van más allá de los elementos básicos ordinarios como llaves de tuercas, desarmadores, dados y barras.

Herramientas generales

Las siguientes herramientas se encuentran disponibles con varios fabricantes de herramientas, como Snap-On, Mac, Craftsman, OTC, y muchos otros.

Tabla 5 Herramientas generales

HERRAMIENTA	PROPÓSITO
Llave de torque de 1/2", de 0-100 lb-pie	Ajuste general de torque de sujetadores (típicamente de 15-80 lb-pie)
Llave de torque de 3/4" o 1", de 0-600 lb-pie	Ajuste de torque en tuercas de salida hasta 500 lb-pie
Llave de torque de 3/8", de 0-50 lb-pulg.	Ajuste general de torque de sujetadores
Llave de torque de 1/4", de 0-30 lb-pulg.	Ajuste de torque de tornillos de presión a 7 lb-pulg. durante el procedimiento de ajuste del juego libre del rodamiento de la contraflecha auxiliar
Dado de 70 mm o 2 2/4" de profundidad estándar	Para extraer la tuerca del yugo de salida
Guía de latón grande	Utilizada para proteger las flechas y rodamientos durante su extracción
Marro o mazo de golpe seco grande	Para proporcionar fuerza para la extracción de flechas y rodamientos
Pinzas para seguros – estándar grande, externas	Para extraer los seguros en el engrane impulsor auxiliar, rodamiento de la flecha de entrada y rodamientos de contraflecha
Calibradores	Para ajustar el juego libre de la arandela de flecha principal y del rodamiento cónico auxiliar
Palanca de cabeza rotatoria	Para extraer el rodamiento de engrane impulsor auxiliar
(2) Medidores de presión de aire 0-1034 kPa (0-100 psi)	Para diagnóstico de fallas y comprobar el funcionamiento correcto del sistema de aire
Instalador universal de bujes	Para extraer e instalar bujes de la carcasa del embrague. Diámetro exterior del buje: exterior = 1.125", interior = 1.000"

Herramientas recomendadas

Las siguientes herramientas especiales están diseñadas para la transmisión Eaton® Fuller®. Las direcciones y números telefónicos de los proveedores de herramientas se enumeran al final de la tabla. La lista se proporciona para conveniencia de nuestros clientes. Estas herramientas son fabricadas por compañías independientes, sin relación con Eaton® Fuller®. Eaton® Fuller® no garantiza la aptitud o funcionamiento de las herramientas incluidas en la lista. Para obtener dichas herramientas, contacte directamente al proveedor de herramientas.

Tabla 6 Herramientas especiales

NÚMERO DE REFERENCIA	HERRAMIENTA	PROPÓSITO	N° DE HERRAMIENTA G & W TOOL	N° DE HERRAMIENTA GREAT LAKES	N° DE HERRAMIENTA OTC
T1	Extractor de yugo de salida	Puede ser necesario para retirar un yugo de salida oxidado.	SP-450		7075
T2	Soporte de sección auxiliar	Para sostener, o colgar la sección auxiliar en posición horizontal.	G-40	T-125	5061
T3	Herramienta de soporte y cuña de la contraflecha auxiliar	Para mantener en su posición las contraflechas auxiliares mientras instala la sección auxiliar en la posición horizontal. También para simplificar la verificación y ajuste del juego libre del rodamiento de la contraflecha auxiliar.	G-250	T-311	5062
T4	Herramienta de instalación del resorte de la palanca de cambios (Instalador de resorte de tensión)	Para instalar el resorte de tensión de la torre de cambios.	G-116	T-170	
T5	Martillo deslizante	Para retirar el sello de salida y las flechas del engranaje intermedio de reversa. Requiere rosca 1/2" – 13. (Opcional, la flecha de engranaje intermedio puede extraerse desde el frente)	G-70	T-150	Martillo deslizante 1155/Adaptador 1/2"-13 8007
T6	Extractor de rodamientos	Para extraer rodamientos de la contraflecha de la sección delantera.	G-10 o G-15	T-100	Kit 7070A
T7	Instalador de rodamientos	Para instalar rodamientos (3.97" Diá. Ext. , 1.78" Diá. Int) de contraflecha de la sección delantera.	Kit G200	Kit T-105	
T8	Instalador de rodamientos	Para instalar rodamientos traseros (3.5" Diá. Ext. , 1.6" Diá. Int.) de contraflecha de la sección delantera.	Kit G200	Kit T-105	
T9	Herramientas de soporte de contraflecha (2)	Para sostener y localizar las contraflechas de la sección delantera durante la extracción e instalación de rodamientos.	G-50 / G-51 / G-58	T-145S	7109
T10	Instalador de rodamiento de entrada	Para instalar el rodamiento de entrada en la flecha de entrada.	G-35	T-120	5066 (Flecha de 2")
T11	Extractor de rodamientos	Para extraer los rodamientos cónicos de la contraflecha auxiliar.	4332/4232		1123 / 927

Herramientas recomendadas

Tabla 6 Herramientas especiales

NÚMERO DE REFERENCIA	HERRAMIENTA	PROPÓSITO	Nº DE HERRAMIENTA G & W TOOL	Nº DE HERRAMIENTA GREAT LAKES	Nº DE HERRAMIENTA OTC
T12	Instalador de rodamientos	Para instalar los rodamientos cónicos de la contraflecha auxiliar.	Kit G-200	Kit T-105	
T13	Herramienta de extracción de sellos de salida	Para extraer el sello de salida en el chasis. Se puede usar el martillo deslizante.			Utilice el gancho 27315 con el martillo deslizante 1155
T14	Placa adaptadora de extracción de sección auxiliar	Para acoplar el gato de transmisión a la sección auxiliar para extraer la misma del chasis.	G-115		49611 (usado con el gato de transmisión OTC N/P 5019.)
T15	Gancho para flecha principal	Para ayudar a levantar la flecha principal de la sección delantera.	G-225	T-165	
T16	Extractor de rodamientos de entrada	Para remover el rodamiento de entrada.	G-38		Kit 7070A
T17	Extractor de superficies de rodamiento	Para extraer las superficies exteriores de los rodamientos cónicos de la contraflecha auxiliar.			Extractor 7136 acoplado al martillo deslizante 1155
T18	Instalador de superficies de rodamiento	Para instalar las superficies exteriores de los rodamientos cónicos de la contraflecha auxiliar.			Discos 27524/27530 usados con manija 27488 y tornillo 10020.
* En los procedimientos de servicio se hace referencia a estos números de ID de las herramientas. Herramientas especiales					

Tabla 7 Equipo de taller

Prensa con capacidad de 20 Ton	Para presionar los engranes de la contraflecha desde la contraflecha
--------------------------------	--

Fabricantes de herramientas especializadas

A continuación se encuentran las direcciones y números telefónicos de empresas que fabrican herramientas específicamente para las transmisiones Eaton® Fuller®:

G and W Tool Company

1105 E. Louisville, Broken Arrow, OK 74012-5724, Teléfono: 001-800-247-5882, o 001-918-258-6881

Great Lakes Tool

8530 M-89, Richland, MI 49083, Teléfono: 001-800-877-9618, o 001-269-629-9628

O.T.C. 655 Eisenhower Dr., Owatonna, MN 55060-117, Teléfono: 001-800-533-6127, o 001-507-455-7000

Las herramientas especializadas se pueden obtener con los proveedores de herramientas o se pueden hacer de diseños de las herramientas, como lo requiera el usuario particular. Los impresos detallados de las herramientas para transmisiones de Eaton Fuller están disponibles escribiendo a:

Eaton Corporation, **Truck Components Operations** Technical Service, P.O. Box 4013, Kalamazoo, Michigan 49003

Eaton Aftermarket Parts (Partes de posmercado)

Las siguientes herramientas están disponibles a través de Eaton Aftermarket Parts. Para obtener cualquiera de las herramientas listadas, contacte a su distribuidor local de partes Eaton.

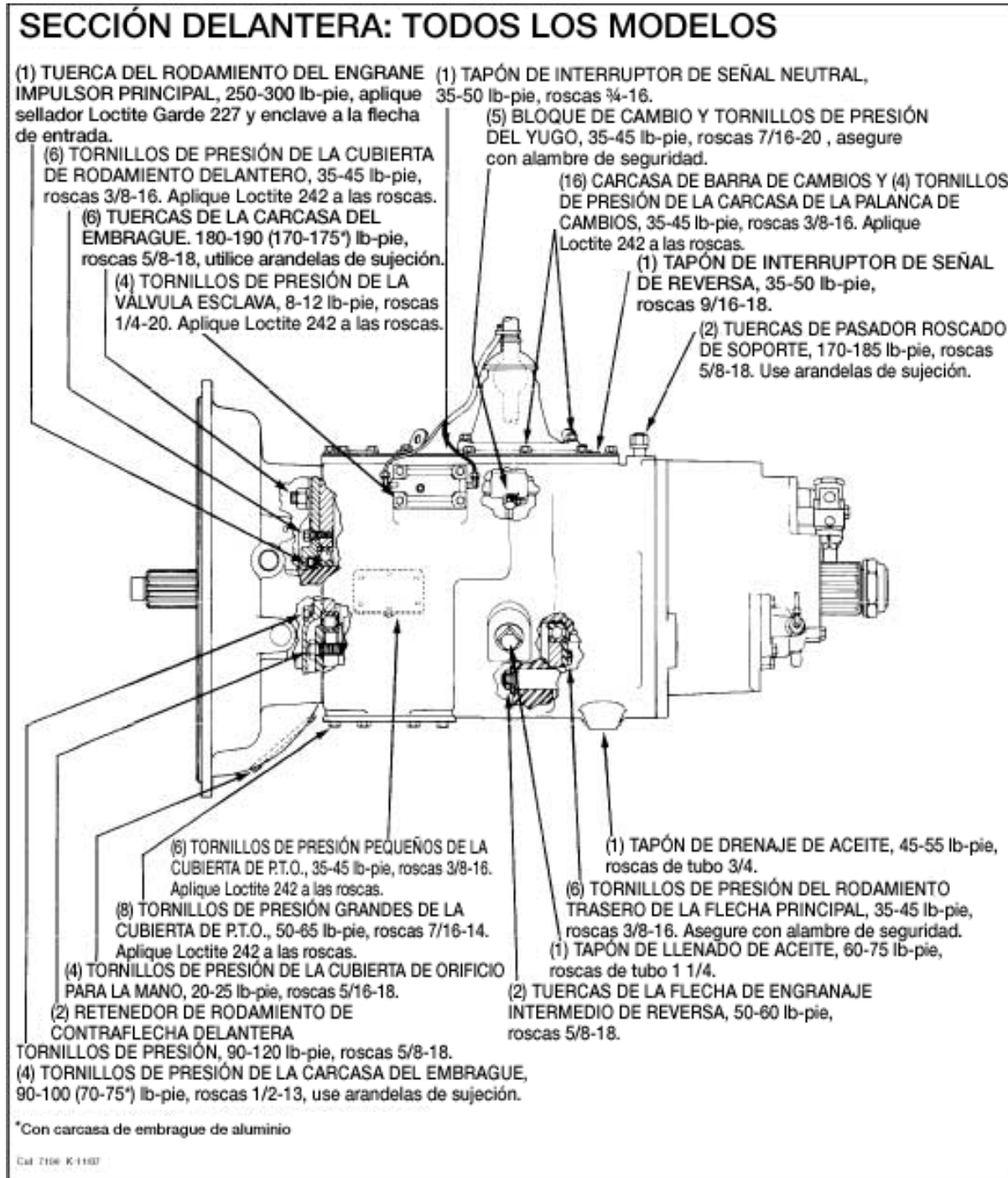
Tabla 8

Herramienta	Propósito	Número de parte Eaton
Herramienta de liberación de conducto de aire de 5/32"	Para extraer conductos de aire de 5/32" de conexiones a presión.	El N/P 4301157 se incluye en el kit K-2394
Herramienta para cortar conductos de aire	Para cortar conductos de aire de plástico en escuadra y sin rebabas.	El N/P 4301158 se incluye en el kit K-2394.
Instalador de sello de salida	Para instalar el sello de salida.	Para la serie 7: Instalador N/P Eaton 5564501 Para la serie 9: Utilice el adaptador Eaton 5564509 con el instalador 5564501. Ambas partes se incluyen en el kit completo de sellos Eaton N/P TCMT-0912.
Instalador de eslinga de sello de salida	Para instalar la eslinga del sello de salida.	Para la serie 7: N/P Eaton 71223. Para la serie 9: N/P Eaton 4303829.

Especificaciones de torque

Especificaciones de torque de la transmisión

La aplicación correcta del torque tiene una extrema importancia para garantizar una larga vida de la transmisión y un desempeño confiable. Apretar en exceso o muy poco puede provocar una instalación floja en muchos casos, y con el tiempo provocar daños a los engranes, flechas y/o rodamientos de la transmisión. Siempre que sea posible, utilice una llave de torque, para lograr los niveles recomendados de lbs-pie. No aplique en seco el torque a los tornillos de presión.



Secciones auxiliares

SECCIONES AUXILIARES

(2) TORNILLOS DE PRESIÓN DE ARMADO DE FILTRO/REGULADOR DE AIRE, 8-12 lb-pie, roscas 1/4-20. Aplique Loctite 242 a las roscas.

(1) TUERCA DE LA BARRA DE CAMBIOS DEL CILINDRO DE RANGO, 70-85 lb-pie, roscas 5/8-18.

(2) TORNILLOS DE PRESIÓN DEL YUGO DE CAMBIOS DE RANGO, 50-65 lb-pie, roscas 1/4-20. Asegure con alambre de seguridad.

(1) TORNILLO DE PRESIÓN - TUERCA AUXILIAR TRASERA DE SUJECIÓN, 90-120 lb-pie, roscas 5/8-18.

(1) TORNILLO DE FIJACIÓN DEL YUGO DE CAMBIOS DEL MULTIPLICADOR, 35-45 lb-pie, roscas 7/16-20. Asegure con alambre de seguridad.

(19) TORNILLOS DE PRESIÓN DE LA CARCASA AUXILIAR, 35-45 lb-pie, roscas 3/8-16. Aplique Loctite 242 a las roscas.

(1) TUERCA DE LA FLECHA DE SALIDA, 450-500 lb-pie, roscas engrasadas 2-16 al instalar en el vehículo.

(6) TORNILLOS DE PRESIÓN DE LA CUBIERTA DEL RODAMIENTO TRASERO DE LA FLECHA PRINCIPAL, 35-45 lb-pie, roscas 3/8-16. Aplique Loctite 242 a las roscas.

(4) TORNILLOS DE PRESIÓN DE ARMADO DEL CILINDRO DE RANGO, 35-45 lb-pie, roscas 3/8-16. Aplique Loctite 242 a las roscas.

(4) TORNILLOS DE PRESIÓN DE LA CUBIERTA DEL CILINDRO DE RANGO, 35-45 lb-pie, roscas 3/8-16. Aplique Loctite 242 a las roscas.

(1) TUERCAS DE SUJECIÓN/TAPÓN, 40-50 lb-pie, roscas 5/8-18.

(4) TORNILLOS DE PRESIÓN DE LA CUBIERTA DEL CILINDRO DEL MULTIPLICADOR, 20-25 lb-pie, roscas 5/16-18. Aplique Loctite 242 a las roscas.

(8) TORNILLOS DE PRESIÓN DE LA CUBIERTA DEL RODAMIENTO TRASERO DE LA CONTRAFLECHA, 35-45 lb-pie, roscas 3/8-16. Aplique Loctite 242 a las roscas.

(1) TAPÓN DE LA CARCASA DEL VELOCÍMETRO, 35-50 lb-pie, roscas 13/16-20. Aplique Loctite 242 a las roscas.

Cal 799 0-1187

Procedimiento de servicio

Mantenimiento preventivo

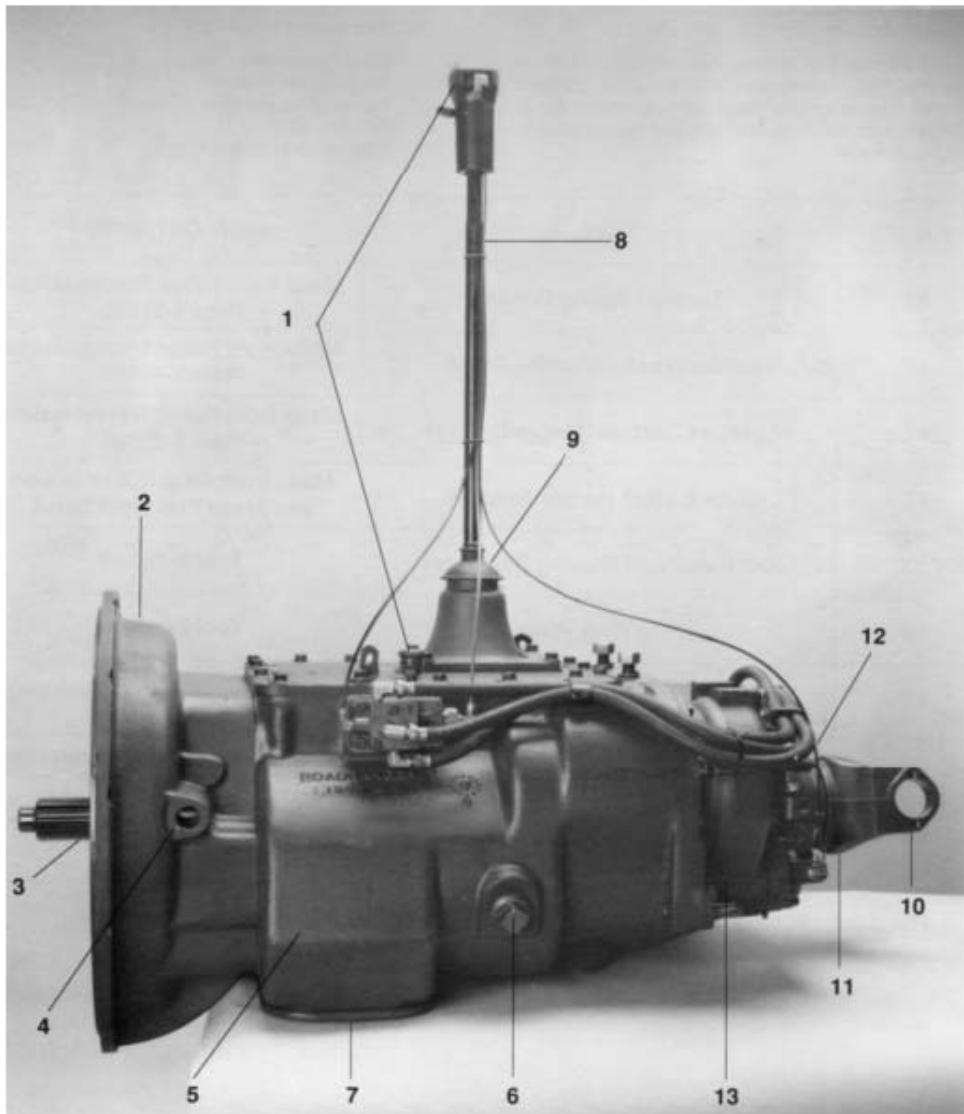
Inspección de mantenimiento preventivo

Todos los días hay una cantidad innumerable de vehículos en operación en las carreteras con transmisiones en condiciones mecánicas de abandono tan severo, que se les puede llamar “fallas en busca de un lugar para descomponerse”. Carecen de un programa de mantenimiento preventivo apropiado y organizado.

El mantenimiento preventivo es un término en general que se aplica a todos los procedimientos necesarios para obtener una vida más prolongada y un servicio satisfactorio al costo más bajo posible, sin llegar a desmontar y reparar la unidad.

Se pueden ver diversas condiciones que indican falta de un buen mantenimiento preventivo durante la inspección de una transmisión averiada. Unos minutos cada cierto número de horas o millas para algunas simples revisiones puede ayudar a evitar una eventual avería o reducir el costo de la reparación. Si no se cuida, la transmisión se descompondrá.

Puntos de inspección de mantenimiento preventivo



Nota: La apariencia de la transmisión puede ser diferente, sin embargo, el procedimiento es el mismo.

1. **Sistema de aire y conexiones**
 - Inspeccione en busca de fugas, conductos de aire desgastados, conexiones o tornillos de presión sueltos.
2. **Armado de la carcasa del embrague**
 - Revise todos los tornillos de presión de la brida de la carcasa del embrague por soltura.
3. **Rodamiento de desembrague** (No se ilustra)
 - Retire la cubierta del orificio para la mano y revise las distancias axiales y radiales en el rodamiento de desembrague.
 - Revise la posición relativa de la superficie de empuje del rodamiento de desembrague con el manguito de empuje en los embragues tipo empuje.
4. **Flecha y huecos del pedal de embrague**
 - Jale las flechas hacia arriba para verificar el desgaste.
 - En caso de encontrar movimiento excesivo, retire el mecanismo de desembrague y revise los bujes en los diámetros interiores y por desgaste en las flechas. Véase la literatura OEM.
5. **Lubricante**
 - Cámbiese a los intervalos de servicio especificados.
 - Utilice solamente lubricantes del tipo y grado recomendados. Consulte “Tabla de lubricación recomendada” (ver Tabla 2).
6. **Filtro de aceite**
 - Inspeccione el filtro de aceite en busca de daños o corrosión. Reemplácelo de ser necesario.
 - Inspeccione el adaptador del filtro de aceite en busca de daños o fugas.
7. **Tapones de llenado y drenaje**
 - Retire los tapones de llenado y revise el nivel de lubricante en los intervalos especificados. Apriete los tapones de llenado y drenado.
8. **Tornillos de presión y juntas**
 - Para los modelos aplicables, inspeccione todos los tornillos de presión, especialmente aquellos en las cubiertas PTO y cubiertas de rodamiento trasero, en busca de tornillos flojos que pueden causar fugas de aceite.
 - Revise la apertura PTO y las cubiertas del rodamiento trasero por fugas de aceite debidas a juntas defectuosas.
9. **Palanca de cambios**
 - Revise por soltura y juego libre en la carcasa. Si la palanca está suelta en la carcasa, continúe con la inspección No. 9.
10. **Conjunto de la carcasa de la palanca de cambios**
 - Si están presentes, extraiga los conductos de aire en la válvula de aire o la válvula esclava. Remueva el conjunto de la carcasa de la palanca de cambios de la transmisión.
 - Revise el resorte de tensión y la arandela por instalación y desgaste.
 - Verifique el desgaste del pasador de espada de la palanca de cambios y la ranura.
 - Verifique el desgaste del extremo inferior de la palanca de cambios e inspeccione la ranura de los yugos y bloques en la carcasa de la barra de cambios, en busca de desgaste en los puntos de contacto con la palanca de cambios.

Inspecciones con la línea impulsora desconectada

11. **Tuerca de la brida secundaria o del yugo de la junta universal**
 - Verifique que esté bien apretada. Apriete hasta el torque recomendado.
12. **Flecha de salida** (No se ilustra)
 - Empuje hacia arriba contra la flecha de salida para revisar la distancia radial en el rodamiento trasero de la flecha principal.

Mantenimiento preventivo

Revisiones con la brida secundaria o yugo de la junta universal removida

Nota: De ser necesario utilice solvente y trapo para limpiar la superficie de sellado de la brida secundaria o yugo. No utilice arpillera, papel de lija u otros materiales abrasivos que dañan el acabado de la superficie.

13. Estrías en la flecha de salida (No se ilustra)

- Revise por desgaste debido al movimiento y la acción de roce de la brida secundaria o yugo de la junta universal.

14. Cubierta del rodamiento trasero de la flecha principal (No se ilustra)

- Revise el sello del aceite por desgaste.

Inspección

Partes que se deben inspeccionar	Qué se debe revisar	Acción a tomar
Conexiones del velocímetro	Los cables del velocímetro no deben estar sueltos.	Aplique sellador para roscas hidráulicas 71208 a las roscas. Ajuste el torque del manguito del velocímetro a 35-50 lb-pie.
	Deberá haber un anillo O o junta entre el manguito correspondiente del velocímetro y la cubierta del rodamiento trasero.	Reemplace el anillo O/junta si se encuentran dañados o si faltan.
Tornillos de presión de la cubierta del rodamiento trasero, juntas y cuello de nylon	Verifique que los tornillos de presión estén bien apretados.	Aplique sellador Eaton #71205 a las roscas de los tornillos. Ajuste el torque de los tornillos de presión a 35-45 lb-pie.
	Verifique que el cuello de nylon y la junta estén instalados en el orificio chaflanado y alineados cerca de la abertura del velocímetro mecánico.	Utilice partes nuevas en los reemplazos. Aplique sellador Eaton #71205 a las roscas de los tornillos de presión. Ajuste el torque de los tornillos de presión a 35-45 lb-pie.
	Verifique que la junta de la cubierta del rodamiento trasero esté en su lugar.	Instale una nueva junta si quitó la cubierta del rodamiento trasero.
Tuerca de sujeción del yugo de salida	Revise que estén apretadas las tuercas de sujeción del yugo de salida.	Ajuste el torque de la tuerca sujeción del yugo de salida a 450-500 lb-pie. No apriete en exceso la tuerca de salida.
Cubiertas y aberturas de PTO	Revise que los tornillos de presión estén apretados.	Aplique sellador Eaton #71205 a las roscas de los tornillos. Apriete los 6 tornillos de presión de la PTO a 35-45 lb-pie. Apriete los 8 tornillos de presión de la PTO a 50-65 lb-pie.
Partes de hierro gris	Revise la cubierta del rodamiento delantero, la caja delantera, carcasa de la barra de cambios, cubierta del rodamiento trasero y la carcasa del embrague en busca de grietas o roturas.	Reemplace las partes que encuentre dañadas.
Cubierta del rodamiento delantero	Inspeccione la rosca de retorno en busca de daños.	Si las roscas están dañadas, reemplace la flecha de entrada.
	Revise que los tornillos de presión estén apretados.	Apriete los tornillos de presión a 35-45 lb-pie.
Enfriador y filtro de aceite	Verifique que todos los conectores, conexiones, mangueras y elementos de filtro se encuentren bien apretados.	Apriete las conexiones que estén flojas.
Tapón de drenado de aceite, tapón de llenado de aceite	Revise el tapón de drenado de aceite y el tapón de llenado de aceite por fugas.	Apriete el tapón de drenado del aceite con torque de 45-55 lb-pie. Apriete el tapón de llenado de aceite a un torque de 60-70 lb-pie.

Mantenimiento del sello trasero

Las fugas en los sellos traseros de la transmisión quizás sean el problema más común en las transmisiones de los camiones. El problema es más que una molestia, porque si no se repara, un sello con fuga puede convertirse en una avería catastrófica de la transmisión. Se han hecho avances en la reducción de fugas con diseños mejorados y el uso de nuevos materiales en los sellos. Sin embargo, la forma más importante para reducir este problema siguen siendo los procedimientos de servicio e instalación adecuados.

Reemplazar un sistema de sellos traseros puede llevar mucho tiempo y ser costoso, para descubrir después que el sistema de sellado del aceite no fue la causa de la fuga de aceite. Utilizando la lista de verificación siguiente, inspeccione la transmisión para garantizar la correcta identificación de la fuente de la fuga.

Antes de desarmar el sistema de sellado trasero, limpie la tapa del rodamiento trasero, el sello trasero y el yugo de salida. **NO UTILICE UN APARATO DE LIMPIEZA POR ROCIADO DE ALTA PRESIÓN PARA LIMPIAR EL SISTEMA DE SELLADO TRASERO. UTILICE UN TRAPO LIMPIO Y SECO.** Arranque el vehículo, después inspeccione estas áreas en busca de fugas de aceite.

Para información más detallada acerca del mantenimiento de sellos traseros, pida la “Guía de mantenimiento de sellos” TRSM-0912. Para recibir una forma para ordenar literatura del producto, escriba a:

Eaton Corporation, Truck Components Operations, Marketing Services, P.O. Box 4013, Kalamazoo, MI 49003

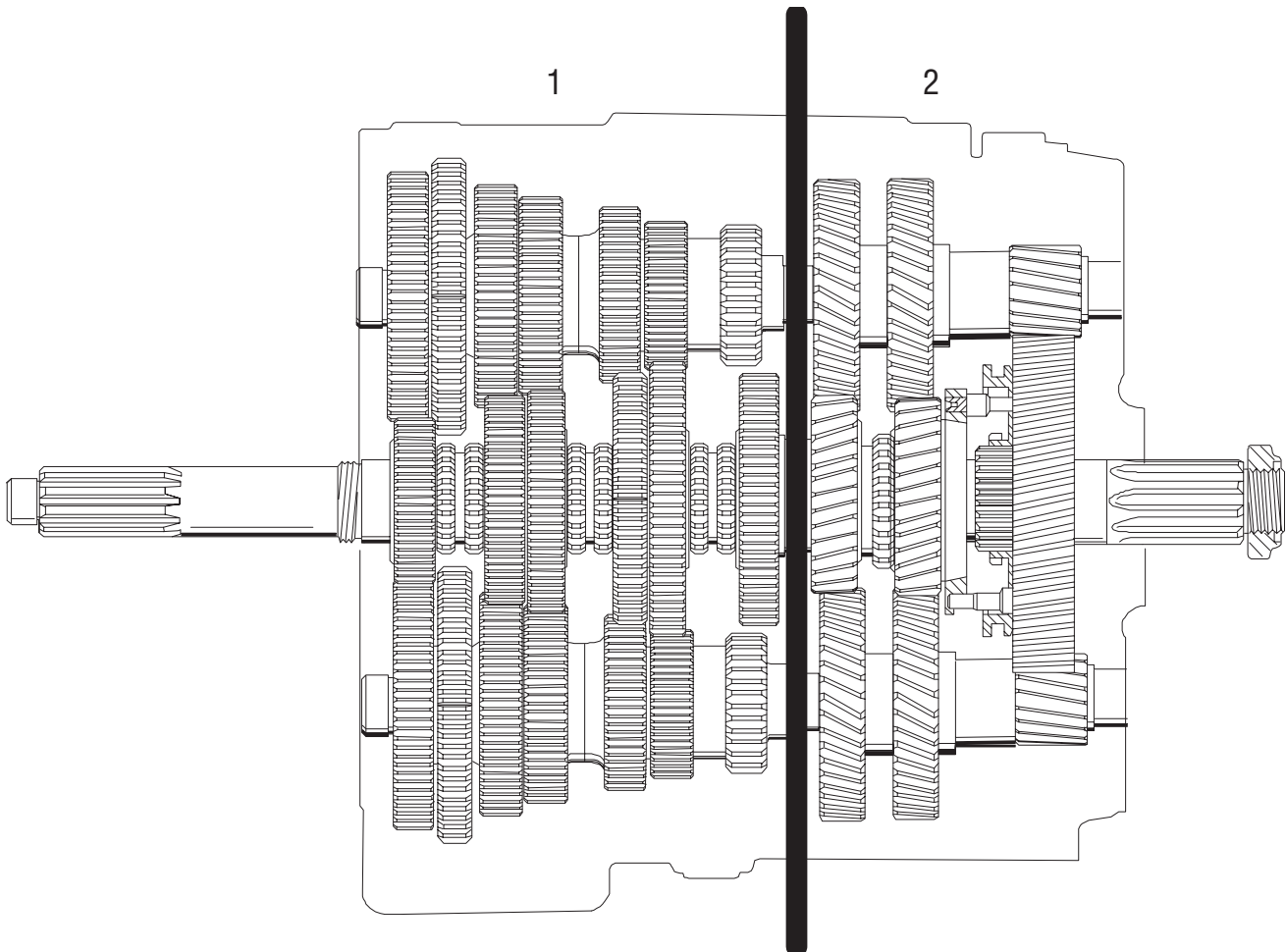
Flujo de la alimentación

Diagramas del flujo de potencia

Si el técnico entiende cómo se transmite la potencia del motor a través de la transmisión en cada velocidad, ello le ayudará al diagnosticar fallas y al dar servicio a la transmisión.

La transmisión Roadranger de Eaton Fuller puede considerarse como dos “transmisiones” separadas que se combinan dentro de una unidad. La primera “transmisión” o sección frontal se compone de seis juegos de engranes que se cambian con la palanca de cambios. La segunda “transmisión”, denominada sección auxiliar, contiene tres juegos de engranes y se cambian con aire a presión.

Nota: Esta transmisión se conoce como transmisión del tipo de sincronización constante. Cuando está en funcionamiento, todos los engranes están girando, aun cuando sólo unos cuantos están transmitiendo potencia.



Vista transversal

1. Sección frontal

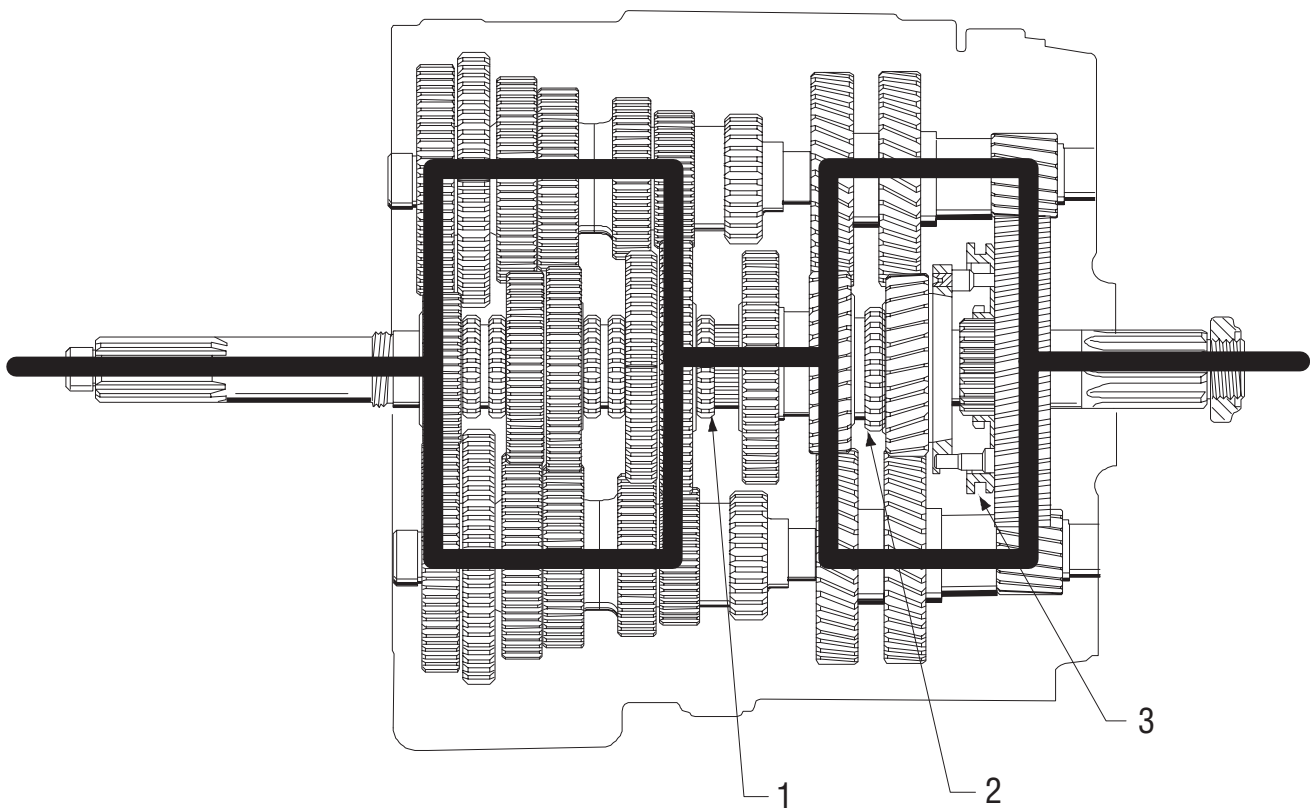
2. Sección auxiliar

Flujo de la alimentación

Flujo de potencia de la sección frontal

Nota: Las líneas oscuras de la siguiente figura señalan la descripción del flujo de potencia. Para comprender mejor los componentes de la transmisión, consulte la figura “Componentes de la transmisión” en la página anterior.

1. La potencia (torque) procedente del motor del vehículo, se transfiere a la flecha de entrada de la transmisión.
2. La flecha de entrada hace girar al engrane impulsor principal mediante las estrías internas del cubo del engrane.
3. El engrane impulsor principal se acopla con ambos engranajes impulsados de la contraflecha y el torque se divide entre ambas contraflechas.
4. Todos los engranajes de la sección frontal giran debido a que los engranes de la contraflecha están en acoplamiento constante con los engranes de la flecha principal. Sin embargo, sólo tendrá torque el engrane acoplado o seleccionado de la flecha principal. Los dientes de agarre externos del embrague deslizante se acoplan con los dientes de embrague internos del engrane seleccionado de la flecha principal. De tal manera, el torque procede entonces desde ambos engranes opuestos de la contraflecha, hacia el engrane acoplado de la flecha principal a través del embrague deslizante a la flecha principal de la sección frontal.
5. La parte trasera de la flecha principal de la sección frontal se estría en el embrague del multiplicador auxiliar y ahora el torque se transmite al embrague del multiplicador auxiliar.



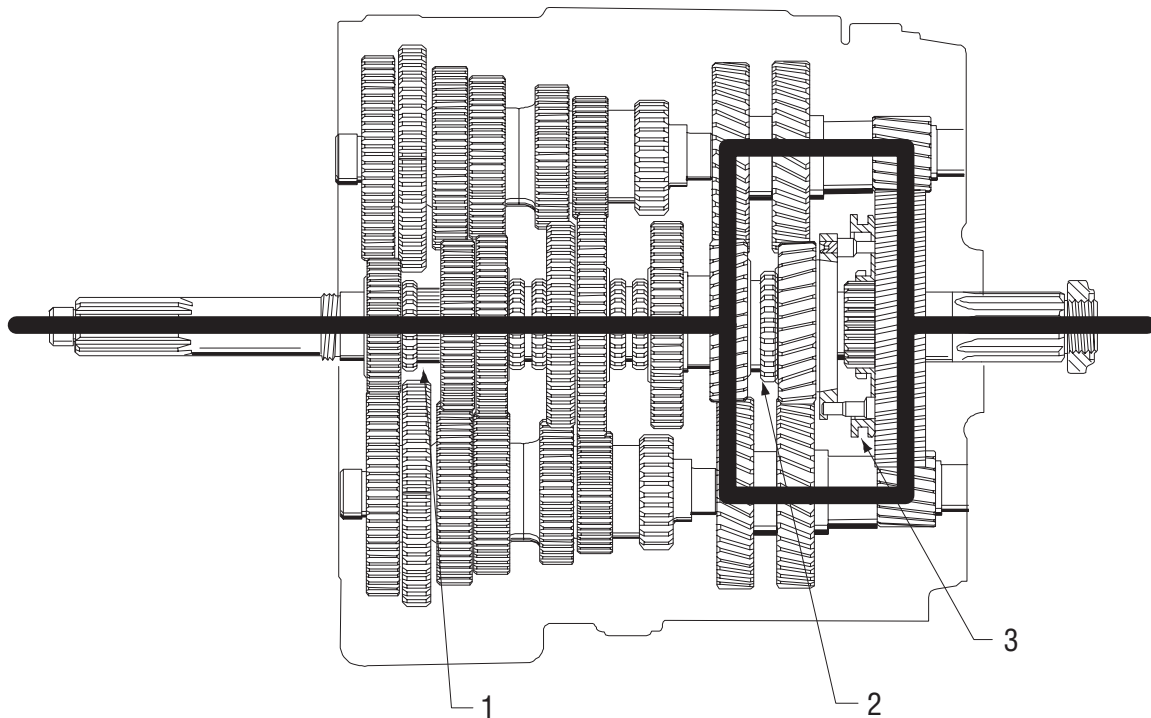
Flujo de potencia de la sección frontal

1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia atrás

Flujo de potencia de la sección frontal – engranaje directo

En el engranaje directo, el embrague deslizante frontal se mueve hacia delante y se enlaza con la parte posterior del engrane impulsor principal. El torque se transmite desde la flecha de entrada hacia el engrane impulsor principal, de éste hacia el embrague deslizante, para seguir directamente hacia la flecha principal de la sección frontal, la cual transmite el torque al embrague del multiplicador auxiliar. Vea la figura de abajo.

Nota: Giran todos los engranes de la contraflecha y flecha principal, pero los engranes no tienen carga.



Flujo de potencia de la sección frontal – engranaje directo

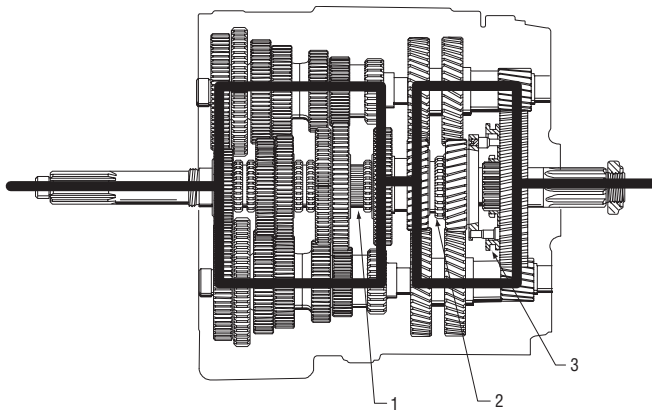
1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia atrás

Flujo de la alimentación

Flujo de potencia de la sección frontal – engranaje de reversa

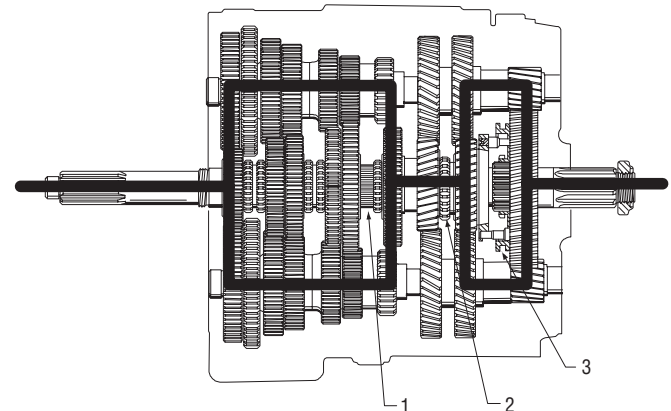
El torque se transmite desde las contraflechas hacia los engranajes intermedios de reversa. De dichos engranajes pasa al engranaje de reversa de la flecha principal. El torque viaja ahora a través del engranaje de reversa de la flecha principal, el embrague deslizante en la posición de reversa y luego a la flecha principal y al embrague del multiplicador auxiliar. Vea las figuras de abajo.

Nota: Los engranajes intermedios hacen que se invierta la rotación.



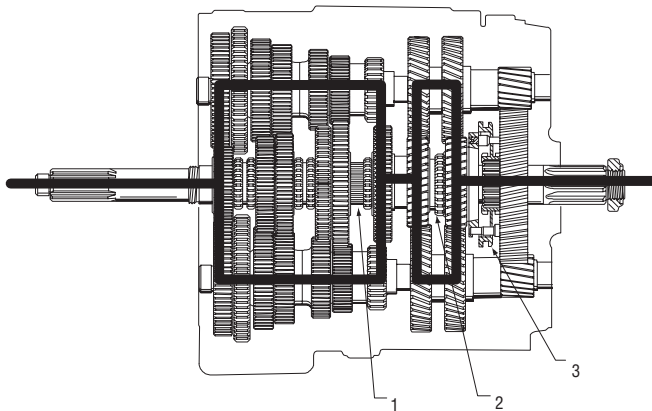
Reversa LO (baja) – 9/13 velocidades; reversa LO (baja) – multiplicación baja – 18 velocidades

1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia atrás



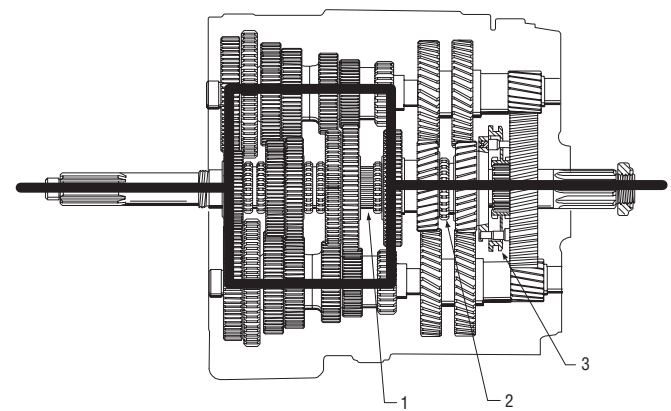
Reversa LO (baja) – multiplicación alta – 18 velocidades

1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia atrás
3. Embrague deslizante hacia atrás



Reversa HI (alta) – 9/13 velocidades; reversa HI (alta) – multiplicación baja – 18 velocidades

1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia delante



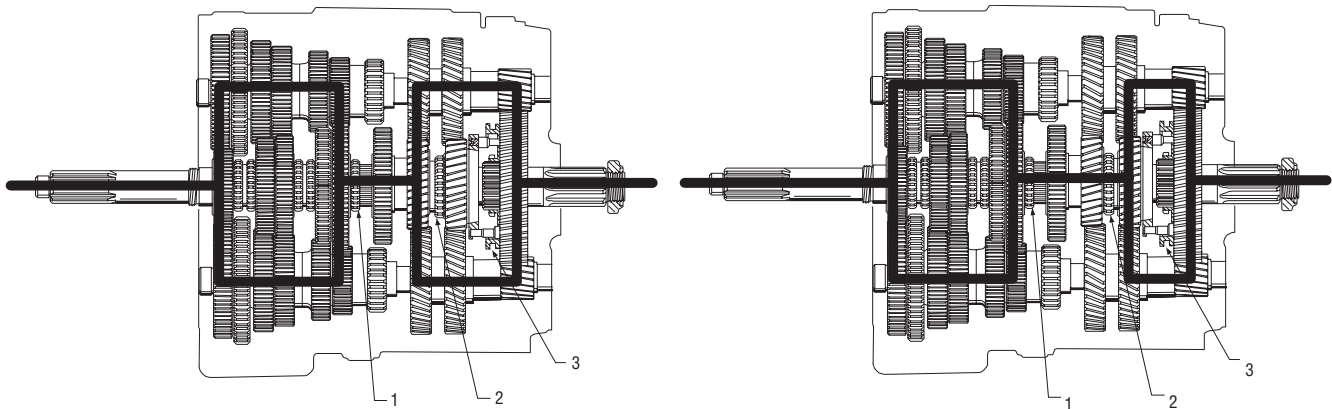
Reversa HI (alta) – multiplicación alta – 18 velocidades

1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia atrás
3. Embrague deslizante hacia delante

Flujo de potencia de la sección auxiliar – rango bajo

Dependiendo de la posición del botón del multiplicador, [L (baja) o H (alta)], el embrague del multiplicador auxiliar se enlaza con el engrane impulsor auxiliar o con el engranaje del multiplicador. El engrane auxiliar seleccionado transmite el torque hacia las dos contraflechas auxiliares.

Si la sección auxiliar está en rango bajo, el embrague deslizante de rango está hacia atrás y se enlaza con el engranaje de reducción auxiliar de la flecha principal. El torque se transmite desde las contraflechas auxiliares hacia el engranaje de reducción auxiliar de la flecha principal, por medio del embrague deslizante de rango, y luego a la flecha de salida (flecha principal auxiliar).



LO (baja) – 9/13 velocidades; LO (baja) – multiplicación baja – 18 velocidades

1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia atrás

LO (baja) – multiplicación alta – 18 velocidades

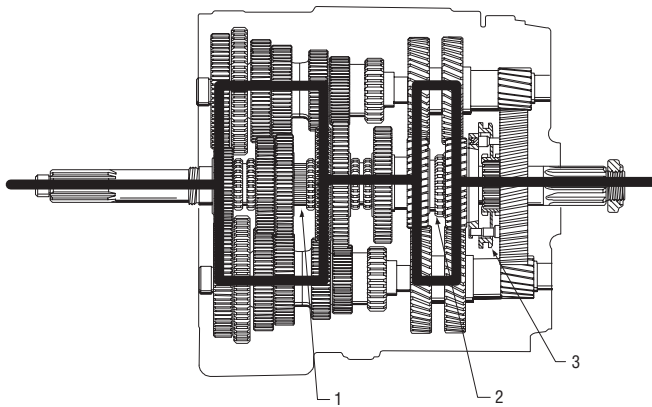
1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia atrás
3. Embrague deslizante hacia atrás

Flujo de la alimentación

Flujo de potencia de la sección auxiliar – rango alto

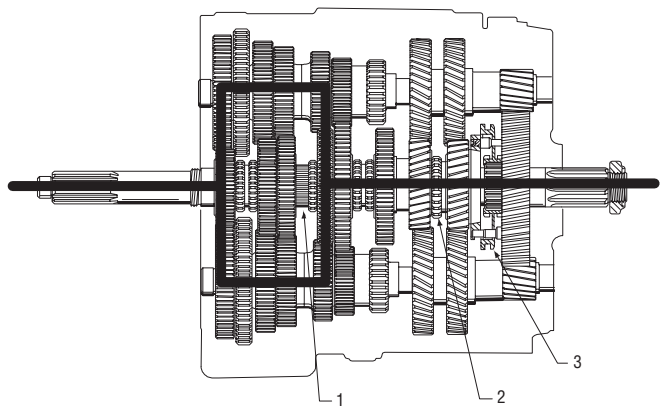
Si la sección auxiliar está en rango alto, el embrague deslizante de rango está hacia el frente y se enlaza con la parte posterior del engrane impulsor auxiliar. El torque se transmite a través de la sección auxiliar en rango alto, dependiendo del estado del multiplicador que fue seleccionado [L (bajo) o H (alto)]. Si se selecciona L (bajo), el torque se transmite desde el embrague del multiplicador auxiliar hacia el engrane impulsor auxiliar. De ahí pasa a ambas contraflechas y luego al engranaje del multiplicador. Posteriormente pasa al embrague deslizante de rango y a la flecha de salida. (Vea la Figura 1ª - 13 velocidades; 1ª - multiplicación baja-18 velocidades).

Si se selecciona H (alto), el torque se transmite directamente a través de la sección auxiliar. El torque pasa desde el embrague del multiplicador auxiliar al engranaje de reducción auxiliar, luego al embrague deslizante de rango y a la flecha de salida. Los engranes auxiliares continúan girando, pero los dientes del engrane no tienen carga. (Vea la Figura 1ª.-multiplicación alta – 18 velocidades).



5ª – 9/13-18 velocidades multiplicación baja

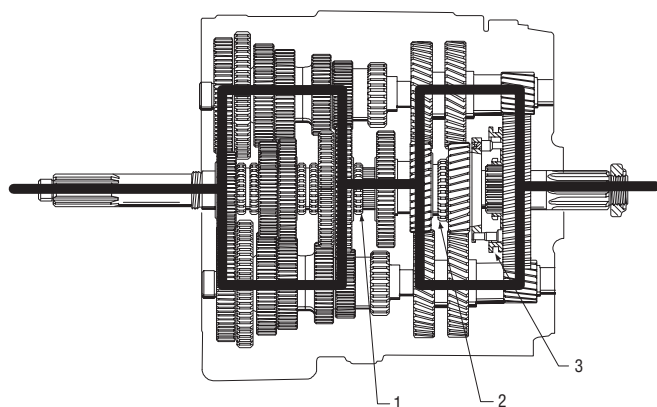
1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia delante



5ª – 9/13-18 velocidades multiplicación alta

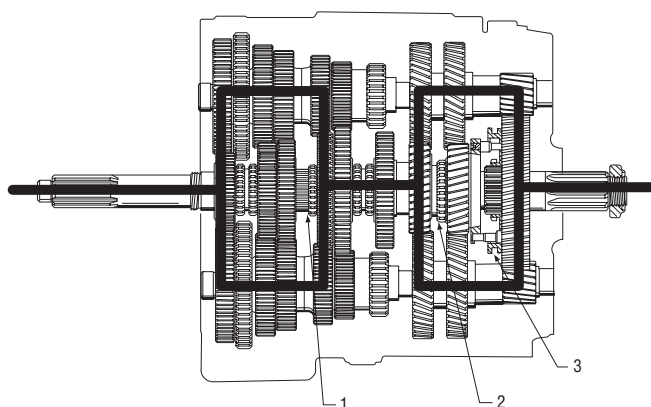
1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia atrás
3. Embrague deslizante hacia delante

9 velocidades



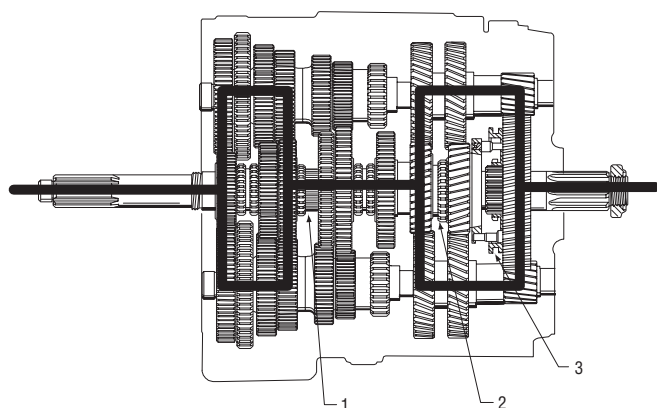
Engrane LO (bajo)

1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia atrás



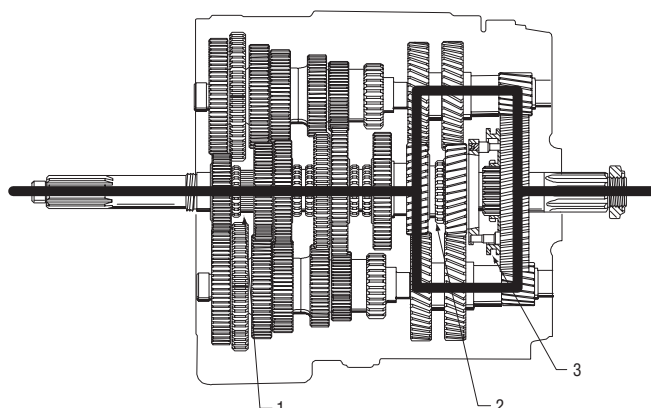
1ª velocidad

1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia atrás



2ª velocidad

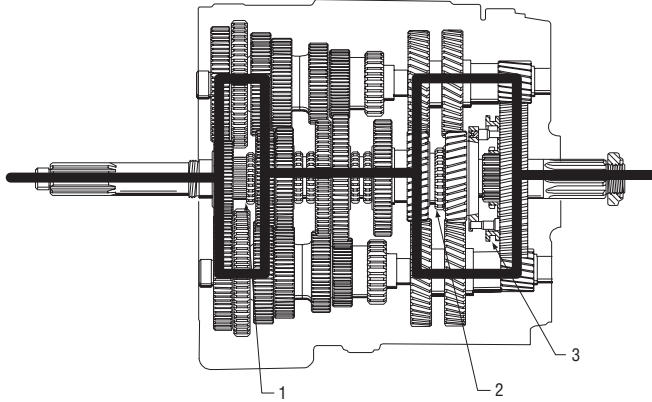
1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia atrás



3ª velocidad

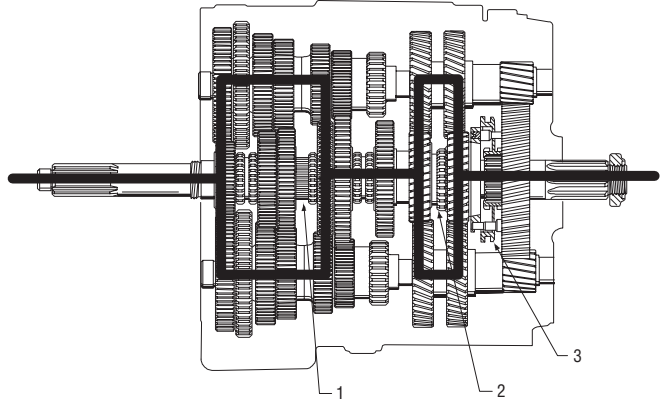
1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia atrás

Flujo de la alimentación



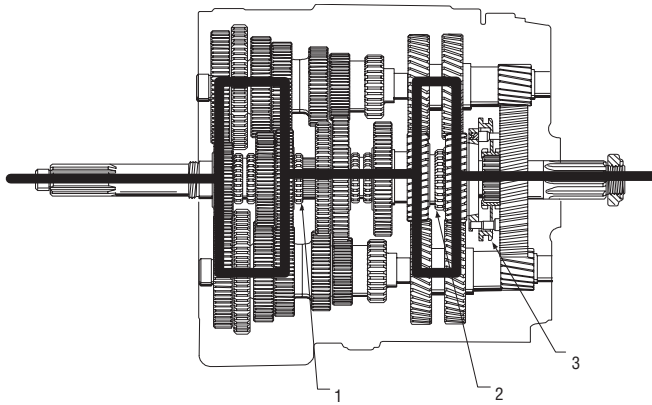
4ª velocidad

1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia atrás



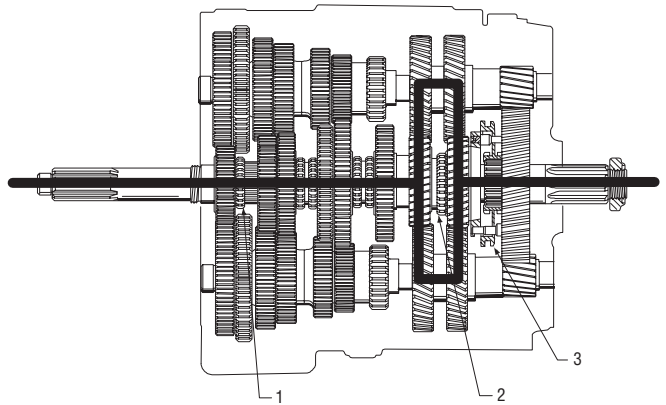
5ª velocidad

1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia delante



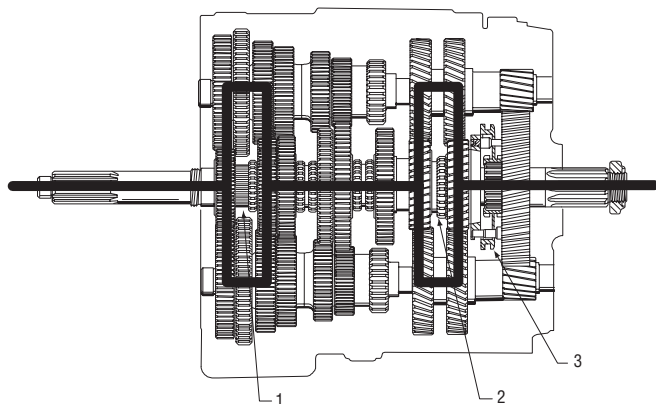
6ª velocidad

1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia delante



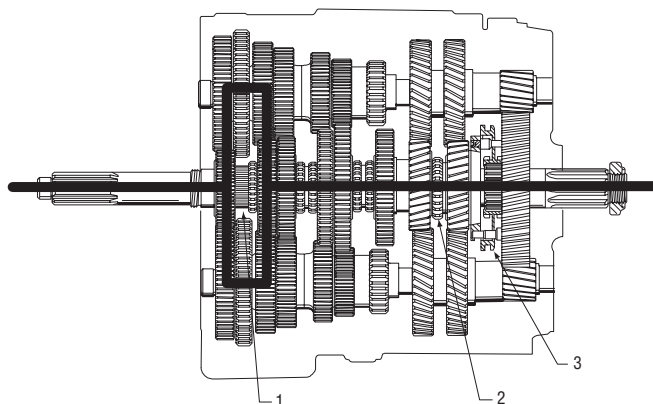
7ª velocidad

1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia delante



8a – Engranaje de multiplicación baja (modelos Top-2)

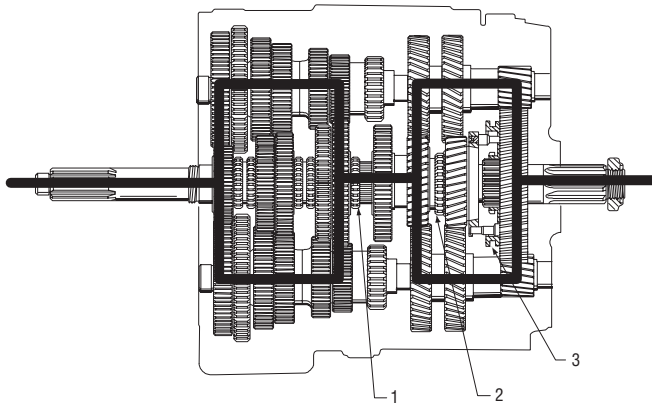
1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia delante



8a – Engranaje de multiplicación alta (modelos Top-2)

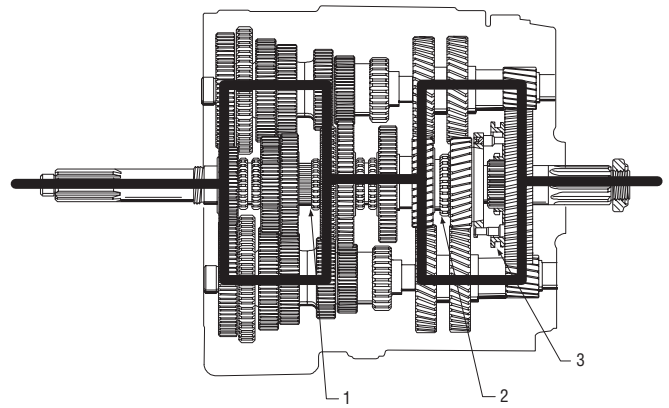
1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia atrás
3. Embrague deslizante hacia delante

13 Velocidades – Flujo de potencia por engrane



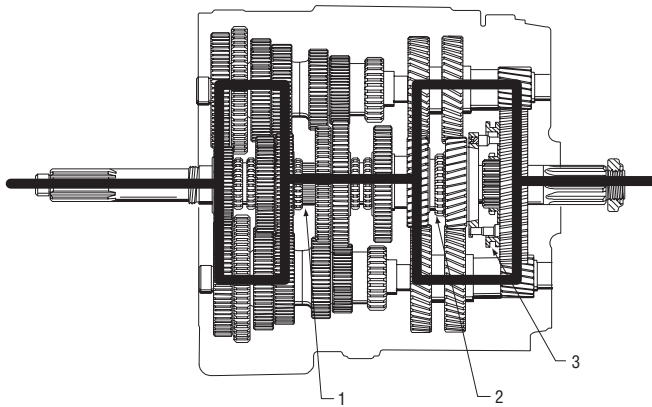
Engrane LO (bajo)

- 1. Embrague deslizante hacia delante
- 2. Embrague deslizante hacia delante
- 3. Embrague deslizante hacia atrás



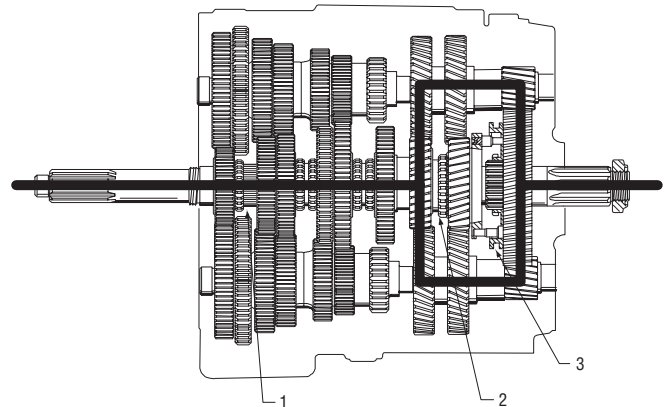
1ª velocidad

- 1. Embrague deslizante hacia atrás
- 2. Embrague deslizante hacia delante
- 3. Embrague deslizante hacia atrás



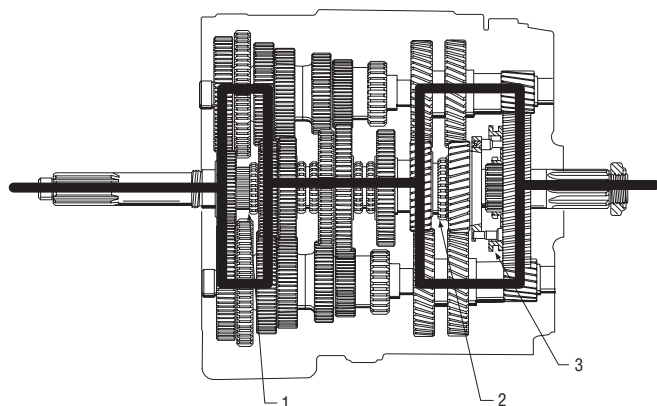
2ª velocidad

- 1. Embrague deslizante hacia delante
- 2. Embrague deslizante hacia delante
- 3. Embrague deslizante hacia atrás



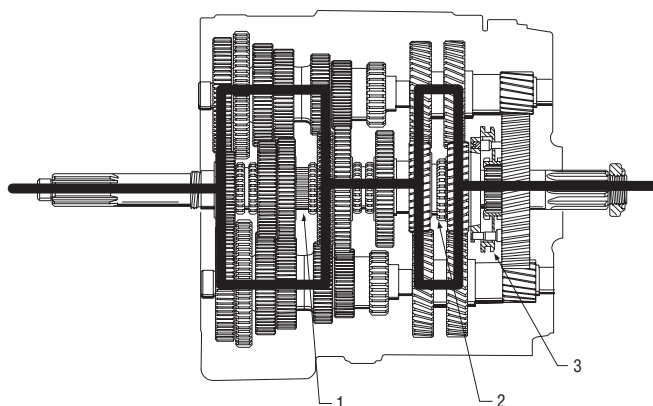
3ª velocidad

- 1. Embrague deslizante hacia delante
- 2. Embrague deslizante hacia delante
- 3. Embrague deslizante hacia atrás



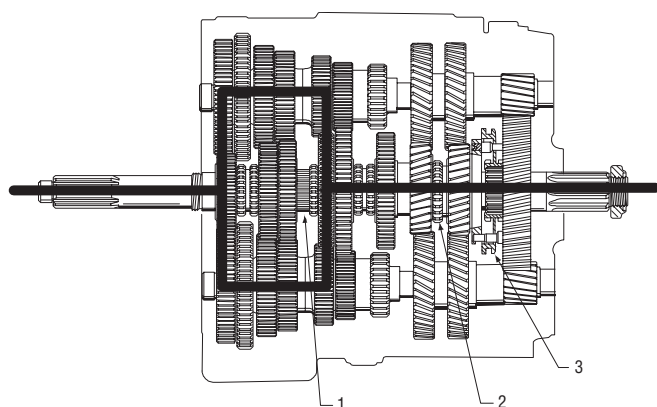
4ª velocidad

1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia atrás



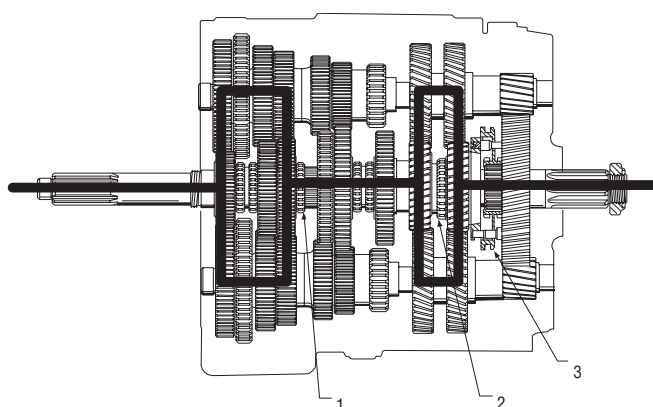
5ª – Engranaje de multiplicación baja

1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia delante



5ª – Engranaje de multiplicación alta

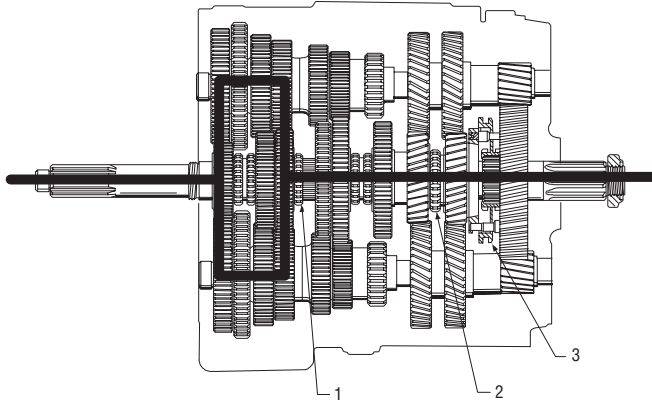
1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia atrás
3. Embrague deslizante hacia delante



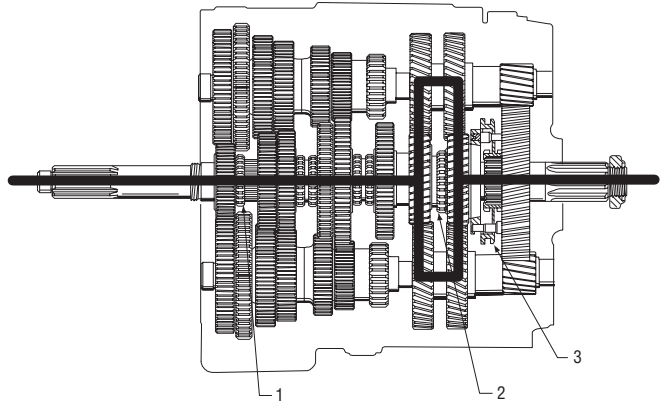
6ª – Engranaje de multiplicación baja

1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia delante

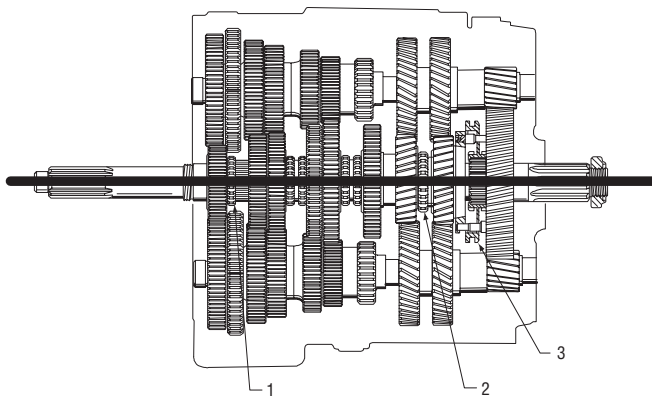
Flujo de la alimentación



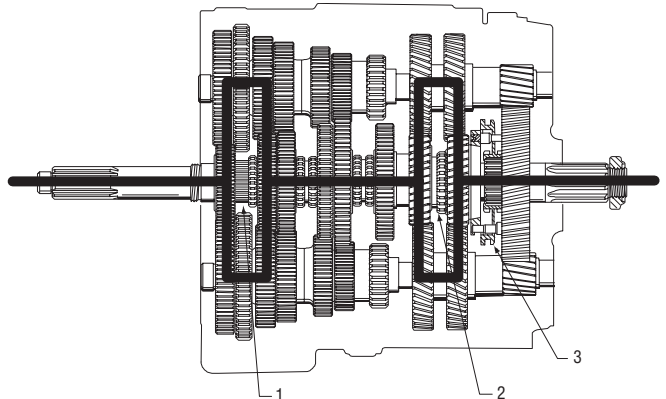
6ª – Engranaje de multiplicación alta
1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia atrás
3. Embrague deslizante hacia delante



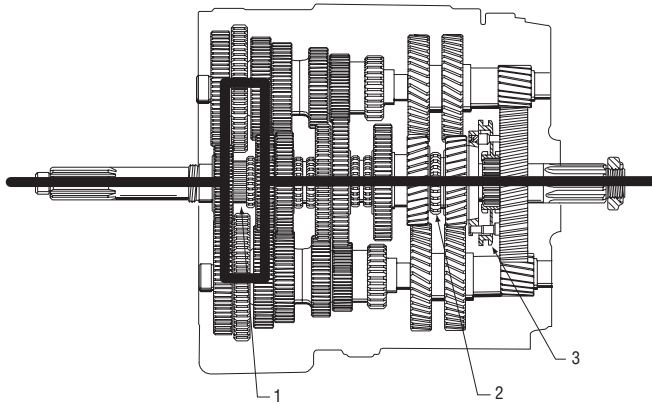
7ª – Engranaje de multiplicación baja
1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia delante



7ª – Engranaje de multiplicación alta
1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia atrás
3. Embrague deslizante hacia delante



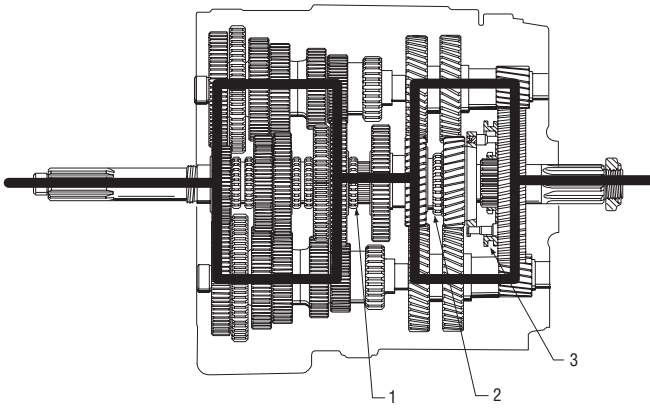
8ª – Engranaje de multiplicación baja
1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia delante



8ª – Engranaje de multiplicación alta

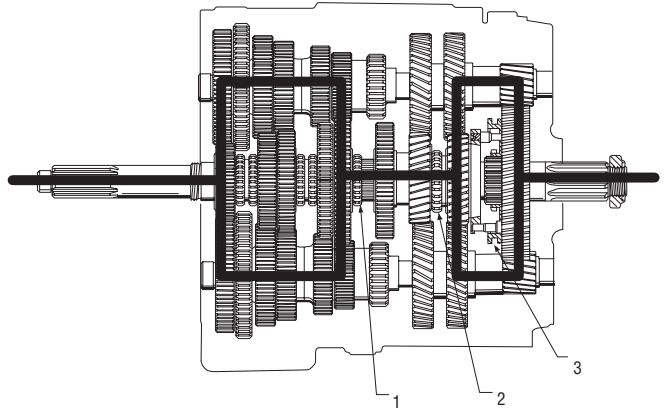
1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia atrás
3. Embrague deslizante hacia delante

18 Velocidades – Flujo de potencia por engrane



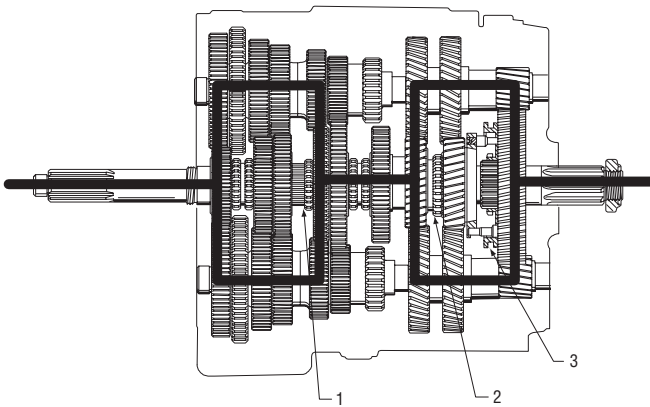
LO – Engranaje de multiplicación baja

1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia atrás



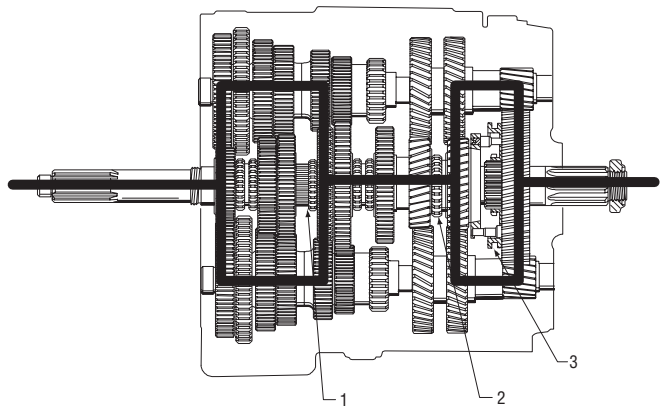
LO – Engranaje de multiplicación alta

1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia atrás
3. Embrague deslizante hacia atrás



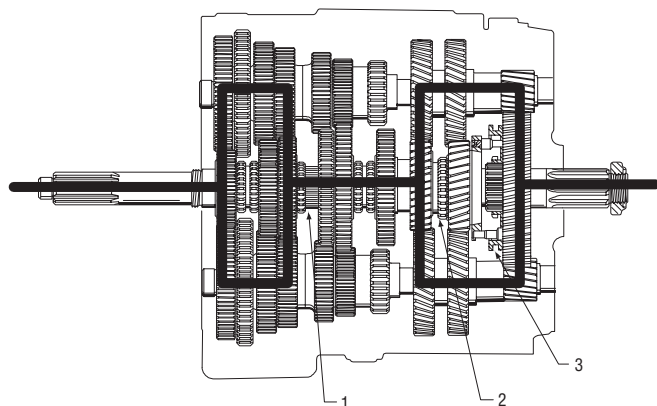
1ª – Engranaje de multiplicación baja

1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia atrás



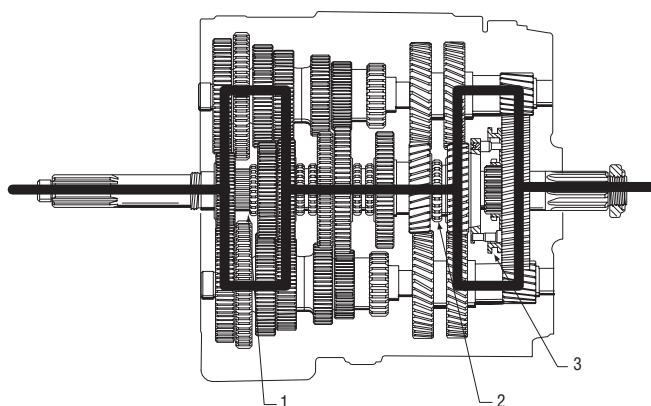
1ª – Engranaje de multiplicación alta

1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia atrás
3. Embrague deslizante hacia atrás



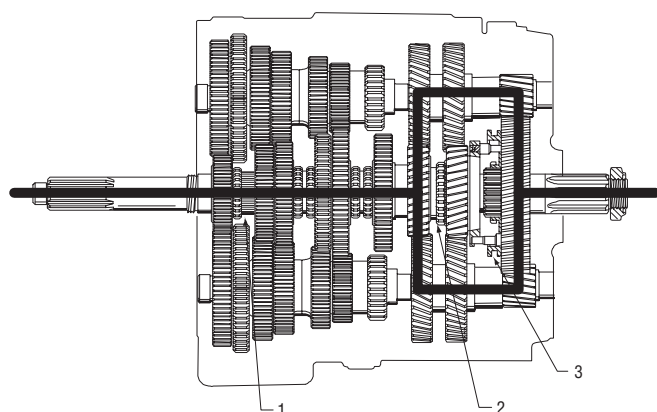
2ª – Engranaje de multiplicación baja

1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia atrás



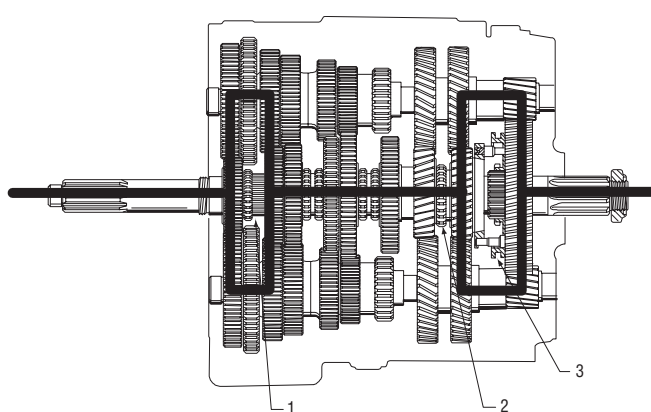
2ª – Engranaje de multiplicación alta

1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia atrás
3. Embrague deslizante hacia atrás



3ª – Engranaje de multiplicación baja

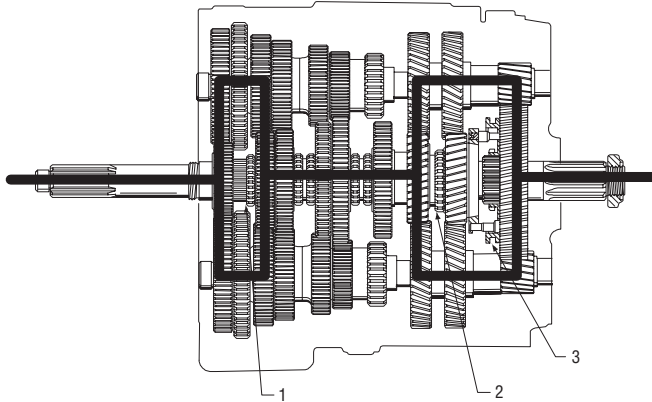
1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia atrás



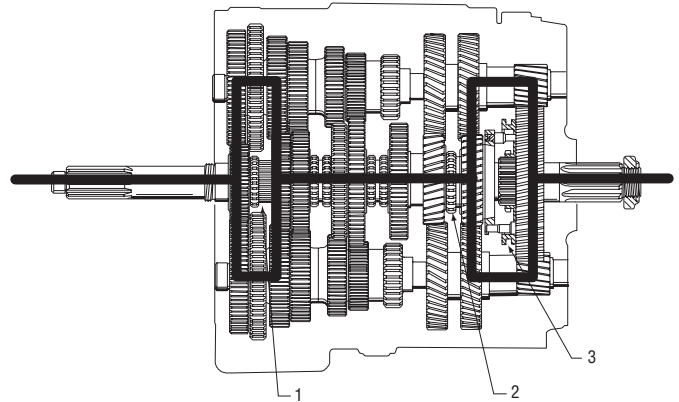
3ª – Engranaje de multiplicación alta

1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia atrás
3. Embrague deslizante hacia atrás

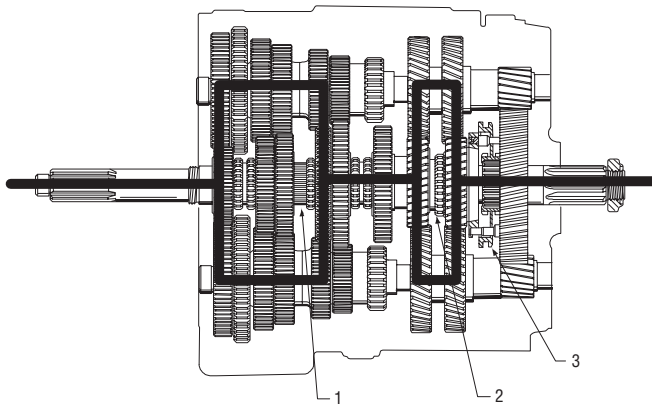
Flujo de la alimentación



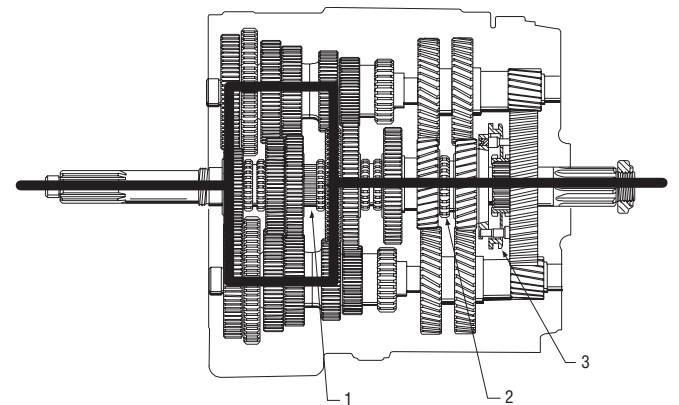
4ª – Engranaje de multiplicación baja
1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia atrás



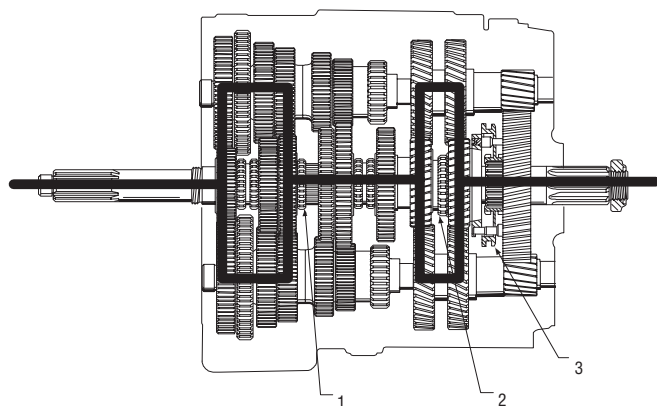
4ª – Engranaje de multiplicación alta
1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia atrás
3. Embrague deslizante hacia atrás



5ª – Engranaje de multiplicación baja
1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia delante

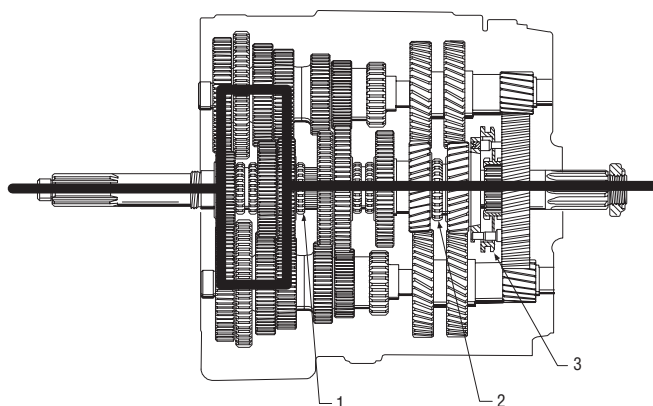


5ª – Engranaje de multiplicación alta
1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia atrás
3. Embrague deslizante hacia delante



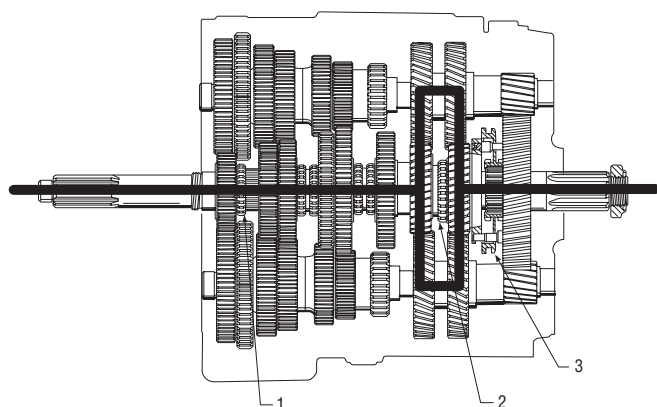
6ª – Engranaje de multiplicación baja

1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia delante



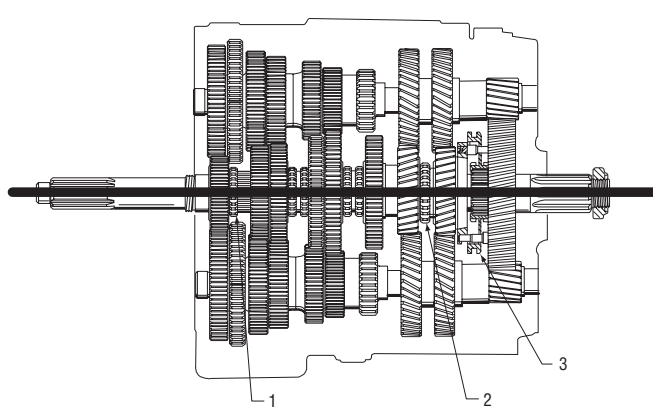
6ª – Engranaje de multiplicación alta

1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia atrás
3. Embrague deslizante hacia delante



7ª – Engranaje de multiplicación baja

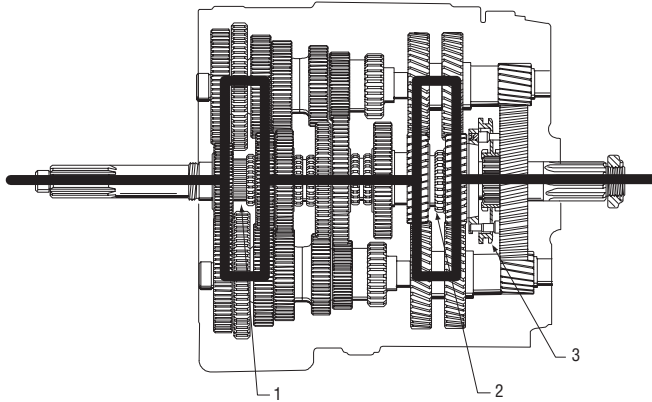
1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia delante



7ª – Engranaje de multiplicación alta

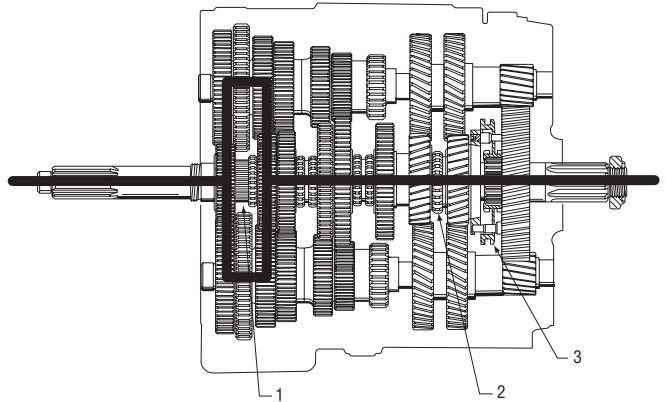
1. Embrague deslizante hacia delante
2. Embrague deslizante hacia atrás
3. Embrague deslizante hacia delante

Flujo de la alimentación



8ª – Engranaje de multiplicación baja

1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia delante
3. Embrague deslizante hacia delante

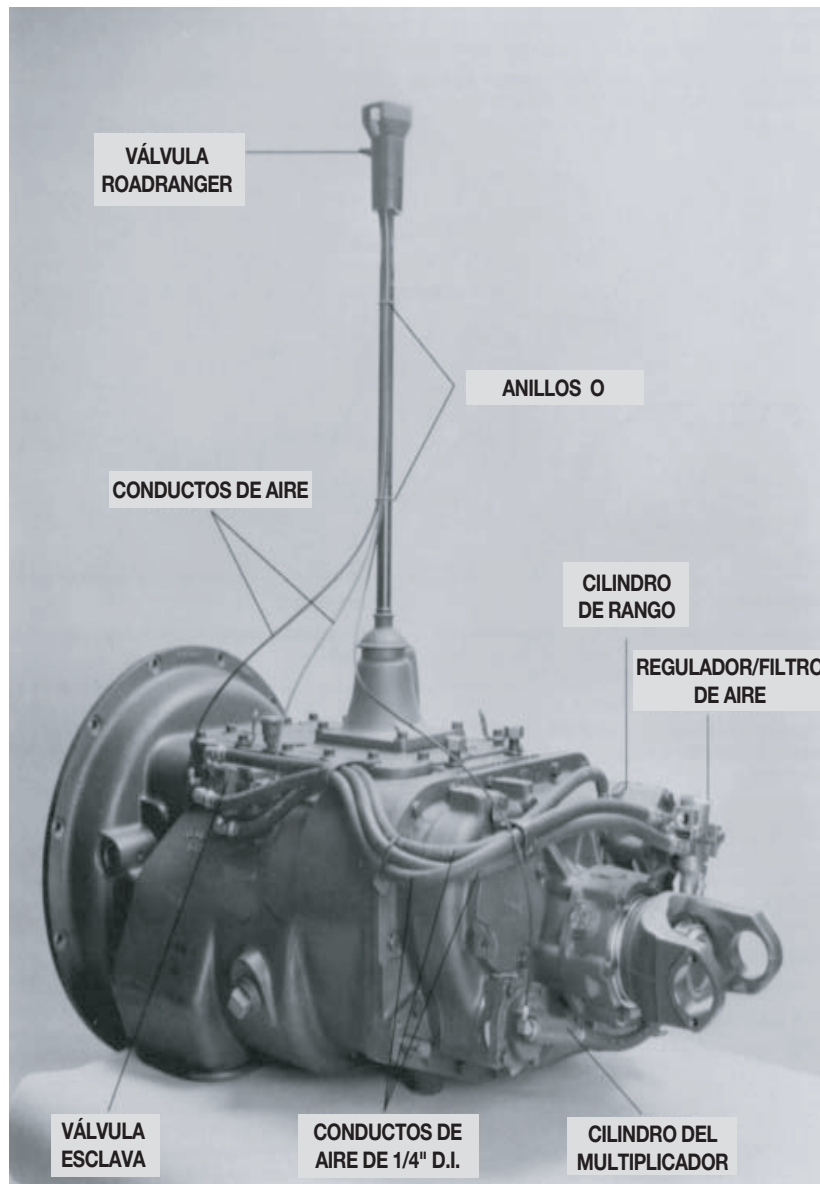


8ª – Engranaje de multiplicación alta

1. Embrague deslizante hacia atrás
2. Embrague deslizante hacia atrás
3. Embrague deslizante hacia delante

Generalidades del sistema de aire

Se utiliza aire presurizado del sistema de aire del vehículo para cambiar la transmisión entre el rango bajo/alto y entre la multiplicación baja/alta. Los engranajes de rango bajo/alto y de multiplicación baja/alta y los mecanismos de cambio se localizan en la sección auxiliar de la transmisión. El operador del vehículo controla estos cambios con dos interruptores diferentes en la perilla de cambios (válvula maestra de control). Los siguientes componentes forman parte de los sistemas de cambio por aire.

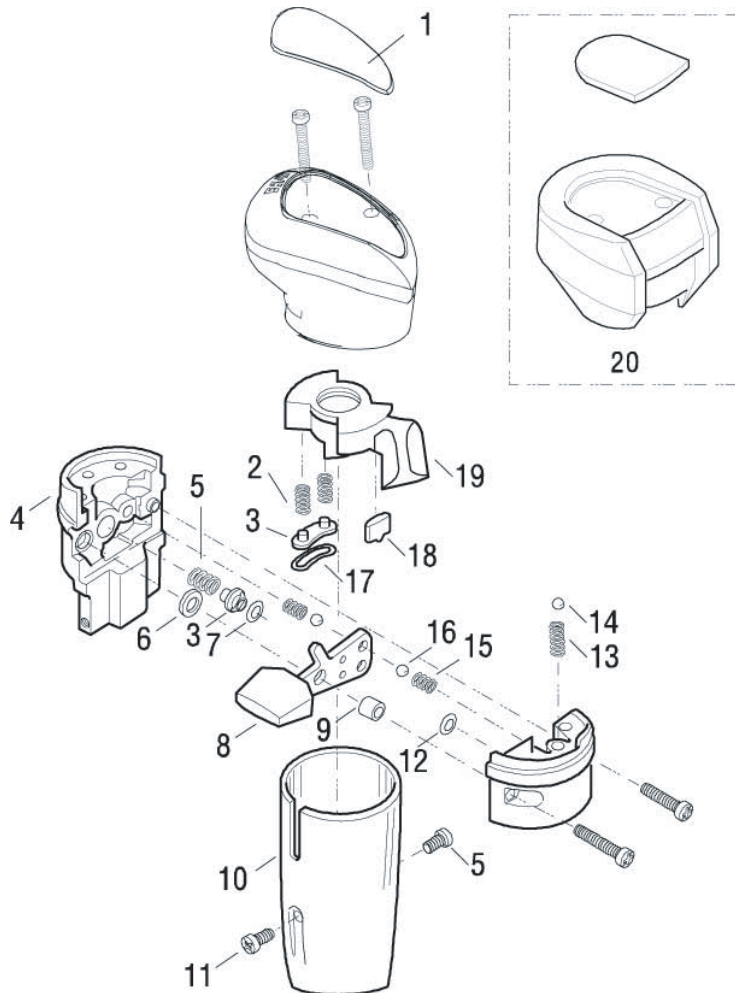


Sistema de aire

Perilla de cambio 13/18 velocidades

La perilla de cambio contiene dos interruptores.

1. La palanca selectora de rango en el frente de la perilla se mueve hacia abajo para seleccionar el rango bajo. Cuando se mueve hacia arriba la palanca selectora de rango, se selecciona el rango alto.
2. El botón del multiplicador o el botón al lado de la perilla de cambios se mueve hacia atrás para seleccionar la multiplicación LO (baja) y hacia delante para la multiplicación HI (alta) de cada posición de la palanca. Cuando está en el rango LO (bajo), un bloqueo mecánico evita mover el botón del multiplicador a la posición HI (alta).



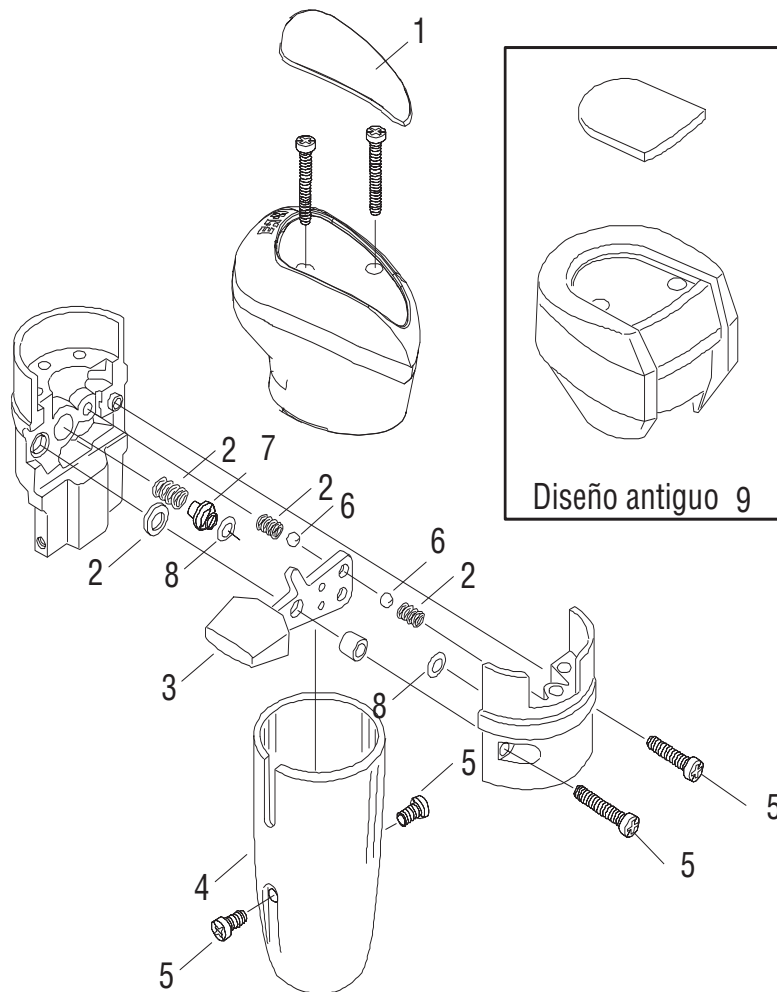
Nomenclatura de componentes y vista seccional de la contraflecha auxiliar

- | | |
|----------------------|--|
| 1. Medallón | 11. Tornillo |
| 2. Resorte | 12. Anillo O |
| 3. Retenedor | 13. Resorte |
| 4. Carcasa | 14. Bola de 5/32" |
| 5. Resorte | 15. Resorte |
| 6. Arandela | 16. Bola |
| 7. Anillo O | 17. Sello |
| 8. Selector de rango | 18. Tope |
| 9. Pasador | 19. Botón multiplicador |
| 10. Cubierta | 20. Perilla de cambios de estilo antiguo |

Perilla de cambio 9-velocidades

Esta perilla de cambios contiene un interruptor.

1. La palanca selectora de rango en el frente de la perilla se mueve hacia abajo para seleccionar el rango bajo. Cuando se mueve hacia arriba la palanca selectora de rango, se selecciona el rango alto.



Nomenclatura de componentes y vista seccional de la contraflecha auxiliar

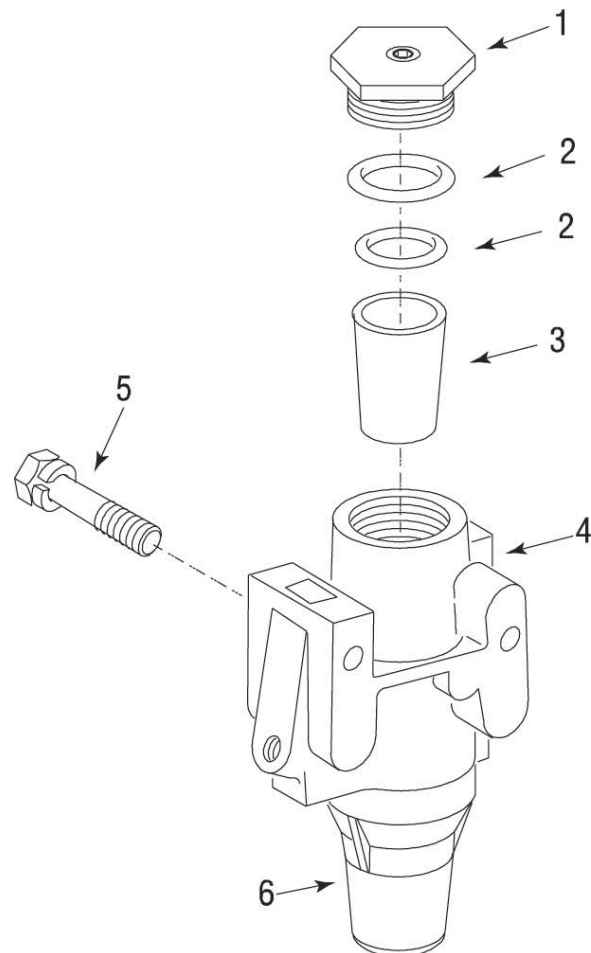
- | | |
|------------------|--------------|
| 1. Medallón | 7. Retenedor |
| 2. Resorte | 8. Anillo O |
| 3. Palanca | |
| 4. Cubierta | |
| 5. Tornillo | |
| 6. Bola de 5/32" | |

Procedimiento de servicio

Sistema de aire

Filtro de aire/regulador

El conjunto del filtro/regulador filtra el suministro de aire al vehículo y regula la presión a 58 – 63 psi. Dos orificios en la cara delantera del conjunto del filtro/regulador suministran aire a la cubierta del cilindro de rango. El elemento del filtro puede quitarse, girando la tapa del extremo.

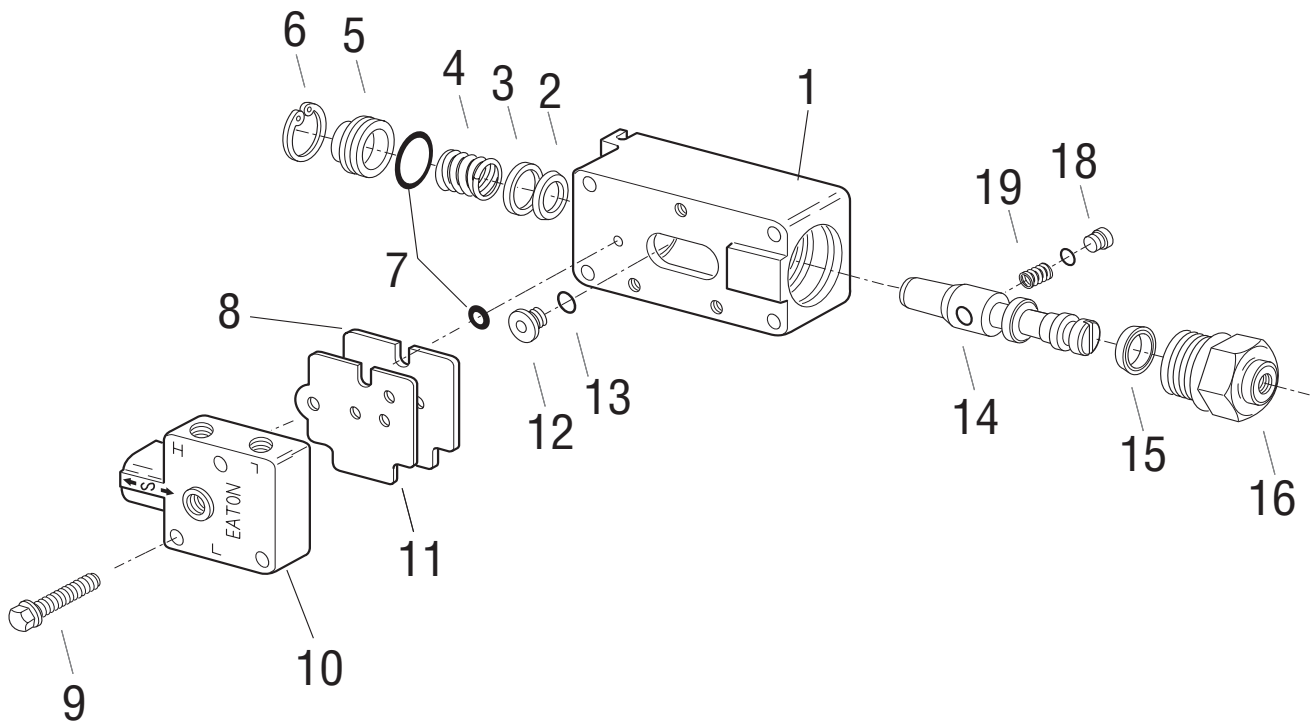


Nomenclatura de componentes y vista seccional de la contraflecha auxiliar

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Tapa del extremo | 4. Carcasa |
| 2. Anillos O | 5. Tornillos de presión |
| 3. Elemento del filtro | 6. Regulador de aire |

Válvula esclava

La válvula esclava controla el suministro de aire a los lados de rango bajo y alto del cilindro de cambio de rango. Un pequeño conducto de aire de la perilla de cambios (válvula de control maestro), proporciona una señal de presión a la válvula esclava.



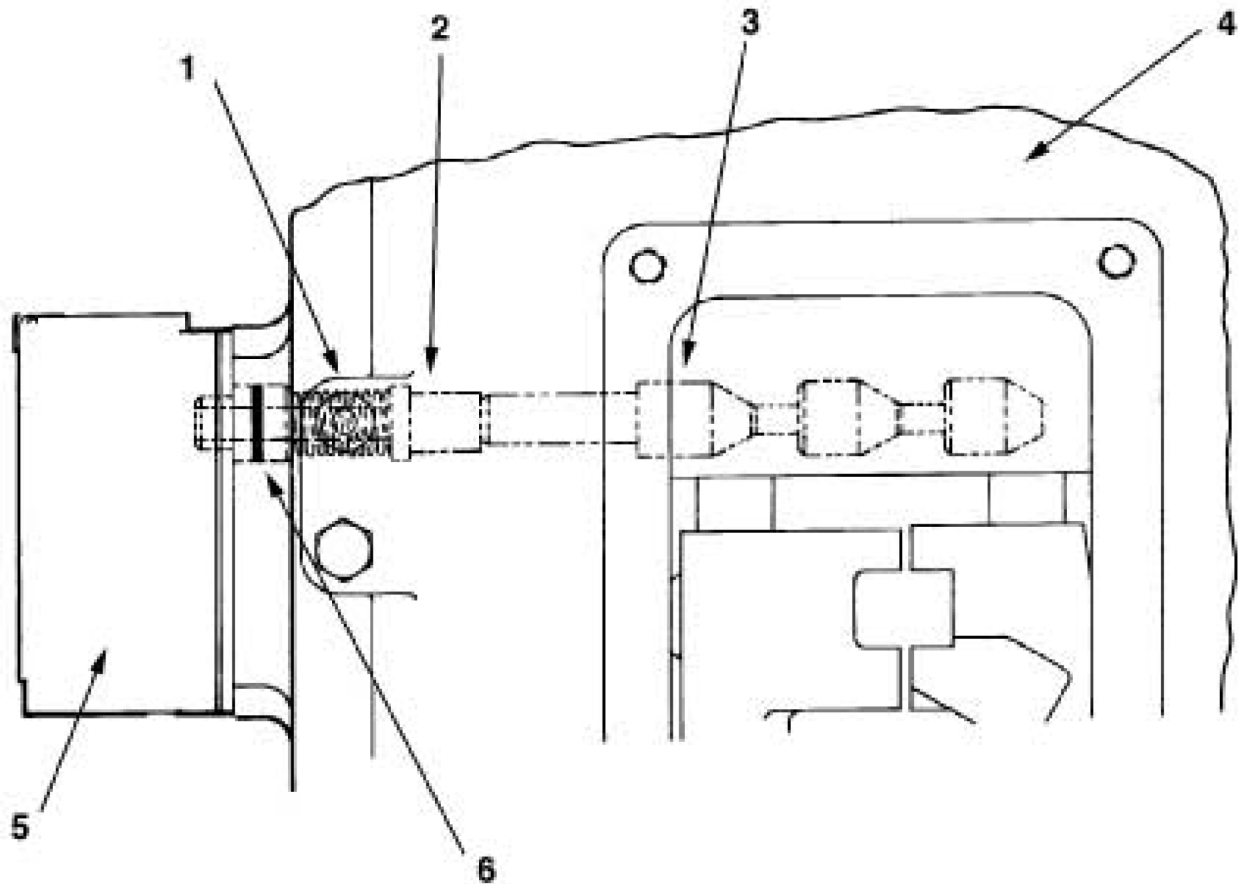
Nomenclatura de componentes y vista seccional de la contraflecha auxiliar

- | | |
|-------------------------------|------------------|
| 1. Carcasa de válvula esclava | 11. Junta |
| 2. Sello en "U" | 12. Sello |
| 3. Arandela | 13. Anillo O |
| 4. Resorte | 14. Pistón |
| 5. Tapón | 15. Sello en "U" |
| 6. Seguro | 16. Tapa |
| 7. Anillos O | 17. Anillo O |
| 8. Placa | 18. Sello |
| 9. Tornillo de presión | 19. Resorte |
| 10. Tapa | |

Sistema de aire

Sistema de preselección de la válvula esclava

Este mecanismo de bloqueo evita que la válvula esclava cambie cuando la transmisión está engranada en una velocidad. La flecha de la válvula de aire se mueve hacia la válvula esclava por los rieles de cambio cuando la transmisión se engrana en una velocidad. Un resorte empuja la flecha de la válvula de aire hacia atrás cuando la sección delantera se cambia a una posición neutral.



Nomenclatura de componentes y vista seccional de la contraflecha auxiliar

- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Resorte de accionamiento | 4. Carcasa de la barra de cambios |
| 2. Pasador accionador | 5. Válvula esclava |
| 3. Flecha de válvula de aire | 6. Manguito de alineación |

Tabla general para diagnóstico de fallas

La tabla de las siguientes páginas contiene algunos de los problemas más comunes que puede tener esta transmisión, junto con sus causas y las soluciones más comunes.

Queja	Causa	Corrección
Ruido – Gruñidos/Crujidos	Vibración torsional. [El ruido puede ser más acentuado cuando la transmisión está en condiciones “de flotación” (poco torque). También puede limitarse a una velocidad específica del vehículo].	Verifique que el ángulo de la línea motriz sea adecuado para el ángulo de funcionamiento de la junta U. Inspeccione la línea motriz para ver si hay daños o si está fuera de balance. Verifique el apropiado ajuste de fase de las juntas U. Inspeccione el conjunto del embrague en busca de resortes amortiguadores rotos. Inspeccione el disco del embrague en busca de amortiguamiento insuficiente.
	Falla del rodamiento o engrane de la transmisión. [El ruido puede acentuarse en situaciones de mucho esfuerzo o funcionamiento sin carga (mucho torque)].	Verifique que no haya excesivas partículas metálicas en el aceite de la transmisión.
Ruido – Gruñidos/Crujidos en marcha mínima (Traqueteo del engranaje intermedio)	Exceso de vibración torsional del motor, en marcha mínima.	Verifique si el motor tiene las rpm muy bajas. Verifique que todos los cilindros estén funcionando en forma pareja. Verifique la correcta operación del amortiguador del embrague.
Ruido – Gemido muy agudo.	Ruido del engranaje. Averigüe si es un ruido de un eje o de la transmisión. Si es de la transmisión, detecte el o los engranajes específicos.	Inspeccione si el aislante de la palanca de cambios está defectuoso o dañado. Revise si existe contacto directo de la cabina o del soporte con la transmisión. Revise que los ángulos de funcionamiento de la junta-U de la línea motriz sean correctos. Inspeccione en busca de engranajes dañados o defectuosos.

Diagnóstico general de fallas

Tabla general para diagnóstico de fallas (continuación)

Queja	Causa	Qué hacer después
Palanca de cambios dura (Es difícil sacar o engranar velocidades con la palanca)	Arrastre del embrague maestro.	Revise que el embrague maestro se suelte correctamente. Verifique que el embrague maestro tenga el ajuste apropiado (tanto el recorrido del rodamiento de desembrague como la altura del freno del embrague).
	Problemas del mecanismo de los cambios. (Cambiador remoto)	Verifique el ajuste correcto, atascamiento, lubricación o desgaste de los cables o mecanismo de los cambios.
	Problemas de la carcasa de la barra de cambios.	Revise si existe atascamiento, desgaste o daños en los componentes de la carcasa de la barra de cambios.
	Problemas de la flecha principal de la transmisión.	Inspeccione si la flecha principal está torcida. Revise si los embragues deslizantes presentan atascamientos, daños o desgaste excesivo.
	Técnica del conductor.	El conductor no está familiarizado o capacitado con la técnica correcta de doble embrague. El conductor hace contacto con el freno del embrague durante los cambios.
Se salta afuera la palanca de cambios (La palanca de cambios se sale del engrane en caminos irregulares)	Monturas del motor flojas o desgastadas.	Revise si las monturas del motor están excesivamente dañadas, flojas o desgastadas.
	Problema de la palanca de cambios.	Revise si la funda en el piso de la palanca de cambios se atasca o se estira. Verifique si el aislante de la palanca de cambios está excesivamente desgastado o flojo. Verifique si existe desviación o proyección excesiva en la palanca de cambios. Revise si se añadió equipo o peso extra a la palanca de cambios o a la perilla.
	Resorte o mecanismo de tope defectuoso o roto.	Revise en busca de un resorte de tope roto. Verifique que no haya desgaste excesivo en la chaveta de tope del émbolo de tope. Reemplace el resorte de tope con uno más resistente o instale uno adicional.

Tabla general para diagnóstico de fallas (continuación)

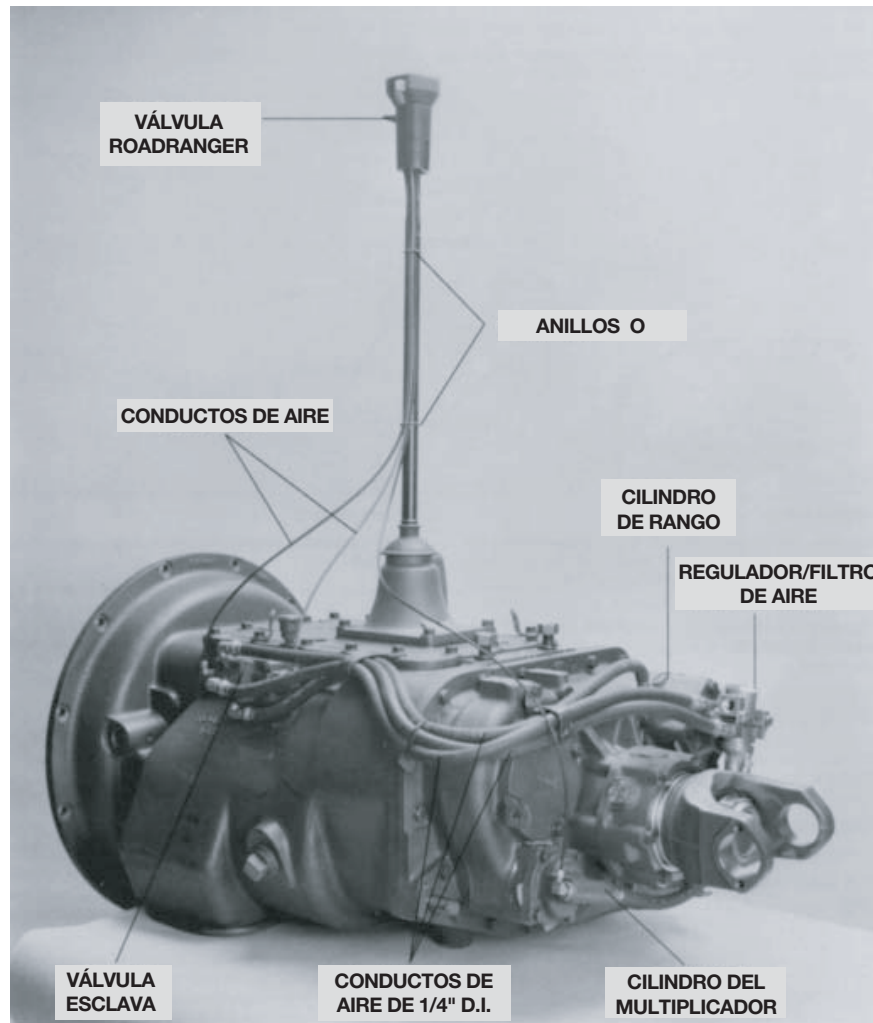
Queja	Causa	Corrección
La palanca de cambios se desliza fuera de su posición (La transmisión se sale del engrane al aplicar torque)	Problema interno de la transmisión.	Revise si existe desgaste excesivo o daños en los embragues deslizantes o en los yugos de cambios.
La transmisión se va a neutral. (No se mueve la palanca de cambios)	Baja presión de aire.	Verifique la presión del regulador de aire.
	Problema interno de la transmisión.	Verifique si existe desgaste excesivo o daños en el embrague deslizante o yugo de rango.
No cambia el rango o el cambio se hace muy lentamente. (Vea también Diagnóstico de fallas del sistema de aire)	Problemas del sistema de aire de la transmisión.	Realice el procedimiento de diagnóstico de fallas en el sistema de aire. Verifique que la señal de aire de la válvula maestra sea la correcta. Verifique que la alimentación de aire en los puertos de prueba del módulo de aire sea correcta.
	Problema del cilindro de rango.	Verifique si está fallado o averiado el pistón, la barra del pistón o el cilindro de rango Verifique si algún seguro del pistón de rango está averiado o flojo.
	Problemas del armado del yugo de rango.	Revise si el yugo de rango está averiado. Verifique si algún seguro de yugo de rango está averiado o flojo. Verifique si en el orificio de soporte trasero está instalado un tornillo excesivamente largo. Revise si la barra del yugo y la cubierta del bloqueo de alineación de rango se atoran.
	Problemas del sincronizador de rango.	Verifique si el sincronizador de rango, el embrague deslizante o los engranes de agarre están fallando o dañados. Revise si hay un exceso de material de fricción desgastado del sincronizador de rango.
Rechinidos al cambiar de rango.	El conductor no preselecciona el cambio de rango.	Informe al conductor que debe preseleccionar los cambios de rango.
	Sincronizador de rango desgastado o defectuoso.	Inspeccione el sincronizador de rango y las partes donde se une a otras piezas, en busca de desgaste o daños.

Sistema de aire

Diagnóstico de fallas del sistema de aire



ADVERTENCIA: Tenga cuidado al retirar los conductos de aire o al verificar el flujo de aire desde conductos desconectados. El aire a alta presión puede expulsarse repentinamente. Use gafas de seguridad. Deje escapar toda la presión del aire del sistema antes de quitar el filtro/regulador de aire o la cubierta del cilindro combinado.



Nota: Durante todas las pruebas, la presión de aire del vehículo debe ser superior a 620 kPa (90 psi) . Si la presión cae por debajo de 620 kPa (90 psi) durante las pruebas, asegúrese de que la transmisión esté en neutral, arranque el motor y deje que la presión aumente hasta el valor de corte del regulador. Cuando la presión alcance el valor de corte del regulador, continúe la prueba. La presión es crítica si el vehículo está equipado con una válvula de protección de presión del sistema de aire que cierra la alimentación a ciertos circuitos de aire si la presión del sistema cae por debajo de un nivel preajustado.

IMPORTANTE: Utilice los siguientes procedimientos de diagnóstico de fallas del sistema de aire para el reemplazo de partes **sólo si se puede reproducir el síntoma**. Si el problema es intermitente, podrían reemplazarse partes que no estén defectuosas.

Instrucciones

1. Comience en “Procedimientos” para el paso A.
2. En base al “Resultado” del procedimiento, vaya al “Qué hacer después” correspondiente.

Procedimiento 1: Síntoma – Fuga de aire en la perilla de cambios

Operación normal:

- Escapa una ráfaga de aire por la perilla de cambios cuando se mueve el selector de rango de bajo a alto. Este es el aire que se descarga desde el conducto de aire “P”.
- Escapa una ráfaga de aire por la perilla de cambios cuando se mueve el botón del multiplicador hacia atrás (cambiando a multiplicación baja). Este es el aire que se descarga desde el conducto de aire “SP”.

Causas posibles:

- Conductos de aire conectados incorrectamente
- Fuga interna en la válvula esclava
- Fuga interna en la válvula de inserción
- Fuga interna en la perilla de cambios

Tabla 10 Fuga de aire en la perilla de cambios

	Procedimiento	Resultado	Qué hacer después
Paso A	Retire la falda inferior de la perilla de cambios. Verifique si hay fugas en la conexión de la perilla de cambios.	Se encontró una fuga. No se encontró ninguna fuga.	Repáre la conexión o el conducto de aire con fugas. Vaya al paso B.
Paso B	Verifique los conductos de aire para asegurarse de que estén todos conectados a los puertos correctos de la perilla de cambios. A.) La inversión de los conductos “S” y “P” producirá una fuga constante por el escape cuando se selecciona rango alto. B.) La inversión de los conductos H/L y “SP” producirá una fuga constante cuando el botón del multiplicador está hacia atrás.	Los conductos de aire no están conectados a los puertos correctos. Todas los conductos de aire están conectados a los puertos correctos.	Conecte correctamente los conductos. Vaya al paso C.
Paso C	Mueva la palanca selectora de rango hacia abajo, al rango bajo. Verifique que haya un flujo de aire constante por el puerto “E” de escape.	Flujo de aire constante por el puerto “E”. No fluye aire por el puerto “E”.	Reemplace la perilla. Vaya al paso D.
Paso D	Mueva el selector de rango hacia arriba, al rango alto. Desconecte el pequeño conducto de aire conectado al puerto “P” de la perilla de cambios. Verifique el flujo de aire del puerto y el conducto.	Fuga de aire constante por el puerto “P” o “E”. Sale aire del conducto desconectado. No hay fugas de aire de ninguno de los puertos o del conducto de aire desconectado.	Repáre o reemplace la perilla de cambios. 1. Verifique que el conducto de aire esté conectado al puerto “p” de la válvula esclava. 2. Si está conectado correctamente, reemplace la válvula esclava. Vaya al paso E.

Sistema de aire

Tabla 10 Fuga de aire en la perilla de cambios

Paso E	<p>Vuelva a conectar el conducto de aire al puerto "P". Mueva el selector de rango hacia abajo, al rango bajo, y desplace el botón del multiplicador hacia atrás. Desconecte el conducto del puerto "SP". Verifique que fluya aire por el puerto SP de la perilla de cambios.</p> <p>Fluye aire por el conducto SP.</p> <p>No fluye aire por el conducto.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Asegúrese de que el conducto "SP" esté conectado a la cubierta del cilindro del multiplicador.2. Si el conducto está conectado correctamente, verifique que la válvula de inserción (estilo antiguo) esté instalada correctamente (vástago mirando hacia adentro) y que el hueco de la válvula de inserción no esté defectuoso.3. Reemplace la válvula de inserción. <p>Repáre o reemplace la perilla de cambios.</p>
--------	---	--

Procedimiento 2: Síntoma – Fuga de aire en la válvula esclava

Operación normal:

Durante el cambio de rango, ocurrirá un escape momentáneo de aire en la válvula esclava. El aire proveniente del lado bajo del cilindro de rango se descarga cuando se aplica presión de aire al lado de rango alto. Análogamente, el aire del lado de rango alto del pistón se descarga cuando se aplica presión al lado de rango bajo. El puerto de escape se encuentra en la interfaz de armado de la válvula esclava a la transmisión.

Causas posibles:

- Fuga interna en el cilindro de rango.
- Fuga interna en la válvula esclava.

Tabla 11 Fuga de aire en la válvula esclava

	Procedimiento	Resultado	Qué hacer después
Paso A	Confirme que la fuga de aire es por el puerto de escape de la válvula esclava y no por una conexión o conducto de aire.	El aire se fuga por una conexión o conducto de aire. El aire se fuga definitivamente por el puerto de escape de la válvula esclava.	Repare o reemplace la conexión o el conducto de aire. Vaya al paso B.
Paso B	Mueva el selector de rango hacia abajo para seleccionar el rango bajo. Retire el conducto de aire de caucho de 1/4" de diámetro interno del puerto de alimentación de rango alto del cilindro de rango. Sienta el flujo de aire proveniente del puerto abierto del cilindro de rango. Observe si la fuga de aire en la válvula esclava se produce sólo cuando la transmisión está en rango alto. Repita la prueba precedente pero retire la manguera de aire de rango bajo y verifique con el rango alto seleccionado.	El aire fluye por el puerto de alimentación de rango alto del cilindro de rango. No fluye aire por el puerto de rango alto.	Retire la cubierta del cilindro de rango y repare el pistón de rango o el sello del pistón con fugas. Después de la reparación, verifique el funcionamiento correcto de la operación de rango. Repare o reemplace la válvula esclava.

Sistema de aire

Procedimiento 3: Síntoma – Fuga de aire por el respiradero de la transmisión o la carcasa de la transmisión está presurizada

Operación normal:

No debe existir un flujo de aire medible proveniente del respiradero de la transmisión.

Causas posibles:

- Fuga por el anillo O de la barra del yugo de rango
- Fuga por el anillo O de la barra del yugo del multiplicador

Tabla 12 Fuga de aire por el respiradero de la transmisión o la carcasa de la transmisión está presurizada

	Procedimiento	Resultado	Qué hacer después
Paso A	Escuche para ver si hay fugas de aire con la transmisión tanto en rango bajo como alto.	La fuga es sólo en rango bajo. Fugas en rango bajo y alto.	Retire el cilindro de rango y verifique si la barra del yugo de rango, el anillo O de la barra del yugo o el cilindro de rango están dañados. Repare lo que sea necesario. Retire el cilindro del multiplicador. Verifique si la barra del yugo del multiplicador, el anillo O o el cilindro están dañados. Repare lo que sea necesario.

Procedimiento 4: Síntoma – Fuga de aire por el puerto de escape de la cubierta del cilindro del multiplicador

Operación normal:

Escapa una ráfaga de aire por este puerto cuando se hace el cambio a multiplicación baja (el botón del multiplicador se mueve hacia atrás estando en rango bajo).

Causas posibles:

- Válvula de inserción dañada/defectuosa
- Fuga más allá de los anillos O externos de la válvula de inserción
- Fuga más allá del pistón del cilindro del multiplicador

Tabla 13 Fuga de aire por el puerto de escape de la cubierta del cilindro del multiplicador

	Procedimiento	Resultado	Qué hacer después
Paso A (estilo antiguo)	Retire la válvula de inserción. Verifique si existe contaminación, sellos dañados o movimiento agarrado. Verifique el hueco de la válvula de inserción en la cubierta del cilindro del multiplicador para detectar contaminación o daños que producirían fugas más allá de los anillos O de la válvula de inserción.	Se encontró contaminación o daños. No se encontró contaminación o daños.	Repáre o reemplácelo lo que sea necesario. Vaya al paso B.
Paso B	Retire la cubierta y el pistón del cilindro del multiplicador. Verifique si existe contaminación o daños en el hueco del pistón. Verifique si los sellos del pistón están dañados. NOTA: En las primeras transmisiones producidas, se usó una junta de papel para sellar la cubierta del multiplicador al cilindro. Si fuera necesario, reemplácelo esta configuración con el diseño de válvula de bobina que usa un anillo O.	Se encontró contaminación o daños.	Repáre o reemplácelo lo que sea necesario.

Sistema de aire

Procedimiento 5: Síntoma – El cambio a rango bajo no se produce o es lento

Operación normal:

Cuando el selector de rango de la perilla de cambios se mueve hacia abajo para seleccionar rango bajo, la presión de aire fluye a través de la perilla de cambios al puerto “P” de la válvula esclava. La válvula esclava dirige la presión de aire, a través de la manguera de caucho de 1/4" de rango bajo, al cilindro de rango, para realizar el cambio de rango. Se producirá una breve ráfaga de aire en la válvula esclava cuando se descarga el lado de rango alto del pistón de rango. Análogamente, cuando se selecciona rango alto, la presión de aire del puerto “P” se descargará por la perilla de cambios. Esto hará que la válvula esclava dirija el aire al lado trasero del pistón del cilindro de rango. La presión de aire del lado de rango bajo se descargará por la válvula esclava.

Causas posibles:

- Conexión incorrecta del conducto de aire
- Insuficiente alimentación de aire a la transmisión
- Conjunto de filtro / regulador de aire dañado o defectuoso
- Válvula maestra de la perilla de cambios dañada o defectuosa
- Válvula esclava dañada o defectuosa
- Cilindro de rango dañado o defectuoso
- Yugo de rango o barra del yugo dañado o defectuoso
- Sincronizador de rango dañado o defectuoso
- Engranajes dañados o defectuosos en la sección auxiliar de la transmisión

Tabla 14 El cambio a rango bajo no se produce o es lento

	Procedimiento	Resultado	Qué hacer después
Paso A	Coloque la palanca de cambios en neutral. Verifique si hay una fuga de aire constante en la perilla de cambios, la válvula esclava y el respiradero de la carcasa de la transmisión cuando cuando se seleccionan rango bajo y rango alto.	Se detecta una fuga de aire constante. No se detecta una fuga de aire constante.	Vaya primero al otro síntoma correspondiente. Vea el comienzo de la sección Diagnóstico de fallas del sistema de aire. Vaya al paso B.
Paso B	Coloque la palanca de cambios en neutral. Mueva el selector de rango hacia arriba, a la posición de rango alto. En la parte trasera de la transmisión, desconecte el conducto de aire de caucho de 1/4" del puerto de alimentación de rango bajo del cilindro de rango. Verifique si existe flujo de aire por el puerto de rango bajo.	Fluye aire por el puerto de rango bajo. No fluye aire por el puerto de rango bajo.	Retire la cubierta del cilindro de rango y repare el pistón de rango o el sello del pistón con fugas. Vaya al paso C.
Paso C	Verifique el flujo de aire por el conducto desconectado.	Fluye aire por el conducto desconectado. No fluye aire por el conducto desconectado.	Vaya al paso F. Vaya al paso D.

Tabla 14 El cambio a rango bajo no se produce o es lento

	Procedimiento	Resultado	Qué hacer después
Paso D	Instale un manómetro de aire de 100 psi en el extremo del conducto de aire desconectado. Con la palanca de cambios en neutral, mueva el selector de rango hacia abajo para seleccionar el rango bajo. Observe el manómetro.	El manómetro indica 0 psi. El manómetro indica una presión inferior a 58 psi o superior a 63 psi. El manómetro indica entre 58-63 psi.	Vaya al paso F. Reemplace el filtro/regulador y verifique el funcionamiento correcto de la operación de rango. Vaya al paso E.
Paso E	Confirme que la palanca de cambios esté todavía en neutral. Haga que un ayudante mueva el selector de rango hacia arriba y abajo entre los rangos bajo y alto. Observe si la presión medida en el manómetro responde rápidamente cuando se pasa de alto a bajo.	La presión cambia rápidamente entre 58-63 psi y 0 en el manómetro. La presión no cambia rápidamente en el manómetro.	El sistema de aire parece funcionar satisfactoriamente. Vaya al paso R. 1. Verifique si hay un filtro tapado o sucio en el conjunto de filtro/regulador. 2. Verifique si hay un conducto de aire de caucho de 1/4" estrangulado u obstruido entre el filtro/regulador y la válvula esclava. 3. Verifique si hay un conducto de aire de caucho de 1/4" estrangulado u obstruido entre la válvula esclava y el manómetro de prueba. 4. Si todo está en buen estado, vaya al paso F.
Paso F	Coloque la palanca de cambios en neutral. En la perilla de cambios, mueva la palanca selectora de rango hacia arriba para seleccionar el rango alto. En la válvula esclava, retire el conducto de aire del puerto "P" (debe ser un conducto negro). Verifique el flujo de aire por el conducto desconectado.	Fluye aire por el conducto desconectado. No fluye aire por el conducto desconectado.	1. Confirme que los conductos de aire estén conectados a los puertos correctos de la perilla de cambios. 2. Si los conductos están conectados correctamente, reemplace la perilla de cambios. Vaya al paso G.
Paso G	Verifique si hay flujo de aire por el puerto "P" de la válvula esclava.	Fluye aire por este puerto. No fluye aire por este puerto.	Reemplace la válvula esclava. Vaya al paso H.

Sistema de aire

Tabla 14 El cambio a rango bajo no se produce o es lento

	Procedimiento	Resultado	Qué hacer después
Paso H	Coloque la palanca de cambios en neutral. Instale un manómetro de presión de 100 psi alineado con el conducto "P". Mueva el selector de rango en uno y otro sentido, de rango bajo a alto. El manómetro debe indicar un rápido cambio de presión.	El manómetro responde lentamente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si hay un conducto restringido entre la perilla de cambios y la válvula esclava. 2. Si los conductos están conectados correctamente, reemplace la perilla de cambios. 3. Verifique si hay un filtro tapado o sucio en el conjunto de filtro/regulador. 4. Verifique si hay un conducto de aire de caucho de 1/4" estrangulado u obstruido entre el filtro/regulador y la válvula esclava. 5. Verifique si hay un conducto de aire estrangulado u obstruido entre la válvula esclava y el puerto "S" de la perilla de cambios. 6. Si todo está bien, reemplace la perilla de cambios.
		El manómetro se mueve rápidamente entre 58-63 psi y 0 psi.	Vaya al paso I.
Paso I	Si es posible, deje los conductos de aire conectados a la válvula esclava. Retire los tornillos de la válvula esclava del costado de la transmisión. Verifique el libre movimiento del pasador del émbolo que sobresale de la carcasa debajo de la válvula esclava. El pasador debe salir cuando la transmisión está en una velocidad y retraerse cuando está en neutral. NOTA: Si lo desea, la válvula esclava se puede accionar y probar con los tornillos retirados de la carcasa de la transmisión. Los conductos de aire, desde luego, deben permanecer conectados.	El pasador del émbolo accionador no se mueve libremente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retire el pasador del émbolo accionador y verifique si está dañado. 2. Verifique si falta o está roto el resorte.
		El pasador del émbolo accionador se mueve libremente.	Repáre o reemplace la válvula esclava y verifique la operación correcta de rango.

Tabla 14 El cambio a rango bajo no se produce o es lento

	Procedimiento	Resultado	Qué hacer después
Paso R	<p>Si se probó el sistema de aire y se determinó que funciona satisfactoriamente, debe retirarse la sección auxiliar para inspeccionarla y detectar posibles problemas mecánicos.</p> <p>Retire la sección auxiliar e inspecciónela para detectar:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Atascamiento de la barra del yugo o el pistón de rango •Yugo de rango dañado o defectuoso •Sincronizador de rango dañado o defectuoso •Soldadura de contraflecha fisurada que produce el giro del engranaje en la flecha •Embrague deslizante de rango dañado o defectuoso •Engranaje de la sección auxiliar fuera de sincronización 		

Sistema de aire

Procedimiento 6: Síntoma – El cambio a rango alto no se produce o es lento

Operación normal:

Cuando el selector de rango de la perilla de cambios se mueve hacia abajo para seleccionar rango bajo, la presión de aire fluye a través de la perilla de cambios al puerto “P” de la válvula esclava. La válvula esclava dirige la presión de aire, a través de la manguera de caucho de 1/4" de alimentación de rango bajo, al cilindro de rango, para realizar el cambio de rango. Se producirá una breve ráfaga de aire en la válvula esclava cuando se descarga el lado de rango alto del pistón de rango.

Análogamente, cuando se selecciona rango alto, la presión de aire del puerto “P” se descargará por la perilla de cambios. Esto hará que la válvula esclava dirija el aire al lado trasero del pistón del cilindro de rango. La presión de aire del lado de rango bajo se descargará por la válvula esclava.

Causas posibles:

- Conexión incorrecta del conducto de aire
- Insuficiente alimentación de aire a la transmisión
- Filtro obstruido
- Presión incorrecta del regulador
- Válvula maestra de la perilla de cambios dañada o defectuosa
- Válvula esclava dañada o defectuosa
- Cilindro de rango dañado o defectuoso
- Yugo de rango o barra del yugo dañado o defectuoso
- Sincronizador de rango dañado o defectuoso
- Engranajes dañados o defectuosos en la sección auxiliar de la transmisión

Tabla 15 El cambio a rango alto no se produce o es lento

	Procedimiento	Resultado	Qué hacer después
Paso A	Coloque la palanca de cambios en neutral. Verifique si hay una fuga de aire constante en la perilla de cambios, la válvula esclava y el respiradero de la carcasa de la transmisión cuando se seleccionan rango bajo y rango alto.	Se detecta una fuga de aire constante. No se detecta una fuga de aire constante.	Vaya primero al otro síntoma correspondiente. Vea el comienzo de la sección Diagnóstico de fallas del sistema de aire. Vaya al paso B.
Paso B	Coloque la palanca de cambios en neutral. Mueva el selector de rango hacia abajo, a la posición de rango bajo. En la parte trasera de la transmisión, desconecte el conducto de aire de caucho de 1/4" del puerto de alimentación de rango alto del cilindro de rango. Verifique si existe flujo de aire por el puerto de rango alto del cilindro.	Fluye aire por el puerto de rango alto. No fluye aire por el puerto de rango alto.	Retire la cubierta del cilindro de rango y repare el pistón de rango o el sello del pistón con fugas. Después de la reparación, verifique el funcionamiento correcto de la operación de rango. Vaya al paso C.
Paso C	Verifique el flujo de aire por el conducto desconectado.	Fluye aire por el conducto desconectado. No fluye aire por el conducto desconectado.	Vaya al paso F. Vaya al paso D.

Tabla 15 El cambio a rango alto no se produce o es lento

	Procedimiento	Resultado	Qué hacer después
Paso D	Instale un manómetro de aire de 100 psi en el extremo del conducto de aire desconectado. Con la palanca de cambios en neutral, mueva el selector de rango hacia arriba para seleccionar el rango alto. Observe el manómetro.	El manómetro indica 0 psi. El manómetro indica una presión inferior a 58 psi o superior a 63 psi. El manómetro indica entre 58-63 psi.	Vaya al paso F. Reemplace el filtro/regulador y verifique el funcionamiento correcto de la operación de rango. Vaya al paso E.
Paso E	Confirme que la palanca de cambios esté todavía en neutral. Haga que un ayudante mueva el selector de rango hacia arriba y abajo entre los rangos bajo y alto. Observe si la presión medida en el manómetro responde rápidamente cuando se pasa de alto a bajo.	La presión cambia rápidamente entre 58-63 psi y 0 en el manómetro. La presión no cambia rápidamente en el manómetro.	El sistema de aire parece funcionar satisfactoriamente. Vaya al paso R. 1. Verifique si hay un filtro tapado o sucio en el conjunto de filtro/regulador. 2. Verifique si hay un conducto de aire de caucho de 1/4" estrangulado u obstruido entre el filtro/regulador y la válvula esclava. 3. Verifique si hay un conducto de aire de caucho de 1/4" estrangulado u obstruido entre la válvula esclava y el manómetro de prueba. 4. Si todo está en buen estado, vaya al paso F.
Paso F	Coloque la palanca de cambios en neutral. En la perilla de cambios, mueva la palanca selectora de rango hacia arriba para seleccionar el rango alto. En la válvula esclava, retire el conducto de aire del puerto "P" (debe ser un conducto negro). Verifique el flujo de aire por el conducto desconectado.	Fluye aire por el conducto desconectado. No fluye aire por el conducto desconectado.	1. Confirme que los conductos de aire estén conectados a los puertos correctos de la perilla de cambios. 2. Si los conductos están conectados correctamente, reemplace la perilla de cambios. Vaya al paso G.
Paso G	Verifique si sale aire por el puerto "P" de la válvula esclava.	Fluye aire por este puerto. No fluye aire por este puerto.	Reemplace la válvula esclava. Vaya al paso H

Sistema de aire

Tabla 15 El cambio a rango alto no se produce o es lento

	Procedimiento	Resultado	Qué hacer después
Paso H	Coloque la palanca de cambios en neutral. Instale un manómetro de presión de 100 psi alineado con el conducto "P". Mueva el selector de rango en uno y otro sentido, de rango bajo a alto. El manómetro debe indicar un rápido cambio de presión.	El manómetro responde lentamente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si hay un conducto restringido entre la perilla de cambios y la válvula esclava. 2. Verifique si hay un puerto de escape restringido en la perilla de cambios. 3. Verifique si hay un filtro tapado o sucio en el conjunto de filtro/regulador. 4. Verifique si hay un conducto de aire de caucho de 1/4" estrangulado u obstruido entre el filtro/regulador y la válvula esclava. 5. Verifique si hay un conducto de aire estrangulado u obstruido entre la válvula esclava y el puerto "S" de la perilla de cambios. 6. Si todo está bien, reemplace la perilla de cambios.
		El manómetro se mueve rápidamente entre 58-63 psi y 0 psi.	Vaya al paso I.
Paso I	Si es posible, deje los conductos de aire conectados a la válvula esclava. Retire los tornillos de la válvula esclava del costado de la transmisión. Verifique el libre movimiento del pasador del émbolo que sobresale de la carcasa debajo de la válvula esclava. El pasador debe salir cuando la transmisión está en una velocidad y retraerse cuando está en neutral. Si lo desea, la válvula esclava se puede accionar y probar con los tornillos retirados de la carcasa de la transmisión. Los conductos de aire, desde luego, deben permanecer conectados.	El pasador del émbolo accionador no se mueve libremente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retire el pasador del émbolo accionador y verifique si está dañado. 2. Verifique si falta o está roto el resorte.
		El pasador del émbolo accionador se mueve libremente.	Repare o reemplace la válvula esclava y verifique la operación correcta de rango.

Tabla 15 El cambio a rango alto no se produce o es lento

	Procedimiento	Resultado	Qué hacer después
Paso R	<p>Si se probó el sistema de aire y se determinó que funciona satisfactoriamente, debe retirarse la sección auxiliar para inspeccionarla y detectar posibles problemas mecánicos.</p> <p>Retire la sección auxiliar e inspecciónela para detectar:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Atascamiento de la barra del yugo o el pistón de rango •Yugo de rango dañado o defectuoso •Sincronizador de rango dañado o defectuoso •Soldadura de contraflecha fisurada que produce el giro del engranaje en la flecha •Embrague deslizante de rango dañado o defectuoso •Engranaje de la sección auxiliar fuera de sincronización 		

Sistema de aire

Procedimiento 8: Síntoma – Cambios de rango con la palanca de cambios engranada en una velocidad

Operación normal:

El cambio de rango sólo debe producirse cuando la palanca de cambios está en neutral. El selector de rango se puede mover hacia arriba o abajo mientras la palanca de cambios está en la posición de una velocidad, pero el cambio no debe producirse hasta que la palanca de cambios se mueva a neutral.

Causas posibles:

- Pasador accionador o flecha de la válvula de aire desgastada o faltante
- Riel de cambios desgastado

Procedimiento:

Si se confirmó que se realiza el cambio de rango con la palanca de cambios engranada en una velocidad, retire los tornillos de la válvula esclava del costado de la transmisión. Confirme la presencia del pasador accionador y que es el N/P apropiado para la válvula esclava correspondiente. Si es correcto, retire el conjunto de la carcasa de la barra de cambios y verifique si hay una flecha de válvula de aire desgastada o dañada o rieles de cambios desgastados. Reemplace las partes que sean necesarias.

Procedimientos de sincronización

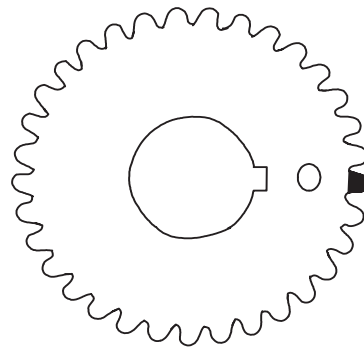
Instrucciones especiales

Es esencial que los dos conjuntos de contraflechas, de las secciones delantera y auxiliar estén “sincronizados” (puestos a tiempo). Esto asegura un adecuado contacto entre los engranes de la flecha principal que buscan centrarse en la flecha principal durante las transferencias de torque y se empaten con los engranes de la contraflecha para distribuir la carga en forma uniforme y pareja. Si no están sincronizados correctamente, es muy probable que se produzcan daños graves a la transmisión debido al contacto desparejo de los dientes, lo cual causa que los engranes de la flecha principal queden fuera de equilibrio.

La puesta a tiempo o sincronización es un procedimiento sencillo de marcar los dientes apropiados de un juego de engranes antes de su instalación y colocarlos en la sincronización correcta al estar en la transmisión. En la sección delantera, sólo es necesario sincronizar el juego del engrane impulsor. Y dependiendo del modelo, en la sección auxiliar sólo se pone a tiempo el rango LO (bajo), la reducción profunda o el juego de engranaje del multiplicador.

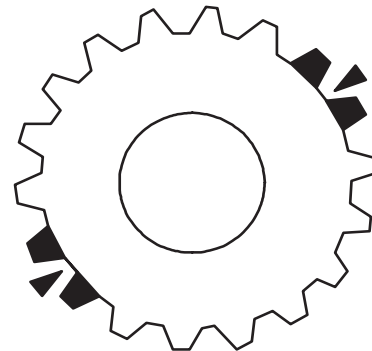
Procedimiento - Sección delantera

1. **Marcado de dientes de engrane impulsor de la contraflecha:** Antes de colocar cada conjunto de contraflecha en la caja, marque claramente el diente ubicado directamente sobre la chaveta del engrane impulsor, tal como se ilustra. Este diente está estampado con una “O” para facilitar su identificación.



2. **Marcado de dientes de engrane impulsor principal:** Marque cualquier par de dientes adyacentes del engrane impulsor principal.

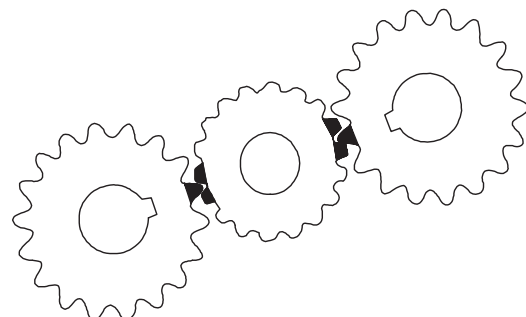
Marque los dos dientes adyacentes que se ubican directamente opuestos al primer juego marcado del engrane impulsor principal. Como se muestra a la izquierda, debe haber una cantidad igual de dientes no marcados de cada lado entre los juegos marcados.



3. **Acoplamiento de los dientes marcados del engrane impulsor de la contraflecha con dientes marcados del engrane impulsor principal:** Después de colocar el conjunto de la flecha principal en la caja, se instalan los rodamientos de la contraflecha para completar la instalación de los conjuntos de contraflecha.

Al instalar los rodamientos en la contraflecha izquierda, acople el engrane impulsor de la contraflecha que tiene el diente marcado con cada par de dientes marcados del engrane impulsor principal.

Repita el procedimiento cuando instale los rodamientos de la contraflecha derecha, utilizando el par de dientes marcados del engrane impulsor principal remanente, para poner a tiempo el conjunto.





Procedimiento - Sección auxiliar

1. **Marcado de las contraflechas auxiliares estándar:** Marque cualquier par de dientes en el engrane de rango LO (bajo). Luego marque los dos dientes que se ubiquen directamente opuestos a los primeros que marcó.

Antes de colocar cada conjunto de contraflecha auxiliar en la carcasa, marque el diente en cada uno de los conjuntos de contraflecha auxiliar del rango LO (bajo) que tiene estampada la "O".

Siga los procedimientos de armado de la "Sección auxiliar".

2. **Marcado de las contraflechas auxiliares helicoidales:** Marque cualquier par de dientes en el engrane de rango LO (bajo). Luego marque los dos dientes que ubiquen directamente opuestos a los primeros que marcó.

Antes de colocar cada conjunto de contraflecha auxiliar en la carcasa, marque el diente en cada uno de los conjuntos de contraflecha auxiliar del rango LO (bajo) que tiene estampada la "O". Repita el procedimiento en cada uno de los engranes de reducción de la contraflecha auxiliar.

Siga los procedimientos de armado de la "Sección auxiliar".

Cómo quitar el adaptador del filtro de aceite

Instrucciones especiales

El adaptador del filtro de aceite **debe** quitarse antes de poder colocar la transmisión sobre la mesa para darle servicio. En caso de no hacerlo así, puede hacer que la transmisión se vuelva inestable y dañar el adaptador del filtro.

Puede omitir este procedimiento si la transmisión no está equipada con un adaptador de filtro en la salida de la bomba.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas

Procedimiento -

1. Quite el filtro de aceite, haciéndolo girar en dirección contrarreloj.



2. Retire los cinco (5) tornillos Allen de 3/16" del adaptador del filtro de aceite.
3. Retire la junta y limpie todas las superficies de montaje.



Procedimiento de servicio en el vehículo

Cómo armar el adaptador del filtro de aceite

Instrucciones especiales

Ninguna

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas



Procedimiento -

1. Coloque la nueva junta sobre la superficie de armado del adaptador con (2) tornillos, a través del adaptador para sujetar la junta en su lugar.
2. Instale el adaptador de filtro y ajuste el torque de todos los tornillos de presión a 8–12 lb-pie.
3. Instale un filtro de aceite nuevo con número de parte Eaton # 4304827 o equivalente.

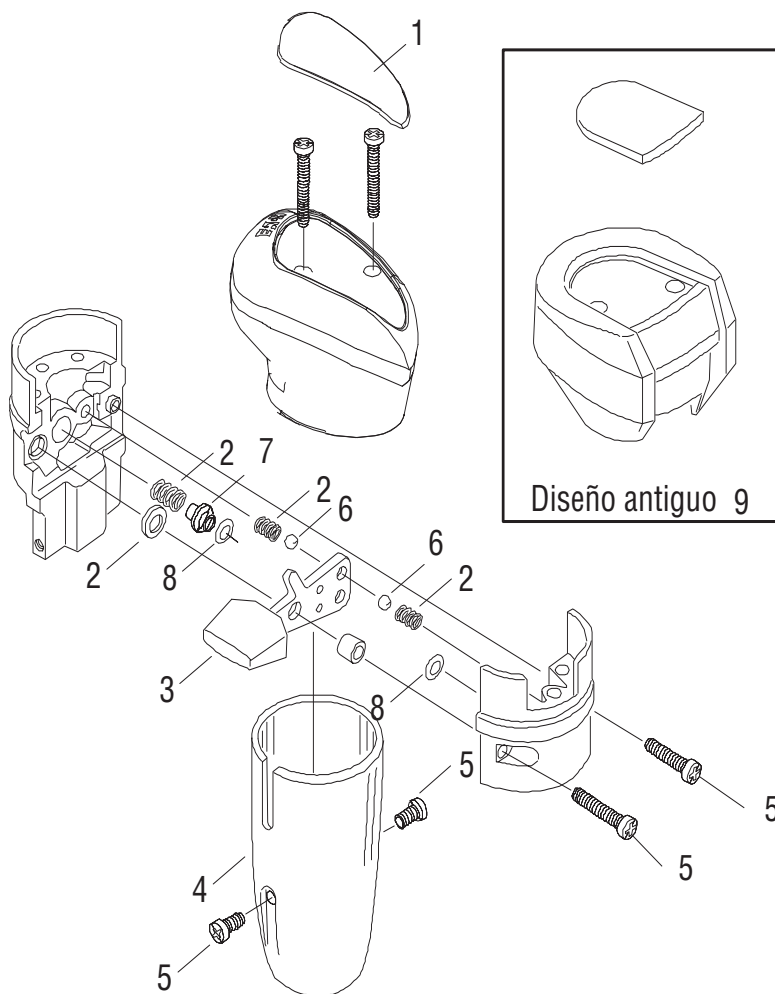
Cómo desarmar la válvula Roadranger A-5010

Instrucciones especiales

Ninguna

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas



Nomenclatura de componentes y vista seccional de la contraflecha auxiliar

- | | |
|------------------|---|
| 1. Medallón | 7. Retenedor |
| 2. Resorte | 8. Anillo O |
| 3. Palanca | 9. Perilla de cambios de estilo antiguo |
| 4. Cubierta | |
| 5. Tornillo | |
| 6. Bola de 5/32" | |

Procedimientos de servicio en el vehículo

Procedimiento -

1. Retire los dos tornillos que sostienen la cubierta inferior a la válvula, y deslice la cubierta hacia la palanca de cambios, para exponer las conexiones de los conductos de aire. Desconecte los conductos de aire.
2. Afloje la contratuerca y gire la válvula Roadranger fuera de la palanca de cambios.
3. Apalanque el medallón con base en el hueco en la cubierta superior.
4. Saque los dos tornillos para retirar la cubierta superior de la carcasa de la válvula.
5. Saque los dos tornillos en el lado de la carcasa de la válvula, para separar la carcasa.
6. Retire la palanca selectora de rango de la carcasa izquierda, junto con las bolas de posición y la guía.
7. Si es necesario, retire el resorte y el anillo O de los huecos en la carcasa izquierda.
8. Si es necesario, retire los resortes y el anillo O de los huecos en la carcasa derecha.

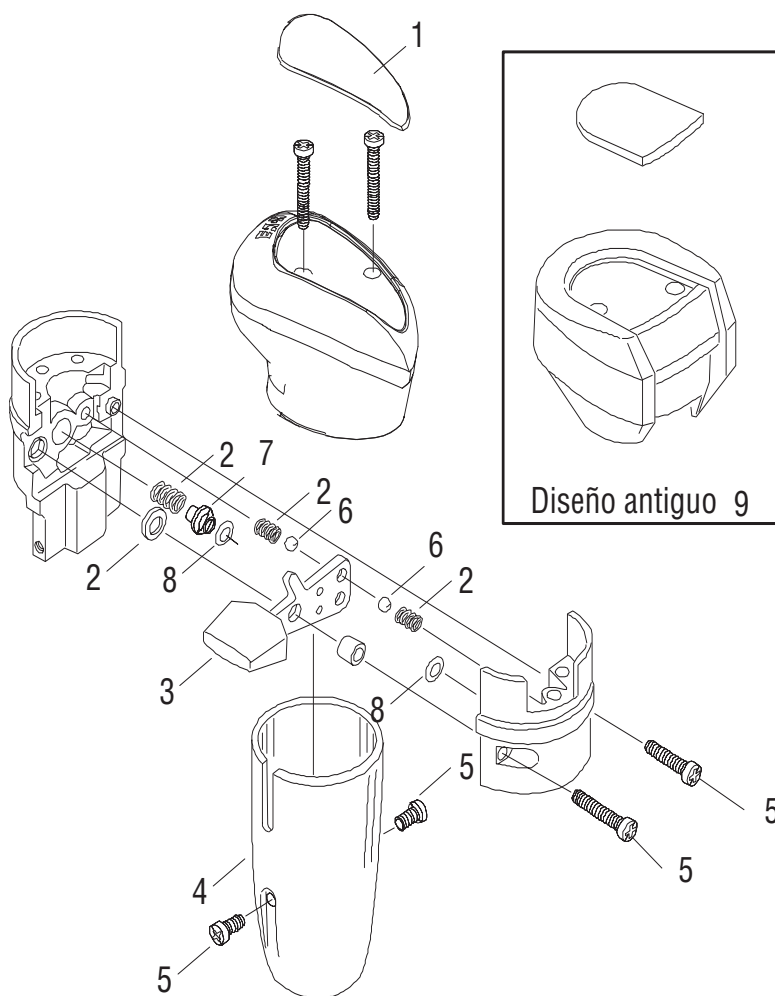
Cómo armar la válvula Roadranger A-5010

Instrucciones especiales

Ninguna

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas



Nomenclatura de componentes y vista seccional de la contraflecha auxiliar

- | | |
|------------------|--------------------------------------|
| 1. Medallón | 7. Retenedor |
| 2. Resorte | 8. Anillo O |
| 3. Palanca | 9. Perilla de cambios estilo antiguo |
| 4. Cubierta | |
| 5. Tornillo | |
| 6. Bola de 5/32" | |

Procedimientos de servicio en el vehículo

Procedimiento -

1. Haga referencia a la ilustración para el rearmado correcto. Utilice una pequeña cantidad de lubricante de silicón en los anillos O, para evitar obstruir los puertos. Una pequeña cantidad de grasa en los resortes de posición y en las bolas ayudará a mantenerlos en su lugar durante el rearmado.
2. Reinstale la válvula Roadranger en la palanca de cambios y apriete la contratuerca.
3. Una los conductos de aire y reinstale la cubierta inferior.

Cómo instalar los conductos y mangueras de aire

Instrucciones especiales

Asegúrese de que no están dañados los conductos de aire ni las mangueras.

Instale los conductos de aire y las mangueras en su ubicación correcta.

Todos los conductos de aire con rosca externa de 1/8" o de 5/32" así como las conexiones de la tubería que no hayan sido cubiertas con sellador de roscas preaplicado, deberán cubrirse con material sellador Eaton, con número de parte #71209 o equivalente, por lo menos en 5 roscas completas y consecutivas.

Todos los conductos de aire con rosca externa de 1/4", así como las conexiones de la tubería que no hayan sido cubiertas con sellador de roscas preaplicado, deberán cubrirse con material sellador Eaton, con número de parte #71209 o equivalente, por lo menos en 3 roscas completas y consecutivas.

Para las mangueras de aire de 1/4" de diámetro interior, instale primero el extremo de la tuerca fija.

Para instalar los conductos de aire y mangueras, el filtro/regulador debe estar en la posición correcta.

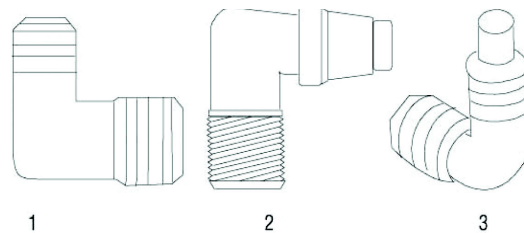
Si no está seguro de la ubicación de las mangueras y los conductos de aire, consulte la Guía de diagnóstico de fallas TRTS-0920.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas
- Para las conexiones a presión, se recomienda el juego de herramientas de servicio Eaton K-2394. Este juego contiene la herramienta de liberación y el cortador de tuberías.

Procedimiento -

1. Reemplace las conexiones de aire dañadas.

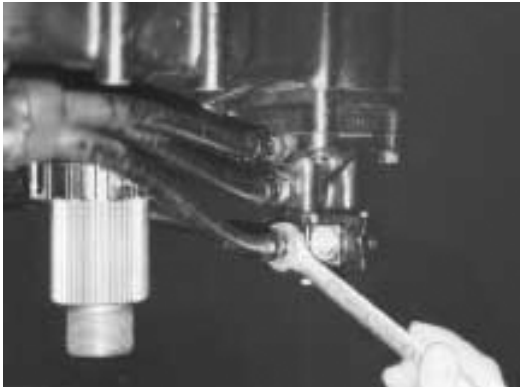


Tipos de conexión de conductos de aire

1. Tubo 1/8" - 1/8" NPTF
2. Presionar para conectar
3. Tubo 5/32" - 1/8" NPTF



Procedimiento de servicio en el vehículo



2. Conecte los conductos de aire desde la válvula esclava al cilindro de rango.



3. Conecte todos los conductos de aire y mangueras que se hayan removido.
4. Asegúrese de que las conexiones estén bien apretadas y de que los conductos no estén doblados.

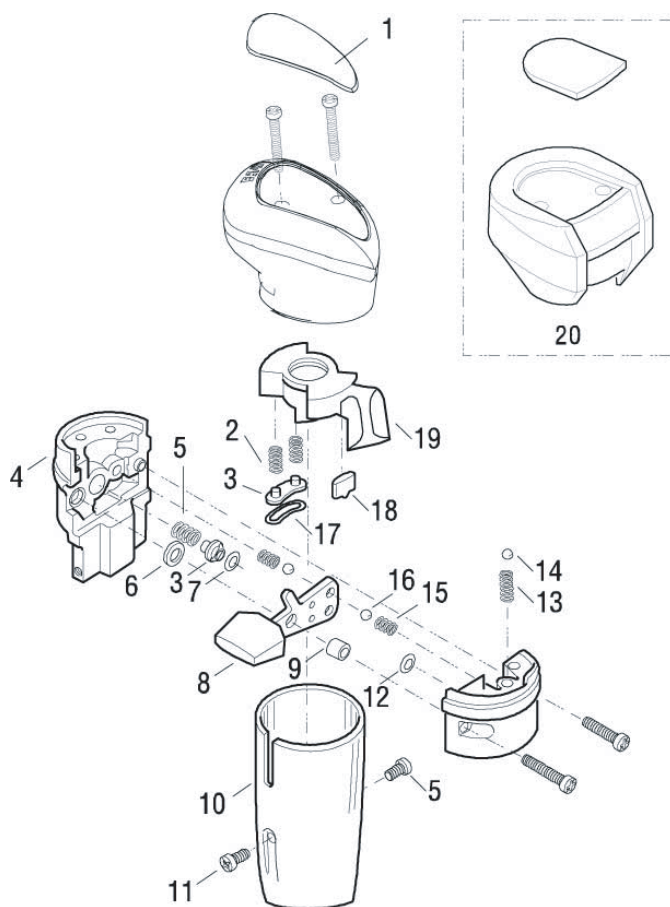
Cómo desarmar la válvula Roadranger A-4900

Instrucciones especiales

Ninguna

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas



Nomenclatura de componentes y vista seccional de la contraflecha auxiliar

- | | |
|----------------------|--|
| 1. Medallón | 11. Tornillo |
| 2. Resorte | 12. Anillo O |
| 3. Retenedor | 13. Resorte |
| 4. Carcasa | 14. Bola de 5/32" |
| 5. Resorte | 15. Resorte |
| 6. Arandela | 16. Bola |
| 7. Anillo O | 17. Sello |
| 8. Selector de rango | 18. Tope |
| 9. Pasador | 19. Botón del multiplicador |
| 10. Cubierta | 20. Perilla de cambios de estilo antiguo |

Procedimientos de servicio en el vehículo

Procedimiento -

1. Retire los dos tornillos que sostienen la cubierta inferior a la válvula, y deslice la cubierta hacia debajo de la palanca de cambios, para exponer las conexiones de los conductos de aire. Desconecte los conductos de aire.
2. Afloje la contratuerca y gire la válvula de control de la palanca de cambios.
3. Apalanque el medallón con base en el hueco en la cubierta superior.
4. Saque los dos tornillos para retirar la cubierta superior de la carcasa de la válvula.
5. Saque los dos tornillos en el lado de la carcasa de la válvula, para separar la carcasa.
6. Retire la palanca selectora de rango de la carcasa izquierda, junto con las bolas de posición y la guía.
7. Si es necesario, retire el resorte y el anillo O de los huecos en la carcasa izquierda.
8. Si es necesario, retire los resortes, el anillo O y el manguito de los huecos en la carcasa derecha.

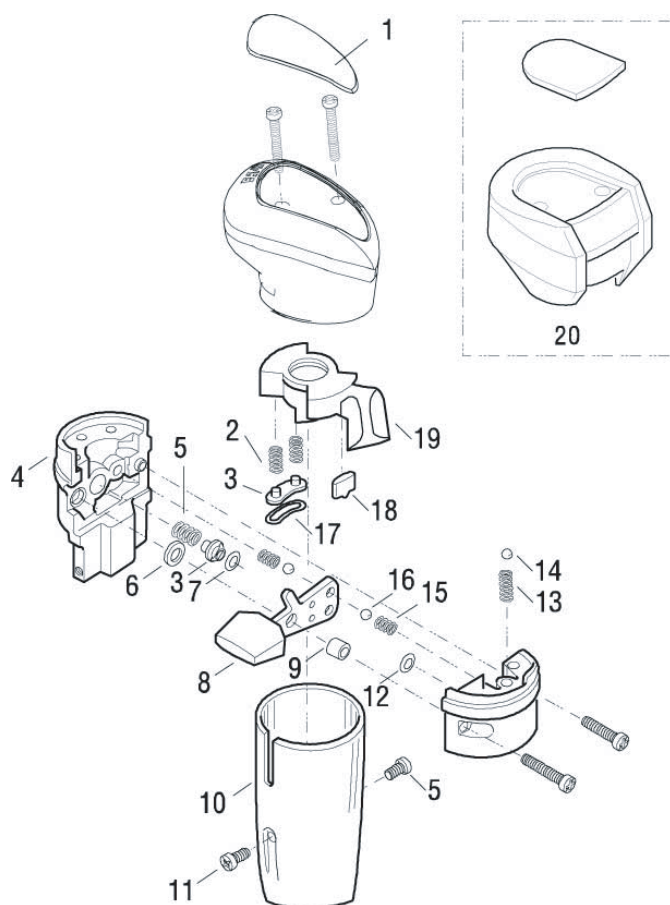
Cómo armar la válvula Roadranger A-4900

Instrucciones especiales

Ninguna

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas



Nomenclatura de componentes y vista seccional de la contraflecha auxiliar

- | | |
|----------------------|--|
| 1. Medallón | 11. Tornillo |
| 2. Resorte | 12. Anillo O |
| 3. Retenedor | 13. Resorte |
| 4. Carcasa | 14. Bola de 5/32" |
| 5. Resorte | 15. Resorte |
| 6. Arandela | 16. Bola |
| 7. Anillo O | 17. Sello |
| 8. Selector de rango | 18. Tope |
| 9. Pasador | 19. Botón del multiplicador |
| 10. Cubierta | 20. Perilla de cambios de estilo antiguo |

Procedimientos de servicio en el vehículo

Procedimiento -

1. Haga referencia a la ilustración para el rearmado correcto. Utilice una pequeña cantidad de lubricante de silicón en los anillos O, para evitar obstruir los puertos. Una pequeña cantidad de grasa en los resortes de posición y en las bolas ayudará a mantenerlos en su lugar durante el rearmado.
2. Instale la válvula de control en la palanca de cambios y apriete la contratuerca.
3. Una los conductos de aire e instale la cubierta inferior.

Cómo retirar los conductos y mangueras de aire

Instrucciones especiales

Antes de retirar los conductos y mangueras de aire, marque o registre su ubicación.

Si después de retirar los conductos y mangueras de aire no está seguro de la ubicación, vea la Guía de diagnóstico de fallas del sistema de aire TRTS-0920.

Herramientas especiales

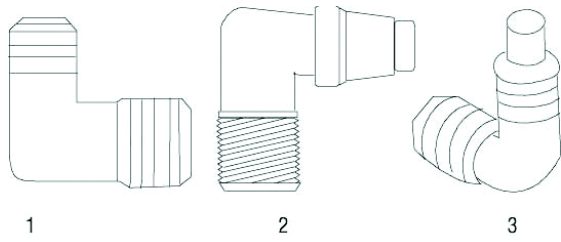
- Herramientas de servicio típicas
- Para las conexiones a presión, se recomienda el juego de herramientas de servicio Eaton K-2394. Este juego contiene la herramienta de liberación y el cortador de tuberías.

Procedimiento -

1. Desconecte todos los conductos y mangueras de aire.
2. Inspeccione los conductos y mangueras de aire.



Procedimiento de servicio en el vehículo



Tipos de conexión de conductos de aire

1. Tubo 1/8" - 1/8" NPTF
2. Presionar para conectar
3. Tubo 5/32" - 1/8" NPTF

3. Inspeccione las conexiones de aire, y reemplace si están dañadas.

Cómo retirar las conexiones del tipo de compresión

Instrucciones especiales



ADVERTENCIA: Una expulsión súbita de la presión del aire puede lesionarlo a usted o dañar su equipo. Para evitar las lesiones o el daño al equipo, es preciso purgar los tanques de aire del vehículo.



PRECAUCIÓN: Los conductos de aire pequeños están disponibles en tamaños de 1/8" or 5/32". Asegúrese de que los conductos de aire de 1/8" se utilizan con conexiones de 1/8", y los conductos de 5/32" se utilizan con conexiones de 5/32". Mezclar los tamaños puede provocar fugas de aire o daños a las conexiones.

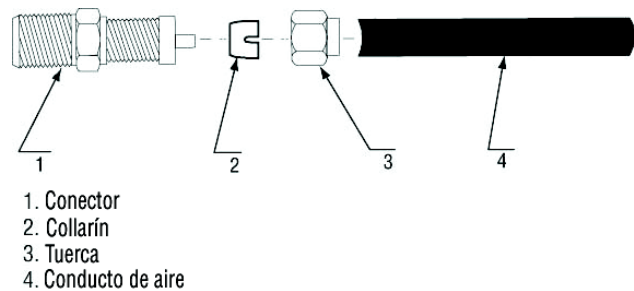
ANTES DE RETIRAR LOS CONDUCTOS Y MANGUERAS DE AIRE, MARQUE O REGISTRE SU UBICACIÓN.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas

Procedimiento -

1. Antes de continuar, purgue los tanques de aire del vehículo.
2. Afloje la tuerca de la conexión, y deslícela hacia afuera.
3. Jale el conducto de aire y el collar de la conexión.
4. Inspeccione la conexión, el conducto de aire, el collar y la tuerca en busca de daños o desgaste. Reemplácelo de ser necesario.



Procedimiento de servicio en el vehículo

Cómo instalar las conexiones del tipo de compresión

Instrucciones especiales



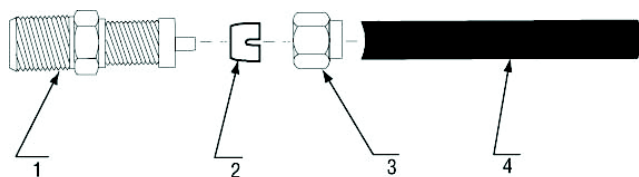
ADVERTENCIA: Una expulsión súbita de la presión del aire puede lesionarlo a usted o dañar su equipo. Para evitar las lesiones o el daño al equipo, es preciso purgar los tanques de aire del vehículo.



PRECAUCIÓN: Los conductos de aire pequeños están disponibles en tamaños de 1/8" o 5/32". Asegúrese de que los conductos de aire de 1/8" se utilizan con conexiones de 1/8", y los conductos de 5/32" se utilizan con conexiones de 5/32". Mezclar los tamaños puede provocar fugas de aire o daños a las conexiones.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas



1. Conector
2. Collarín
3. Tuerca
4. Conducto de aire

Procedimiento -

1. Verifique si la rosca de la conexión tiene material sellador . Si no está presente el sellador, aplique el sellador de rosca Eaton® Fuller® #71205 o equivalente.
2. Instale la conexión.

Nota: No apriete en exceso la tuerca. Apretar en exceso puede comprimir demasiado el collar y provocar una restricción en el conducto de aire.

3. Instale el conducto de aire, el collar y la tuerca. Si instala una conexión nueva, coloque el collar en la conexión e instale la tuerca sin apretarla. (No apriete la tuerca todavía.) Instale el conducto de aire a través de la tuerca y en el collar. Apriete la tuerca de la manera usual.
4. Habilite el sistema de aire del vehículo. Permita que los tanques de aire adquieran presión, y compruebe que no haya fugas. Repare en la medida que sea necesario.

Cómo retirar las conexiones a presión para conectar

Instrucciones especiales



ADVERTENCIA: Una expulsión súbita de la presión del aire puede lesionarlo a usted o dañar su equipo. Para evitar las lesiones o el daño al equipo, es preciso purgar los tanques de aire del vehículo.



PRECAUCIÓN: Asegúrese de utilizar sólo conductos de aire de 5/32" con las conexiones a presión. Utilizar otros tamaños puede provocar fugas de aire o daños a las conexiones.

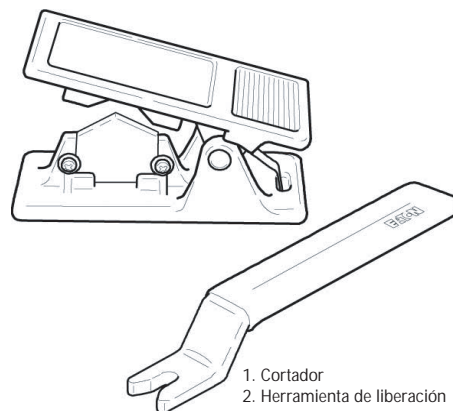
Antes de retirar los conductos y mangueras de aire, marque o registre su ubicación.

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 8).
- Para las conexiones a presión, se recomienda el juego de herramientas de servicio Eaton K-2394. Este juego contiene la herramienta de liberación y el cortador de tuberías.

Procedimiento -

1. Antes de continuar, purgue los tanques de aire del vehículo.



2. Utilice la herramienta de liberación de conductos de aire del juego K-2394 para presionar el manguito de desenganche hacia abajo al tiempo que se jala el conducto de aire de la conexión.
3. Inspeccione la conexión en busca de daños o desgaste. Retire y reemplace en caso necesario.



Procedimiento de servicio en el vehículo

Cómo instalar las conexiones a presión para conectar

Instrucciones especiales



ADVERTENCIA: Una expulsión súbita de la presión del aire puede lesionarlo a usted o dañar su equipo. Para evitar las lesiones o el daño al equipo, es preciso purgar los tanques de aire del vehículo.



PRECAUCIÓN: Asegúrese de utilizar sólo conductos de aire de 5/32" con las conexiones a presión. Utilizar otros tamaños puede provocar fugas de aire o daños a las conexiones.

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 5).
- Para las conexiones a presión, se recomienda el juego de herramientas de servicio Eaton K-2394. Este juego contiene la herramienta de liberación y el cortador de tuberías



Procedimiento -

1. Verifique si la rosca de la conexión tiene material sellador . Si no está presente el sellador, aplique el sellador de rosca Eaton® Fuller® #71205 o equivalente.
2. Instale la conexión.
3. Inspeccione el conducto de aire en busca de rebabas o áreas deformadas. Recorte el conducto si es necesario utilizando una hoja afilada o la herramienta de corte de conductos de aire del juego K-2394. El corte deberá ser suave y a escuadra. Si el extremo del tubo está deformado o tiene rebabas, se dañará el anillo O interno de la conexión cuando se inserte el conducto de aire.
4. Inserte el conducto de aire en la conexión. Deberá insertarlo aproximadamente 3/4". Si no se inserta lo suficiente, o bien si es difícil hacerlo, la conexión podría estar dañada y deberá reemplazarse. Luego de insertar, jale ligeramente el conducto de aire, para asegurarse de que el conducto permanece en su sitio. Reemplace la conexión si el conducto no permanece en su sitio.
5. Habilite el sistema de aire del vehículo. Permita que los tanques de aire adquieran presión, y compruebe que no haya fugas.

Cómo retirar las mangueras de aire de caucho de 1/4"

Instrucciones especiales

Para las mangueras de aire de 1/4" de diámetro interior, instale primero el extremo de la tuerca fija.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas

Procedimiento -

1. Retire todos los soportes y uniones de los conductos de aire.
2. Retire el extremo giratorio.
3. Retire el extremo fijo.



Procedimiento de servicio en el vehículo

Cómo instalar las mangueras de aire de caucho de 1/4"

Instrucciones especiales

Para las mangueras de aire de 1/4" de diámetro interno, instale primero el extremo de la tuerca fija.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas



Procedimiento -

1. En caso necesario, aplique sellador de rosca Eaton Fuller #71205 o equivalente a las roscas.
2. Instale y apriete primero el extremo fijo, y luego hágalo con el extremo giratorio.
3. Reemplace todos los soportes y uniones de los conductos de aire.

Cómo retirar el filtro de aire/regulador

Instrucciones especiales

El filtro de aire/regulador tiene dos (2) anillos O ubicados entre él y la sección auxiliar.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas

Procedimiento -

1. Quite los conductos de aire del filtro de aire/regulador.
2. Retire los dos (2) tornillos de presión del filtro de aire/regulador.



Procedimientos de servicio en el vehículo

Cómo instalar el filtro de aire/regulador

Instrucciones especiales

El filtro de aire/regulador tiene dos (2) anillos O ubicados entre él y el cilindro de rango.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas



Procedimiento -

1. Coloque el filtro de aire/regulador en su posición.
2. Aplique sellador Eaton/Fuller #71205 o equivalente a los dos (2) tornillos de presión
3. Instale los dos (2) tornillos de presión, apretando a un torque de 8 a 12 lb-pie.

Cómo retirar una válvula Roadranger

Instrucciones especiales



ADVERTENCIA: Una expulsión súbita de la presión del aire puede lesionarlo a usted o dañar su equipo. Para evitar las lesiones o el daño al equipo, es preciso purgar los tanques de aire.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas

Procedimiento -

1. De la cubierta de la válvula Roadranger, retire los dos (2) tornillos de armado.
2. Deslice hacia abajo la cubierta de la válvula Roadranger.



3. Desconecte los conductos de aire a partir de las conexiones de aire.



4. De la base de la válvula Roadranger, afloje la contratuerca. Haga girar la válvula Roadranger hasta retirarla del todo.
5. Inspeccione las partes: tuerca, cubierta de la válvula, conductos de aire, el revestimiento y el anillo O de la flecha de la palanca.
6. En la válvula Roadranger, inspeccione las conexiones de aire, y retírelas si están dañadas.



Procedimiento de servicio en el vehículo

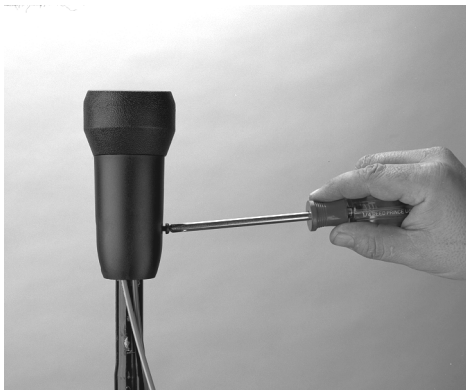
Cómo instalar una válvula Roadranger

Instrucciones especiales

Para colocar la válvula Roadranger en su posición, la palanca de rango debe encontrarse al frente del botón del multiplicador, a la izquierda al mirar hacia el frente.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas



Procedimiento -

1. Asegúrese que la tuerca, la cubierta de la válvula, los conductos de aire, el revestimiento y los anillos O están en posición sobre la flecha de la palanca.
2. Si se retiraron previamente, reemplace las conexiones de aire y apriételas a un torque de 84-120 lb-pulg.
3. Coloque la válvula Roadranger en la flecha de la palanca y gírela, de modo que el selector de rango mire hacia el frente del vehículo.
4. Desde el fondo de la válvula Roadranger, apriete la contratuerca a un torque de 35-45 lb-pie.
5. Conecte los conductos de aire a las conexiones correspondientes.
6. Deslice la cubierta hasta su posición en la válvula Roadranger.
7. Instale los tornillos de armado de la cubierta de la válvula Roadranger.

Nota: Asegúrese de que los conductos de aire asientan completamente.

Cómo retirar una válvula esclava

Instrucciones especiales



ADVERTENCIA: Una expulsión súbita de la presión del aire puede lesionarlo a usted o dañar su equipo. Para evitar las lesiones o el daño al equipo, es preciso purgar los tanques de aire.

Herramientas especiales

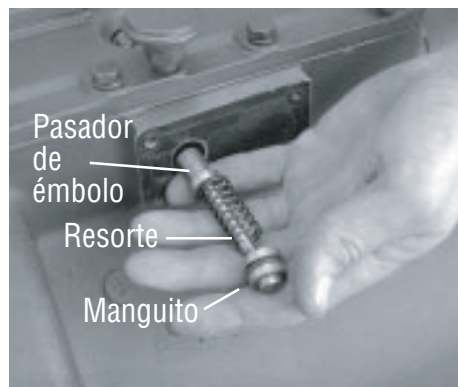
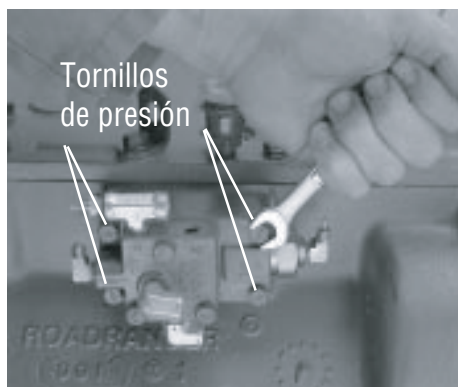
- Herramientas de servicio típicas

Procedimiento -

1. Registre o marque la ubicación de los conductos de aire.
2. Retire todos los conductos de aire.

Nota: Retire tres mangueras de aire de 1/4" de diámetro interior de la conexión giratoria de la ubicación del cilindro de rango. Retire el soporte del conducto de aire en la parte trasera de la transmisión. Retire la válvula esclava con las mangueras de aire aún conectadas.

3. Retire los tornillos de presión que se encuentran en el perímetro de la válvula.
4. Retire la válvula esclava y la junta.
5. De la caja de la transmisión, retire el manguito, el resorte y el pasador de émbolo.
6. Inspeccione las conexiones de aire, y reemplácelas si están dañadas.



Procedimiento de servicio en el vehículo

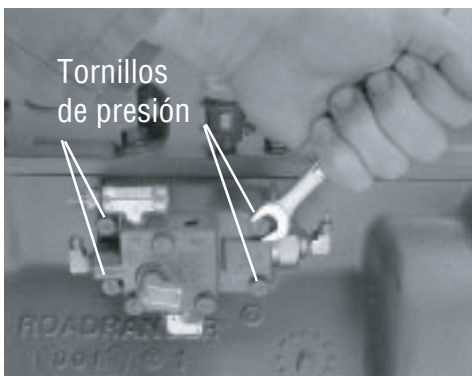
Cómo instalar una válvula esclava

Instrucciones especiales

Ninguna

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas



Procedimiento -

1. Limpie la superficie de la junta e instale las conexiones de aire.
2. Lubrique ligeramente e instale el pasador de émbolo, el resorte y el manguito en la carcasa.
3. Instale en este momento todas las mangueras de aire necesarias.
4. Instale una junta nueva.
5. Aplique sellador Eaton/Fuller #71205 o equivalente en los tornillos de presión.
6. Instale los tornillos de presión. Apriete a un torque de 8-12 lb-pie.

Nota: Asegúrese de que los tornillos de presión tengan el torque correcto.

Cómo retirar el conjunto de válvulas Top 2 (sólo transmisiones con la opción Top 2)

Instrucciones especiales

Se debe quitar la presión de los conductos de aire.

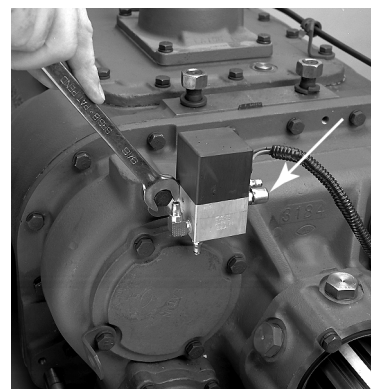
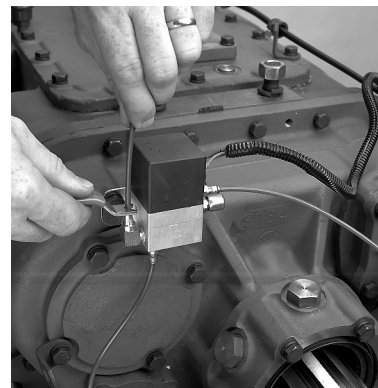
Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas

Procedimiento -

1. Desconecte el arnés del conector de 3 vías.
2. Desconecte los conductos de aire desde las conexiones de aire.
3. Quite los dos (2) tornillos de presión en el conjunto de la válvula Top 2.

Nota: Si es necesario, quite el respiradero de escape de la válvula Top 2 (la flecha señala la ubicación de la válvula).



Procedimientos de servicio en el vehículo

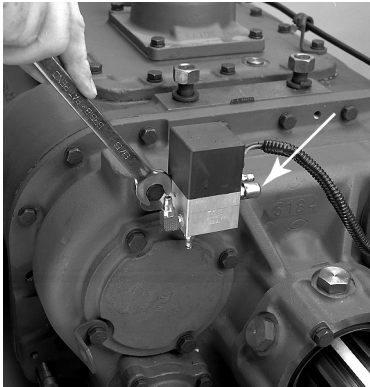
Cómo instalar el conjunto de válvulas Top 2 (sólo transmisiones con la opción Top 2)

Instrucciones especiales

Se debe quitar la presión de los conductos de aire.

Herramientas especiales

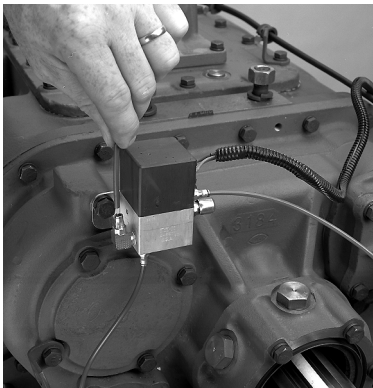
- Herramientas de servicio típicas



Procedimiento -

1. Instale los dos (2) tornillos de presión, apretando a un torque de 35 a 45 lb-pie.

Nota: Si se quitó previamente, instale el respiradero de escape sobre la válvula Top 2 (las flechas muestran la ubicación de la válvula Top 2).



2. Conecte los conductos de aire a las conexiones de aire.

Nota: Reemplace toda conexión o conducto de aire dañado.



3. Conecte al arnés el conector de 3 vías.

Nota: Cerciórese de que el conector no tiene suciedad o desechos.

Cómo retirar la palanca de cambios y el control remoto

Instrucciones especiales

Es preciso desconectar los conductos de aire de la transmisión o de la válvula Roadranger.

Existen diferentes resortes de tope para aumentar o disminuir el esfuerzo del cambio. Observe y registre lugares específicos para tornillos específicos. En algunos casos, se instala un resorte más duro en la posición del riel superior.

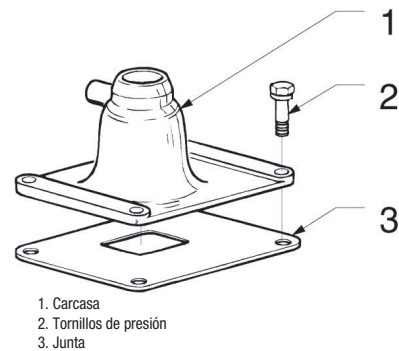
Las carcasas de control remoto se retiran del mismo modo que las palancas de cambios.

Herramientas especiales

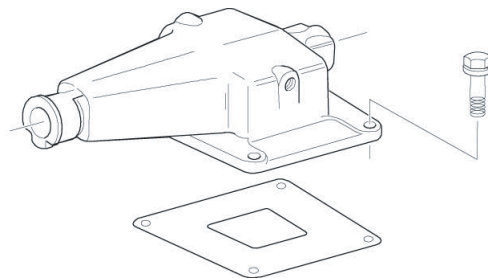
- Herramientas típicas de servicio

Procedimiento -

1. A partir de la base de la palanca de cambios/carcasa de control de cambios, retire los cuatro (4) tornillos de presión.



2. Para romper el sello de la junta, agite ligeramente el control de cambios o la carcasa de control de velocidades.



3. Retire la carcasa de la palanca de cambios.



PRECAUCIÓN: Asegúrese de que los resortes de tope no caen dentro de la transmisión.

4. Retire los resortes de tope según lo requiera.
5. Retire la junta y limpie el área con la que estará en contacto la junta de reemplazo.



Procedimiento de servicio en el vehículo

Cómo instalar la palanca/control remoto de cambios

Instrucciones especiales

Las carcasas del control remoto se instalan de la misma manera que las palancas de cambios.

En las carcasas de las barras de cambios estándar y en las carcasas que la tienen adelante, asegúrese de que los resortes de tope y bolas se encuentren en los huecos superiores de la carcasa.

Cerciórese de que el bloque de cambios y las muescas de yugo están alineados en la posición neutral.

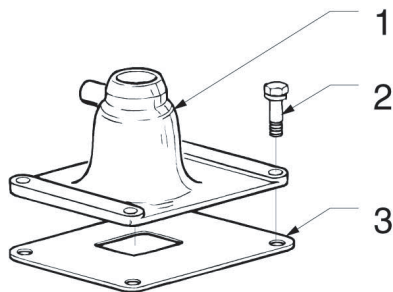
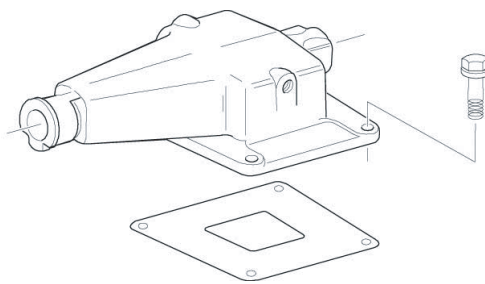
Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas



Procedimiento -

1. Limpie cuidadosamente la superficie de armado.
2. Coloque una nueva junta de la carcasa de la palanca/control de cambios sobre la superficie de armado de la palanca de cambios.
3. Instale los resortes de tope.
4. Instale la carcasa de la palanca/control de cambios. Asegúrese de que la punta (dedo) de la palanca de cambios se ajuste dentro de las ranuras del bloque de cambios.
5. Aplique sellador Eaton/Fuller #71205 o equivalente a los tornillos de presión.
6. Instale los tornillos de presión, apretando a un torque de 35 a 45 lb-pie.



1. Carcasa
2. Tornillos de presión
3. Junta

Nota: Ajuste correctamente el torque de los tornillos de presión.

Nota: Asegúrese que pueda hacer cambios de velocidades.

Cómo ajustar el control de cambios remoto (tipo LRC)

Instrucciones especiales

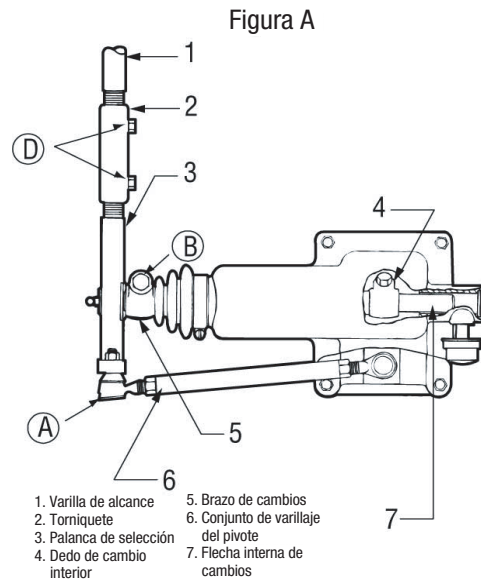
A continuación se muestra un procedimiento de ajuste típico de un control esclavo tipo LRC. Se recomienda consultar antes el Manual de servicio al chasis del fabricante de equipo original.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas

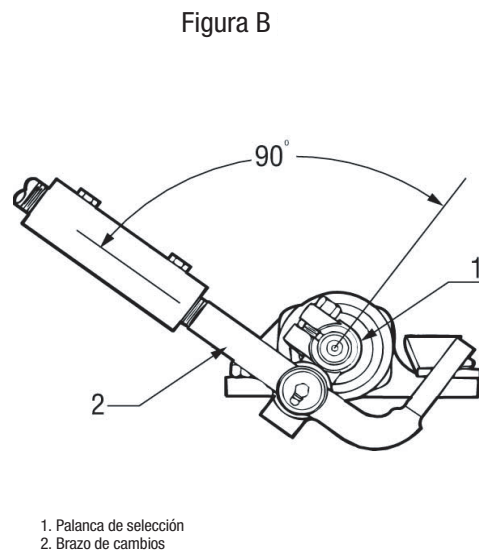
Procedimiento -

1. Mueva la palanca de cambios hacia delante o hacia atrás, a la posición de neutral.
2. Mueva la palanca de cambios a los lados, hacia reversa, hasta que se sienta la resistencia del resorte del émbolo de reversa. NO cambie a reversa. El dedo de cambio debe permanecer en esta posición mientras está haciendo todos los ajustes.
3. Retire la chaveta, la tuerca ranurada y la junta de rótula A (vea la figura A) de la palanca de selección. No quite la junta de rótula del varillaje del pivote.
4. Afloje el tornillo de presión B (vea la figura A) y retire el brazo de cambios de la flecha interna de cambios. No desconecte la palanca de selección del brazo de cambios.



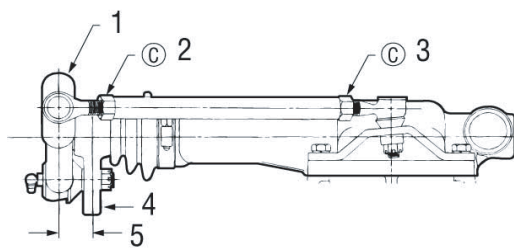
5. Gire el brazo de cambios hasta que forme un ángulo recto (90°) con la palanca de selección, visto desde un lado (vea la figura B).

Nota: Lo ideal es ajustar el brazo de cambios a 90° con respecto a la palanca de selección, tal como se describe, pero en algunas configuraciones de chasis, puede ser necesario graduarlo en la posición vertical. La palanca de cambios se gradúa con el fin de evitar que salte fuera de su lugar. Esta clase de ajuste provocará que el movimiento de la palanca de cambios necesario para pasar de la posición de neutral a la posición hacia delante, sea distinto del necesario para pasar de neutral a una posición hacia atrás.



Procedimiento de servicio en el vehículo

Figura C



1. Palanca de selección
2. (Rosca izq.)
3. (Rosca Der.)
4. Brazo de cambios
5. Paralelo

6. Instale el brazo de cambios sobre las estrías de la flecha de cambios interna. Puede ser necesario mover el brazo de cambios 4° o 5° para alinear las estrías de las dos partes. En este punto, no tome en cuenta algún movimiento de la palanca de cambios. La palanca de cambios será ajustada más adelante.
7. Apriete el tornillo de presión B (vea la figura A) del brazo de cambios.
8. Conecte el conjunto de la junta de rótula del varillaje del pivote a la palanca de selección. Fijelo con la tuerca ranurada y una chaveta.
9. Afloje las contratuercas C (vea la figura C) del varillaje del pivote.
10. Asegúrese de que el dedo de cambios interno aún se encuentre en su lugar.
11. Gire el varillaje del pivote hasta que el extremo curvo de la palanca de selección esté paralelo con el brazo de cambios, vistos desde atrás (vea la figura C).
12. Apriete las contratuercas del varillaje C (vea la figura C).
13. Afloje los dos tornillos de presión del torniquete D (vea la figura A).
14. Asegúrese de que el dedo de cambios interno aún se encuentre en su lugar.
15. Gire el torniquete hasta que la palanca de cambios en la cabina tenga la posición neutral correcta cuando se mueve hacia delante o atrás.
16. Apriete uno de los tornillos del torniquete D (vea la figura A).
17. Mueva la palanca de cambios a la posición deseada.
18. Apriete el segundo tornillo de presión del torniquete D.
19. Verifique que no existan obstrucciones del varillaje en todas las posiciones de velocidades.

Funcionamiento y prueba del interruptor de neutral

Instrucciones especiales

El interruptor de neutral está normalmente cerrado. La corriente eléctrica fluye a través del interruptor cuando la palanca de cambios de la transmisión está en neutral. Cuando la palanca está en una velocidad, el interruptor está abierto y no fluye corriente a través de él. Asimismo, el interruptor está abierto cuando está presionada la bola. El interruptor es activado por la flecha de la válvula de aire.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas
- Voltímetro/ohmiómetro

Procedimiento -

1. Desconecte el cableado del interruptor.
2. Conecte un ohmiómetro para verificar la continuidad o una lectura pequeña.
3. Ponga la palanca de cambios en neutral. El ohmiómetro debe registrar continuidad o una lectura pequeña. Si es así, continúe al paso siguiente. Si no es así, retire el interruptor y cámbielo.
4. Cambie la transmisión a todas las posiciones de velocidad. El ohmiómetro debe presentar una lectura de abierto o infinito. Si no es así, retire el interruptor. Luego, presione la bola del interruptor y verifique la continuidad. Cuando se suelta la bola, el ohmiómetro debe mostrar una lectura de abierto o infinito.
5. Observe por el orificio del interruptor de neutral y verifique si la flecha de la válvula de aire se mueve cuando se cambia la transmisión de neutral a una velocidad.
 - a. Si se mueve, reemplace el interruptor.
 - b. Si no se mueve, retire la carcasa de la barra de cambios y revise si hay desgaste excesivo de la válvula de aire y en los rieles de cambios. Revise también la libertad de movimiento del émbolo y del resorte de la válvula esclava.

Procedimiento de servicio en el vehículo

Cómo remover el interruptor de neutral

Instrucciones especiales

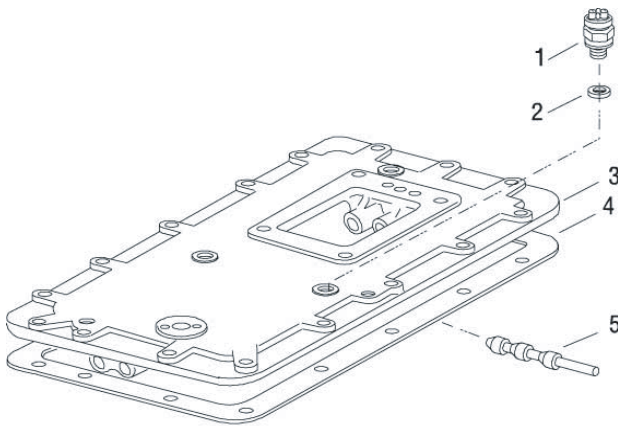
Ninguna

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas

Procedimiento -

1. Retire los dos tornillos que sujetan las terminales de cable.
2. Retire el interruptor utilizando una llave de cubo largo o de casquillo de 7/8".



1. Interruptor de luz neutral
2. Junta
3. Carcasa de barra de cambios
4. Junta
5. Flecha de la válvula de aire

Cómo instalar el interruptor de neutral

Instrucciones especiales

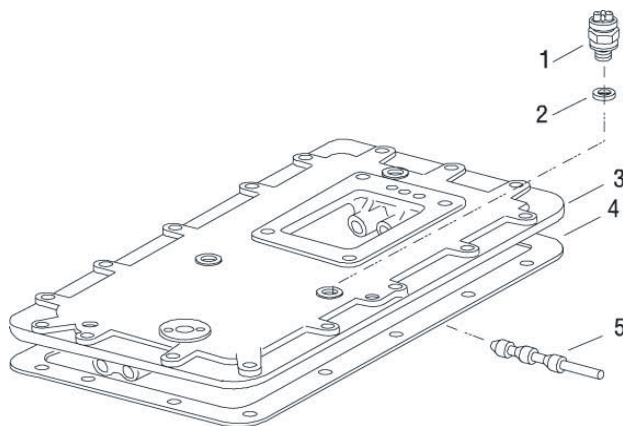
Ninguna

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas

Procedimiento -

1. Instale una junta nueva.
2. Instale el interruptor de neutral. Apriételo a un torque de 20 a 27 Nm (15 a 20 lb-pie).
3. Conecte el cableado al interruptor.



1. Interruptor de luz neutral
2. Junta
3. Carcasa de barra de cambios
4. Junta
5. Flecha de la válvula de aire

Procedimiento de servicio en el vehículo

Funcionamiento y prueba del interruptor de reversa

Instrucciones especiales

El interruptor de reversa es normalmente un interruptor de bola abierto. Cuando la transmisión se cambia a reversa, una rampa en la barra del yugo de reversa entra en contacto con un pasador y lo levanta. El pasador presiona la bola del interruptor, con lo que se cierra el contacto, permitiendo que la corriente circule por el interruptor y encienda las luces de reversa del vehículo.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas
- Voltímetro/ohmiómetro

Procedimiento -

1. Desconecte el cableado del interruptor.
2. Conecte un ohmiómetro para verificar la continuidad.
3. Ponga la palanca de cambios en cualquier posición excepto en reversa. Si el interruptor funciona correctamente, el ohmiómetro debe presentar una lectura de abierto o infinito. Si no es así, retire el interruptor y verifique de nuevo la continuidad. Reemplácelo de ser necesario.
4. Ponga la palanca de cambios en posición de reversa. Si el interruptor funciona correctamente, el ohmiómetro debe presentar una lectura de continuidad o una pequeña. Si no es así, retire el interruptor y verifique de nuevo la continuidad. Reemplácelo de ser necesario. Revise también para ver si el pasador de reversa se atasca o si tiene desgaste excesivo.

Cómo remover el interruptor de reversa

Instrucciones especiales

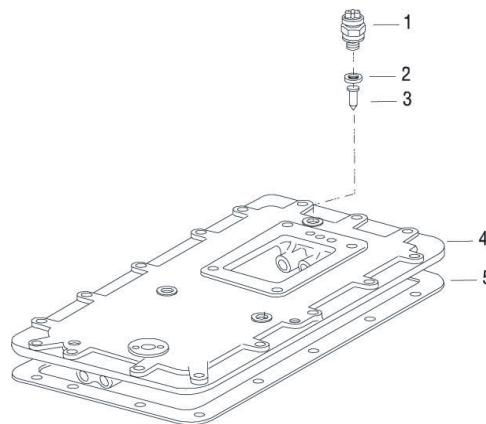
Ninguna

Herramientas especiales

1. Herramientas de servicio típicas

Procedimiento -

1. Retire los dos tornillos que sujetan las terminales de cable.
2. Retire el interruptor utilizando una llave de cubo largo o de casquillo de 7/8".



1. Interruptor de luz de reversa
2. Junta
3. Pasador
4. Carcasa de la barra de cambios
5. Junta

Procedimiento de servicio en el vehículo

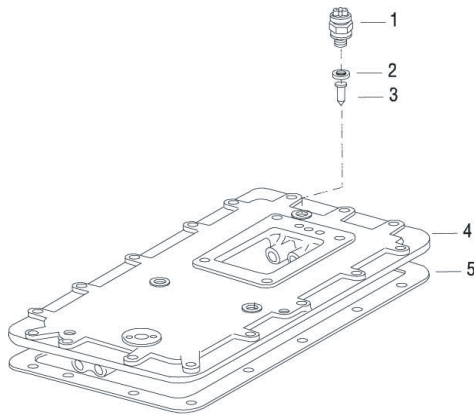
Cómo instalar el interruptor de reversa

Instrucciones especiales

Ninguna

Herramientas especiales

1. Herramientas de servicio típicas



1. Interruptor de luz de reversa
2. Junta
3. Pasador
4. Carcasa de la barra de cambios
5. Junta

Procedimiento -

1. Inserte el pasador de reversa en el hueco del interruptor de reversa.
2. Instale una junta nueva en el interruptor.
3. Instale el interruptor de reversa. Apriételo a un torque de 20 a 27 Nm (15 a 20 lb-pie).
4. Conecte el cableado al interruptor.

Cómo retirar la carcasa de la barra de cambios

Instrucciones especiales

Antes de retirar la carcasa de la barra de cambios, es preciso desconectar los conductos de aire.

En los modelos equipados con bomba de aceite y/o conjuntos de enfriamiento, asegúrese de desconectar el conducto de aceite conectado a la carcasa de la barra de cambios.

Hay tres (3) tamaños de tornillos de presión. Los tornillos de presión de 1 1/2" se utilizan con las argollas de levante. Los de 1 1/4" se utilizan en todos los demás lugares, excepto en la esquina frontal izquierda en el lugar del pasador de rodillo. Este tornillo de presión de 1 3/4".

Tenga cuidado al retirar la carcasa de la barra de cambios, para evitar daños al tubo de aceite que tiene los yugos de cambios.

Herramientas especiales

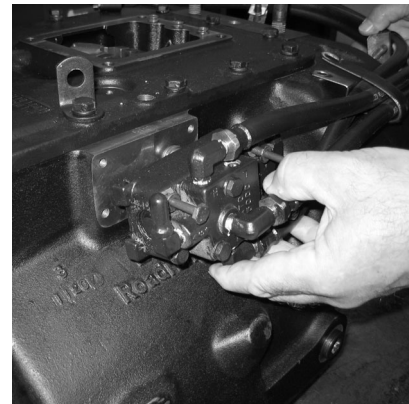
- Herramientas de servicio típicas

Procedimiento -

1. A partir de la carcasa de la barra de cambios, retire los dos tornillos de presión que aseguran el enfriador de aceite. Retire el enfriador de aceite y póngalo a un lado.



2. Retire la válvula esclava.



Procedimientos de servicio en el vehículo



3. Retire las partes de bloqueo (pasador, resorte y manguito).



4. Retire los tornillos de presión del borde de la carcasa de la barra de cambios.
5. Para romper el sello de la junta, agite la carcasa de la barra de cambios.



6. Retire la carcasa de la barra de cambios.
7. Inspeccione el pasador de rodillo, y reemplácelo si está dañado.
8. Remueva la junta y limpie el material de la junta de todas las superficies de armado.



9. Si están sueltos los tres (3) juegos de resortes de tensión y bolas de los huecos superiores de la carcasa, incline el conjunto y retírelos.

Cómo instalar la carcasa de la barra de cambios

Instrucciones especiales

Hay tornillos de presión de tres (3) tamaños. Los tornillos de presión de 1 1/2" se utilizan con las argollas de levante. Los de 1 1/4" se utilizan en todos los demás lugares, excepto en la esquina frontal izquierda en el lugar del pasador de rodillo. Este tornillo de presión es de 1 3/4".

Tenga cuidado al retirar la carcasa de la barra de cambios, para evitar daños al tubo de aceite que tiene los yugos de cambios.

Antes de instalar la carcasa de la barra de cambios, se deben quitar la válvula esclava y las partes de bloqueo.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas

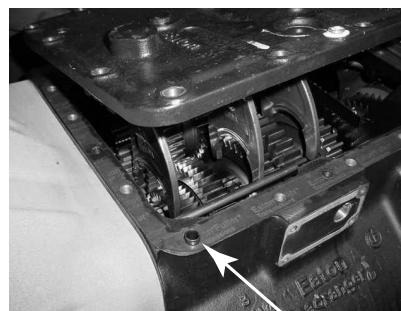
Procedimiento -

1. Coloque la carcasa de la barra de cambios y los bloques de cambios en posición neutral.
2. Ponga los embragues deslizantes de la flecha principal en posición neutral.
3. Coloque una nueva junta de la carcasa de la barra de cambios en la superficie de armado de la carcasa de la barra de cambios.

Nota: La válvula esclava y el conjunto de bloqueo deben permanecer desmontados hasta que la carcasa de la barra de cambios se encuentre instalada, a fin de evitar daños en el pasador de bloqueo.

4. A medida que instala la carcasa de la barra de cambios, cerciórese de que los yugos se insertan en las ranuras del embrague deslizante correspondiente y que la carcasa se alinea con el pasador de rodillo.

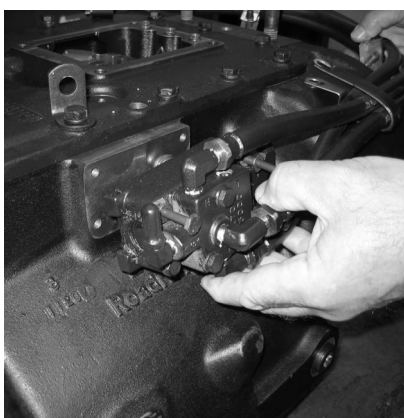
5. Aplique sellador Eaton/Fuller #71205 o equivalente en los tornillos de presión.



Procedimientos de servicio en el vehículo



6. Instale las partes de bloqueo (pasador, resorte y manguito).



7. Instale la válvula esclava y apriétela de acuerdo con las especificaciones.

Cómo remover el sello de aceite – velocímetro mecánico

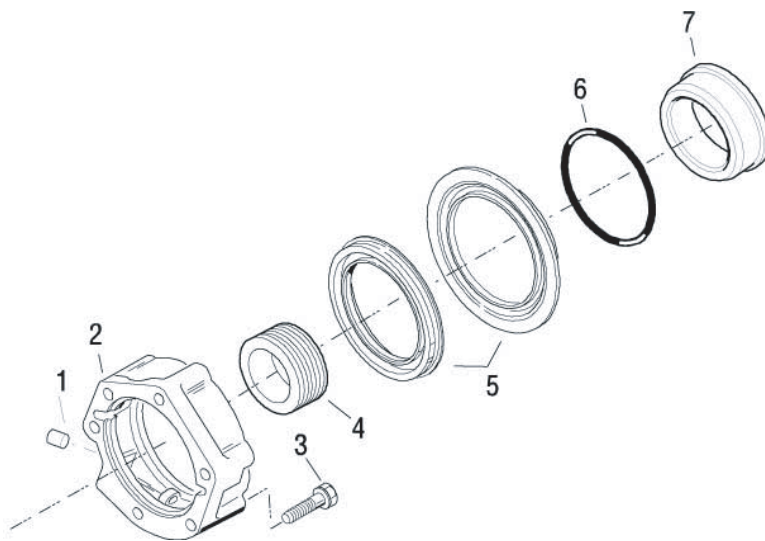
Instrucciones especiales

Antes de cambiar el sello, inspeccione cuidadosamente la transmisión para asegurarse de que la fuga de aceite realmente está en el sello. Preste especial atención a las partes del velocímetro, las superficies de la junta de la cubierta del rodamiento trasero, las cubiertas del rodamiento trasero de la contraflecha y a la carcasa de la barra de cambios.

Para más información acerca del servicio al sello trasero, consulte el folleto Servicio de mantenimiento de sellos TCSM-0912.

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea las Tablas 5 y 6)
- Guía de latón
- Artículo T1: Extractor de yugo de salida
- Artículo T15: Martillo deslizante



1. Buje

2. Conjunto de la cubierta del rodamiento trasero

3. Tornillo de presión

4. Engrane impulsor del velocímetro

5. Sello de aceite con eslinga

6. Anillo O

7. Conjunto de espaciador del velocímetro

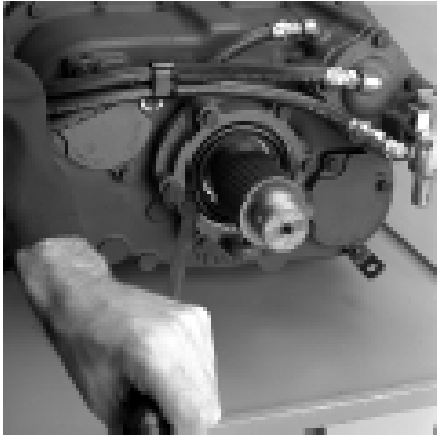
Procedimiento -

1. Desconecte la flecha motriz y la junta-U del yugo de salida de acuerdo a las instrucciones del OEM o del fabricante de la flecha motriz.
2. Cambie la transmisión a 1ra o a velocidad baja (rango bajo) para evitar que el yugo de salida gire al aflojar la tuerca del yugo.



Procedimientos de servicio en el vehículo

3. Quite la tuerca del yugo de salida usando un dado de 70 mm o 2 3/4". Vea "Cómo quitar el yugo de salida/brida secundaria"
4. Retire el yugo de salida. Si es necesario, utilice un extractor de yugo de salida.



5. Retire el manguito del sello.
6. Retire el sello utilizando un martillo deslizante con aditamento de gancho. O bien, retire la cubierta del rodamiento de salida y expulse el sello desde el frente.

Nota: El sello resultará dañado durante su extracción y debe reemplazarse.

7. Retire la eslinga del sello del yugo de salida utilizando una guía de latón y martillo.
8. Inspeccione toda la superficie del sello en busca de desgaste, rayaduras, rebabas u otros daños.

Nota: Cambie la superficie del sello si está desgastada o dañada. No intente reparar la superficie de contacto del sello con lija, limando, etc.

Cómo instalar el sello de aceite – velocímetro mecánico



Instrucciones especiales

PRECAUCIÓN: Para impedir fugas de aceite, no toque el labio del sello y asegúrese de que el instalador de sellos está limpio.

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 8)
- Instalador de sello de aceite
- Instalador de eslinga del sello de aceite

Procedimiento -

1. El sello resultará dañado durante su extracción y debe reemplazarse.
2. Ponga un sello en el instalador de sello de aceite y coloque el nuevo sello dentro de la cubierta del rodamiento trasero.
3. Instale la eslinga nueva en el yugo de salida usando un instalador de eslinga.
4. Instale el yugo de salida sobre la flecha de salida. El yugo debe deslizarse cuando las estrías estén alineadas. De no hacerlo, limpie las estrías con solvente y acételas ligeramente.
5. Inspeccione la tuerca de la flecha de salida en busca de desgaste. Si el material del seguro de nylon está dañado o excesivamente desgastado, utilice una nueva tuerca de salida.

Nota: El material del seguro de nylon debe estar en buenas condiciones para que la tuerca no se afloje con el uso del vehículo.

6. Aceite ligeramente las roscas de la flecha de salida así como las roscas de la tuerca e instale la tuerca. Apriete la tuerca a 610-677 Nm (450-500 lb-pie).
7. Conecte la flecha motriz y la unión-U de acuerdo a las instrucciones del OEM o del fabricante de la flecha motriz.



Procedimientos de servicio en el vehículo

Cómo remover el sello de aceite – velocímetro magnético

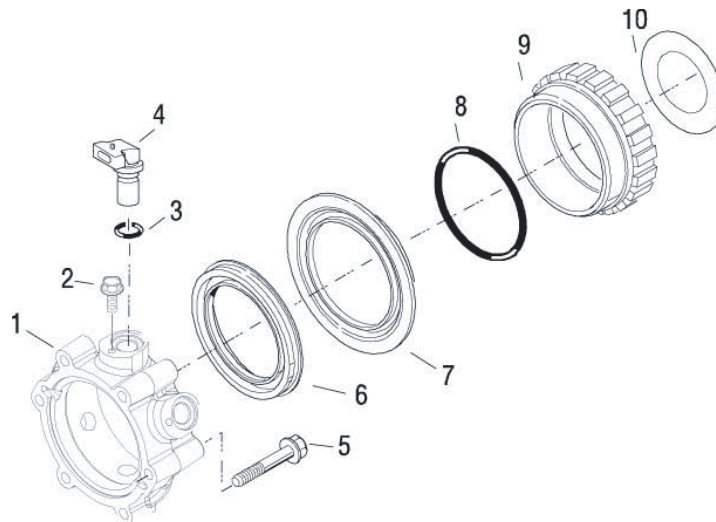
Instrucciones especiales

Antes de cambiar el sello, inspeccione cuidadosamente la transmisión para asegurarse de que la fuga de aceite realmente está en el sello. Preste especial atención a las partes del velocímetro, las superficies de la junta de la cubierta del rodamiento trasero, las cubiertas del rodamiento trasero de la contraflecha y a la carcasa de la barra de cambios.

Para más información acerca del servicio al sello trasero, consulte el folleto Servicio de mantenimiento de sello trasero TRSM-0912.

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 5 y 6)
- Guía de latón
- Artículo T1: Extractor de yugo de salida
- Artículo T15: Martillo deslizante

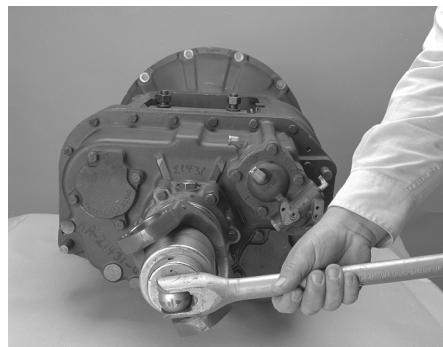


1. Cubierta del rodamiento trasero
2. Tornillo de presión del sensor
3. Anillo O
4. Sensor del velocímetro
5. Tornillo de presión

6. Sello de aceite
7. Eslinga
8. Anillo O
9. Conjunto de espaciador del velocímetro
10. Eslinga

Procedimiento -

1. Desconecte la flecha motriz y la junta-U del yugo de salida de acuerdo a las instrucciones del OEM o del fabricante de la flecha motriz.
2. Cambie la transmisión a 1ra o a velocidad baja (rango bajo) para evitar que el yugo de salida gire al aflojar la tuerca del yugo.
3. Quite la tuerca del yugo de salida usando un dado de 70 mm o 2 3/4".



4. Retire el yugo de salida. Si es necesario, utilice un extractor de yugo de salida. Vea "Cómo remover el yugo de salida/brida secundaria".
5. Retire los sensores del velocímetro de la cubierta del rodamiento trasero.

Nota: Si el sensor es del tipo que se enrosca, anote el número de roscas que se asoman para volverlo a instalar a la misma profundidad. Si el sensor es del tipo que entra a presión, retire el tornillo de presión que lo sujeta y jale el sensor fuera del hueco.

6. Retire el rotor del velocímetro/manguito del sello y el anillo O.
7. Extraiga el sello insertando un desarmador grande o una barra de palanca en la ranura metálica del sello.

Nota: El sello resultará dañado durante su extracción y debe reemplazarse.



Procedimientos de servicio en el vehículo



8. Retire la eslinga del sello del rotor del velocímetro/manguito del sello utilizando una guía de latón y martillo.
9. Inspeccione toda la superficie del sello en busca de desgaste, rayaduras, rebabas u otros daños.

Nota: Cambie la superficie del sello si está desgastada o dañada. No intente reparar la superficie de contacto del sello con lija, limando, etc.

Cómo instalar el sello de aceite – velocímetro magnético

Instrucciones especiales



PRECAUCIÓN: Para impedir fugas de aceite, no toque el labio del sello y asegúrese de que el instalador de sellos está limpio.

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 8)
- Instalador de sello de aceite
- Instalador de eslinga del sello de aceite

Procedimiento -

1. Ponga un sello en el instalador de sello de aceite y coloque el nuevo sello dentro de la cubierta del rodamiento trasero. El sello está instalado completamente cuando el borde del sello está al ras con el hombro del hueco.



2. Instale la eslinga nueva en el rotor del velocímetro/manguito del sello utilizando un instalador de eslingas.
3. Si fue retirado, instale el anillo O sobre la flecha de salida.

Nota: Para evitar generar fugas de aceite, asegúrese que el rotor del velocímetro/manguito del sello esté libre de todo contaminante.



4. Instale el rotor del velocímetro/manguito del sello sobre la flecha de salida e instale los sensores del velocímetro.
5. Instale el yugo de salida sobre la flecha de salida. El yugo debe deslizarse hasta un tope antes de tocar el rotor del velocímetro. Cuando se instala la tuerca de salida de la flecha de salida, el yugo de salida hará contacto con el rotor del velocímetro.



Procedimientos de servicio en el vehículo

6. Inspeccione la tuerca de la flecha de salida en busca de desgaste. Si el material del seguro de nylon está dañado o excesivamente desgastado, utilice una nueva tuerca de salida.

Nota: El material del seguro de nylon debe estar en buenas condiciones para que la tuerca no se afloje con el uso del vehículo.

7. Aceite ligeramente las roscas de la flecha de salida así como las roscas de la tuerca e instale la tuerca. Apriete la tuerca a 610-677 Nm (450-500 lb-pie).
8. Conecte la flecha motriz y la unión-U de acuerdo a las instrucciones del OEM o del fabricante de la flecha motriz.

Cómo remover el yugo de salida/brida secundaria

Instrucciones especiales

Se debe remover la carcasa de la barra de cambios para fijar la transmisión.

Consulte la "Guía de mantenimiento del sello trasero" TRSM-0912 para la limpieza y mantenimiento correctos.

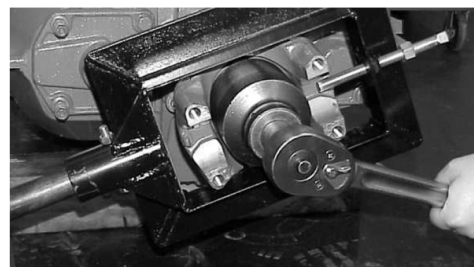
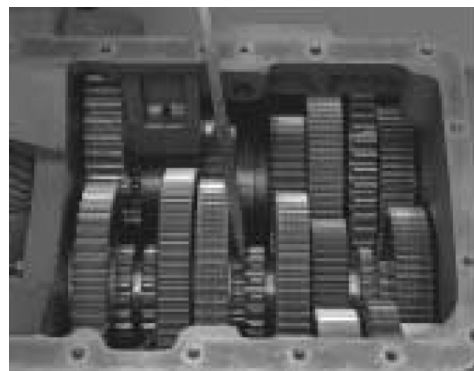
Después de quitar el yugo de salida/brida secundaria, vuelva a instalar provisionalmente la tuerca de la flecha de salida para proteger las roscas de la flecha durante el desarmado de la sección auxiliar.

Herramientas especiales

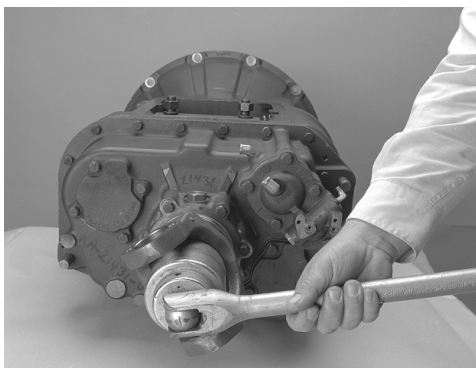
- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 6)
- Barra separadora grande o llave de impacto neumático

Procedimiento -

1. Acople dos (2) embragues deslizantes de la flecha principal dentro de dos (2) engranes de flecha principal para bloquear la transmisión o utilice una herramienta para sostener el yugo si la tiene disponible.



Procedimientos de servicio en el vehículo



2. Quite la tuerca de la flecha de salida utilizando una barra grande separadora o una llave de impacto neumático.



3. Retire el yugo de salida. Utilice el extractor de yugo de salida (Ref. de herramienta T1).

Cómo instalar el yugo de salida/brida secundaria

Instrucciones especiales

Se debe remover la carcasa de la barra de cambios para fijar la transmisión.

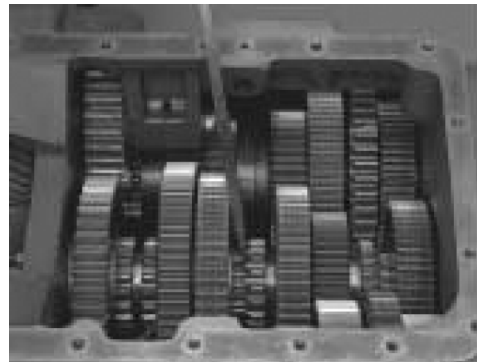
Consulte la "Guía de mantenimiento de sellos" TCSM-0912 para la limpieza y mantenimiento correctos.

Herramientas especiales

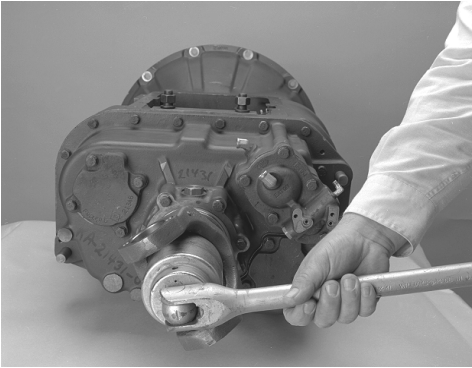
- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 5)
- Llave de torque de 0-600 lb-pie de capacidad

Procedimiento -

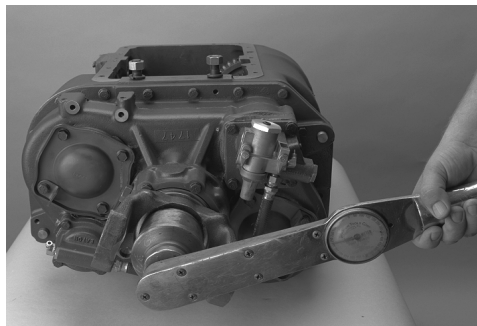
1. Acople dos (2) embragues deslizables de la flecha principal dentro de dos (2) engranes de flecha principal para bloquear la transmisión o utilice una herramienta para sostener el yugo si la tiene disponible.
2. Instale el rotor del engrane impulsor del velocímetro o el espaciador de reemplazo en la flecha de salida dentro de la cubierta del rodamiento trasero.
3. Si la eslinga del yugo está dañada, cámbiela utilizando un juego de yugo/sello.



Procedimientos de servicio en el vehículo



4. Instale el yugo de salida sobre la flecha de salida. El yugo debe deslizarse hasta un tope antes de tocar el rotor del velocímetro. Cuando se instala la tuerca de la flecha de salida, el yugo de salida hará contacto con el rotor del velocímetro.



5. Instale la tuerca de la flecha de salida, apretando a 450-500 lb-pie de torque.
6. Cerciórese que la tuerca de la flecha de salida fue apretada al torque correcto y desbloquee la transmisión o retire la herramienta que sostiene al yugo.

Cómo remover la sección auxiliar en el chasis

Instrucciones especiales

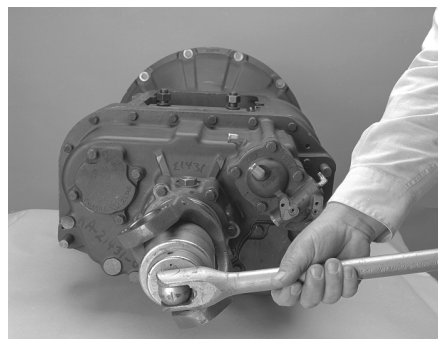
Ninguna

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 6)
- Artículo T2: Soporte colgante de la sección auxiliar
- Artículo T14: Placa adaptadora de extracción de la sección auxiliar
- Una grúa con cadena de levante

Procedimiento -

1. Drene el aceite de la transmisión.
2. Desconecte la flecha motriz y la junta U del yugo de salida.
3. Si va a desarmar la sección auxiliar, quite la tuerca de salida. Para evitar que la flecha de salida gire mientras quita la tuerca, ponga la transmisión en 1ª velocidad.
4. Desconecte el conducto de alimentación de aire del vehículo del conjunto regulador del filtro.
5. Marque las ubicaciones y desconecte los conductos de aire grandes de caucho. Haga a un lado los conductos.
6. Marque y retire los conductos pequeños de aire.
7. Retire los cuatro (4) tornillos de presión y la cubierta del rodamiento trasero de la contraflecha auxiliar, la junta y el espaciador del rodamiento trasero.
8. Instale las bandas de sujeción de la contraflecha auxiliar con 2 tornillos de presión limpios de 3/8" NC x 1" y 1 de 3/8" NC x 1 - 1/2".
Nota: No utilice una pistola de aire. Apriete a mano hasta que los tornillos estén ajustados.
9. Presione hacia delante los dos pasadores de espiga, y retírelos.
10. Retire todos los tornillos de presión, con excepción de uno, que sujetan la sección auxiliar a la principal. Deje un tornillo para asegurar la carcasa hasta que esté lista para ser retirada.



Procedimientos de servicio en el vehículo

Nota: Los tornillos de presión tienen diferentes longitudes. Observe la ubicación de cada uno para el proceso de rearmado.



ADVERTENCIA: Utilice el equipo adecuado con cadenas de seguridad para retirar la sección auxiliar. La sección auxiliar puede deslizarse hacia atrás y caer, provocando serias lesiones a usted y/o daños a la sección auxiliar.

11. Fije una cadena y un equipo de levante a la sección auxiliar (figura A), o bien fije el gato de soporte a la sección auxiliar (figura B).

12. Con el dispositivo de soporte en posición, retire el tornillo de presión restante. De ser necesario, se pueden instalar 3 tornillos de presión en los tres orificios con rosca en la pestaña de la sección auxiliar. Al insertarlos, presionarán hacia atrás la sección auxiliar. Limpie los orificios de óxido, pintura y demás desechos, pasando un roscador de 3/8-16 por cada orificio. Inserte cada tornillo de presión por la rosca en forma pareja para impedir daños a la carcasa auxiliar.



PRECAUCIÓN: Se debe apoyar el peso de la sección auxiliar si la retira para evitar daños a las partes interiores de la transmisión.

13. Soporte el peso de la sección auxiliar con un dispositivo de elevación o un gato de soporte, y mueva la sección auxiliar hacia atrás hasta que quede libre de la sección delantera de la transmisión.

Cómo instalar la sección auxiliar en el chasis

Instrucciones especiales

Ninguna

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 6)
- Artículo T3: Herramientas de soporte de la contraflecha
- Artículo T14: Placa adaptadora de extracción de la sección auxiliar
- Una grúa con cadena de levante

Procedimiento -

1. Instale las herramientas de soporte en las contraflechas de la sección auxiliar para centrar y mantener las contraflechas en su posición. Instale un tornillo de presión de 3/8"-16 X 2 1/2" en el centro de la contraflecha.
2. Si fue retirado, deslice el yugo de salida sobre la flecha de salida. Lubrique ligeramente las roscas e instale la tuerca de salida en la flecha de salida. Apriete la tuerca a un torque de 610-677 Nm (450-500 lb-pie).

Nota: Para impedir que la flecha de salida gire mientras se instala la tuerca, ponga un trapo limpio entre los engranajes.

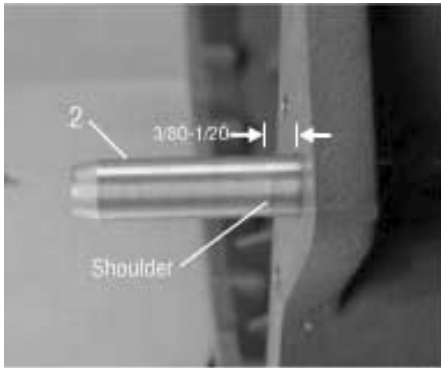
Nota: Debido a la interferencia del chasis, quizá no sea posible instalar el yugo en este momento. Sin embargo, la flecha de salida deberá colocarse completamente en posición, para impedir que se hunda cuando se instale la sección auxiliar en el chasis. Si el chasis provoca interferencia, se puede instalar temporalmente el yugo para elevar la flecha de salida y luego ser retirado antes de instalar la sección auxiliar.

3. Utilice un trapo para pulir o una rueda de alambre para eliminar el óxido y la pintura de los pasadores de espiga antes de instalarlos.



PRECAUCIÓN: Si no se instalan los pasadores a la profundidad adecuada en la carcasa principal, la sección auxiliar no se alineará correctamente con la carcasa principal lo cual puede dañar los rodamientos o el sincronizador.

Procedimientos de servicio en el vehículo



4. Instale los pasadores de espiga en la carcasa principal de modo que 3/8"-1/2" del hombro quede expuesto, o el pasador quede al ras con el frente de la carcasa.
5. Elimine todo el óxido y pintura de los orificios de los pasadores de espiga en la carcasa de la sección auxiliar y engrase ligeramente los pasadores en la carcasa principal y los orificios de los pasadores en la carcasa de la sección auxiliar.
6. Asegúrese que la sección auxiliar esté en el rango bajo. De lo contrario, inyecte aire del taller (máximo 100 psi) por el puerto de alimentación de rango bajo para cambiar el sincronizador a rango bajo. De ser necesario, asegure que el embrague de reducción profunda está engranado en una velocidad.
7. Coloque la junta en la superficie de armado de la carcasa principal.
8. Arme la sección auxiliar en el dispositivo de levante o el gato.
9. Apriete el tornillo central de presión en las herramientas de soporte de las contraflechas para colocarlas en una posición nivelada. No apriete en exceso los tornillos de presión. El yugo y la flecha de salida deben ser capaces de girar.
10. Coloque la sección auxiliar en línea con la carcasa principal y deslice la carcasa sobre los pasadores de espiga. Engrane las contraflechas con el engrane impulsor auxiliar. Gire ligeramente el yugo y la flecha de salida para ayudar a que los engranajes engranen y deslice la sección auxiliar hacia delante hasta que esté al ras con la sección principal.



PRECAUCIÓN: La sección auxiliar debe deslizarse a su lugar con relativa facilidad. NO la fuerce, ni la jale a su lugar con los tornillos de presión. Un exceso de fuerza puede dañar la transmisión. Si es necesario aplicar fuerza excesiva, es probable que el engranaje no está bien sincronizado.

11. Si la sección auxiliar no se instala completamente, deslícela hacia atrás y revise lo siguiente:
 - a. La tuerca y el yugo de salida deberán estar instalados para jalar y centrar el conjunto de flecha principal auxiliar.
 - b. El tornillo de presión central de la herramienta de soporte de la contraflecha debe estar solamente apretado en forma ligera para nivelar las contraflechas.
 - c. Los pasadores de espiga y los orificios correspondientes en la carcasa auxiliar deberán estar limpios y bien lubricados.
 - d. El engranaje interno de la sección auxiliar deberá haberse sincronizado correctamente durante el rearmado.
12. Aplique sellador Eaton® Fuller® #71205 o equivalente a toda la rosca de los tornillos de presión. Instale los tornillos para asegurar la sección auxiliar a la carcasa principal. Apriete los tornillos de presión a un torque de 54-61 Nm (40-45 lb-pie).

13. Si la contraflecha, sus rodamientos o la carcasa auxiliar fueron reemplazados, o si las contraflechas, los rodamientos o los espaciadores no fueron marcados y rearmados en el mismo lugar, será necesario revisar y establecer el juego longitudinal de los rodamientos por medio de espaciadores. Coloque los espaciadores para los rodamientos de la contraflecha utilizando el "Procedimiento para espaciar sin tener una herramienta de espaciar".
14. Si no se requiere añadir espaciadores, retire las herramientas de soporte e instale el espaciador, junta y cubierta de rodamientos correctos. Sujete las cubiertas de los rodamientos con los tornillos de presión. Instale el sellador. Apriete los tornillos de presión a un torque de 54-61 Nm (40-45 lb-pie) .
15. Conecte todas las mangueras y conductos de aire que se hubieran desconectado. Aplique sellador de rosca Eaton® Fuller® #71205 o equivalente según sea necesario.
16. Conecte la flecha motriz y la junta U y rellene la transmisión con el lubricante recomendado. Para instrucciones de lubricación, consulte la sección "Lubricación y mantenimiento".

Procedimientos de servicio en el vehículo

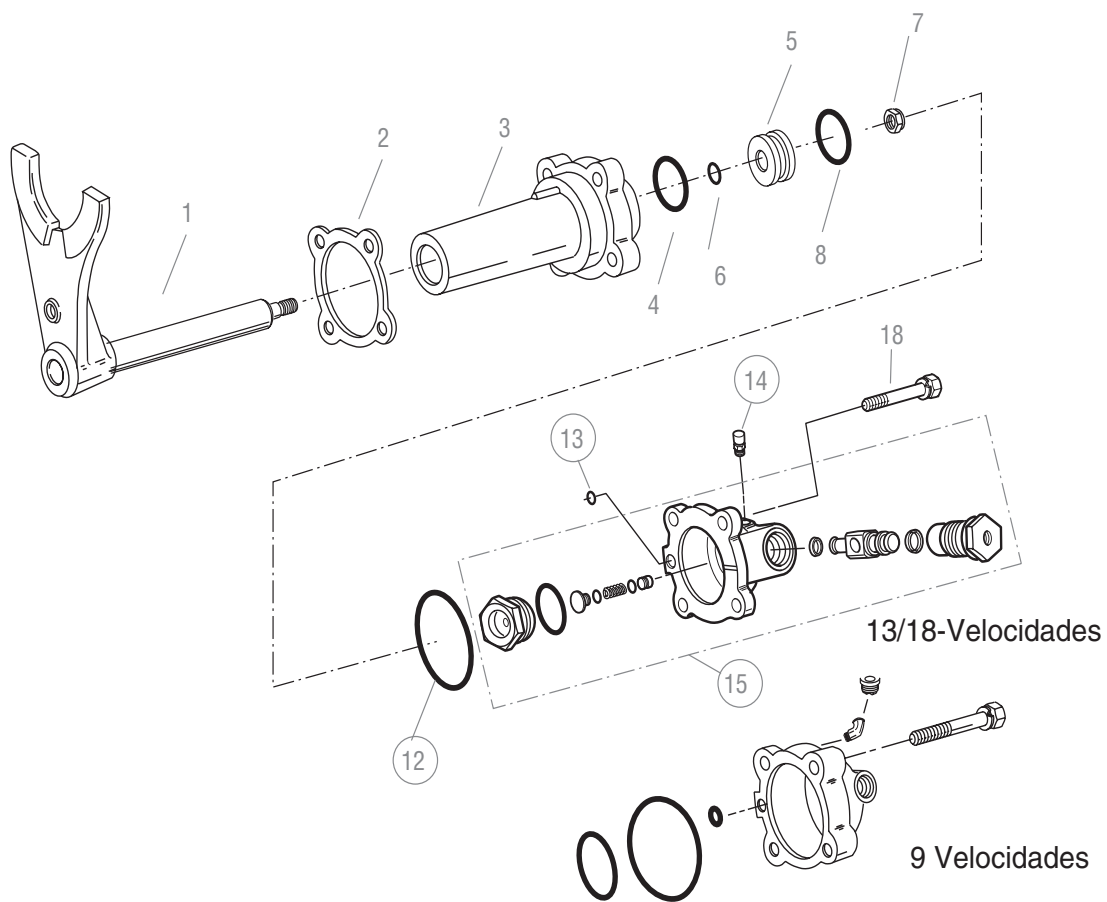
Cómo quitar el conjunto del cilindro del multiplicador

Instrucciones especiales

Cuando retire la válvula de inserción de la cubierta del cilindro del multiplicador, anote la dirección en que se encontraba la válvula (con el niple dentro o fuera).

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas



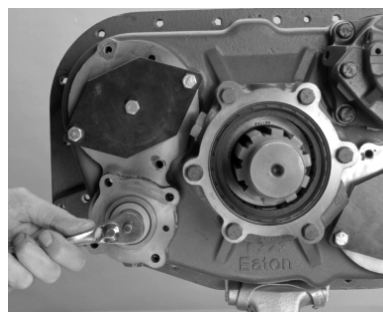
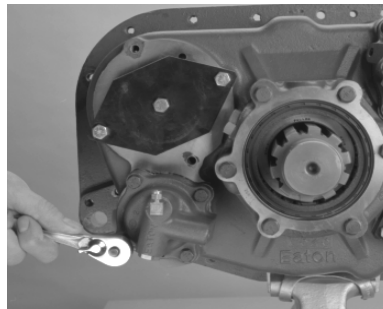
1. Conjunto de yugo del multiplicador
2. Junta
3. Cilindro del multiplicador
4. Anillo O
5. Pistón
6. Anillo O
7. Tuerca

8. Anillo O
12. Anillo O
13. Anillo O
14. Respiradero
15. Kit de reemplazo de válvula del multiplicador
18. Tornillo de presión

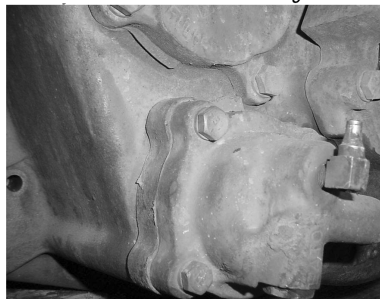
Procedimiento -

1. Drene el lubricante.
2. Quite los tornillos de sujeción de la cubierta del cilindro del multiplicador.
3. Retire la cubierta y la junta o el anillo O (diseño nuevo, cubierta de aluminio).
4. Retire la tuerca de 3/4" en la barra del yugo del multiplicador.
5. Retire la carcasa del cilindro del multiplicador de la parte trasera auxiliar.
6. En caso necesario, quite la tuerca de sujeción de la válvula de inserción y retire la válvula del hueco (sólo se encuentra en el estilo antiguo de 13-18 velocidades).
7. Si tiene que cambiar la válvula de bobina, debe hacerlo como una unidad completa, la cual es parte de la cubierta del multiplicador.

Nota: Las nuevas cubiertas del multiplicador de 13/18 velocidades contienen una válvula de bobina que se reemplaza como una sola unidad completa.



Válvula de inserción de estilo antiguo



Válvula de bobina de estilo nuevo



Procedimientos de servicio en el vehículo

Cómo instalar el conjunto del cilindro del multiplicador

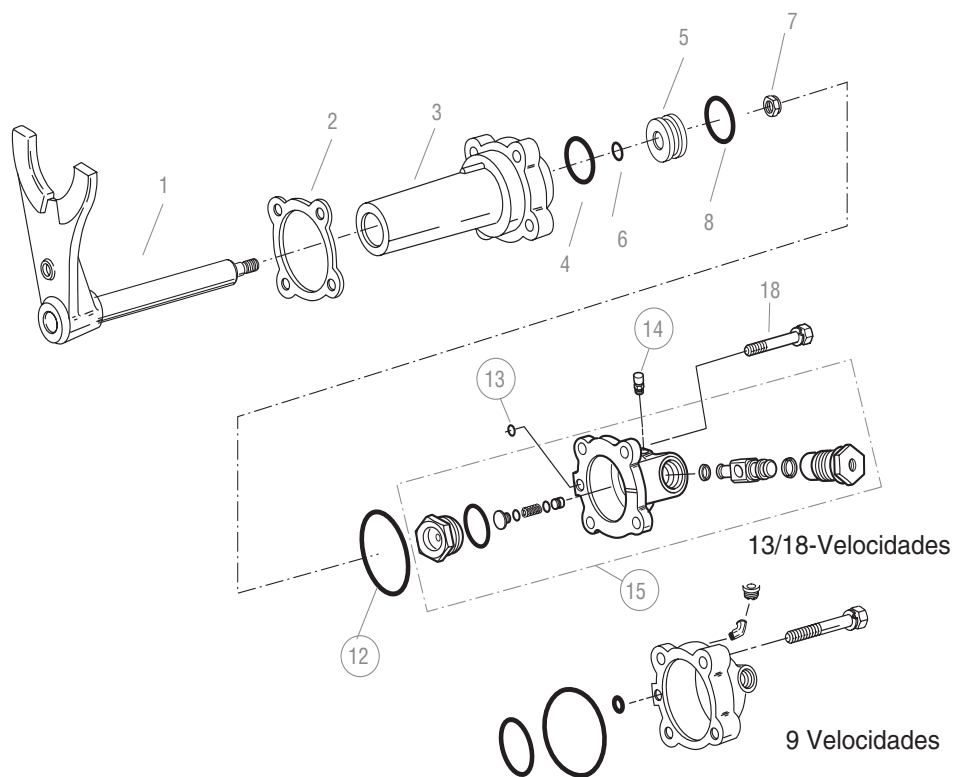
Instrucciones especiales

Aplique lubricante Eaton #71214 o equivalente a todo el conjunto del cilindro del multiplicador y los anillos O de la válvula de bobina de manera que cada anillo O quede cubierto por una película de lubricante.

Aplique prevención de corrosión Eaton #71213 o equivalente a todas las paredes del cilindro de cambios y barras de yugo, cubriendo completamente la superficie de la barra del yugo que está en contacto con el anillo O del cilindro de cambios.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas
- Tornillo de banco con mordaza de latón o bloques de madera.

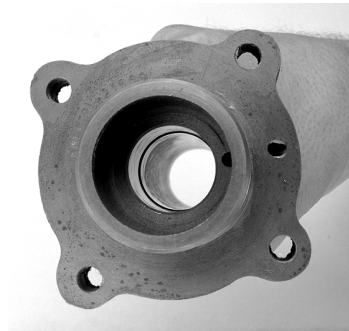


1. Conjunto de yugo del multiplicador
2. Junta
3. Cilindro del multiplicador
4. Anillo O
5. Pistón
6. Anillo O
7. Tuerca

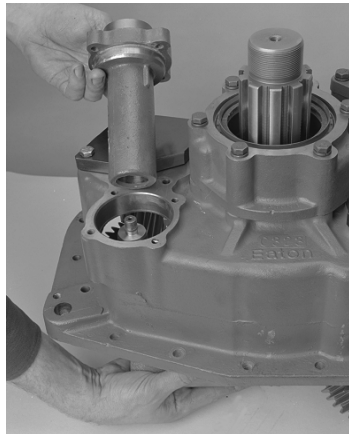
8. Anillo O
12. Anillo O
13. Anillo O
14. Respiradero
15. Kit de reemplazo de válvula del multiplicador
18. Tornillo de presión

Procedimiento -

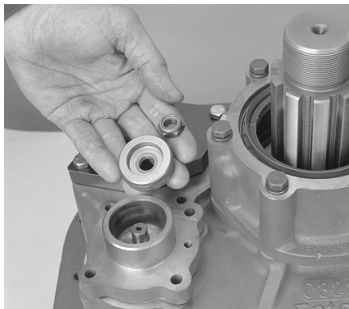
1. Si fue extraído previamente, instale el pequeño anillo O en el hueco de la carcasa del cilindro.
2. Si fue extraído previamente, instale el anillo O en el diámetro exterior del pistón.



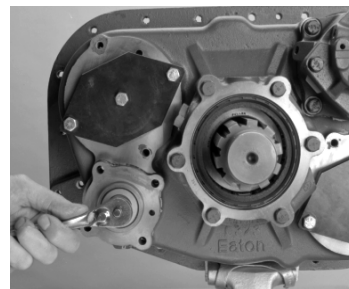
3. Coloque una nueva junta en la superficie de armado de la carcasa del cilindro.
4. Instale la carcasa del cilindro con el pasaje de aire hacia la cubierta del rodamiento trasero.
5. Instale el anillo O dentro de la carcasa del cilindro, sobre el extremo de la barra del yugo.



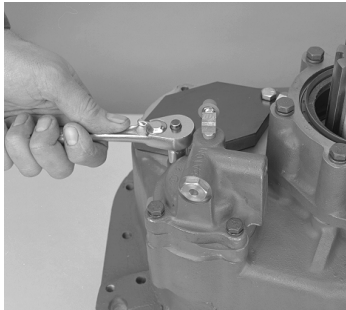
6. Instale el pistón del cilindro del multiplicador con la cara rebajada hacia arriba.



7. Instale la tuerca de seguridad de 3/4". Apriete la tuerca de seguridad a 50-65 lb-pie de torque.



Procedimientos de servicio en el vehículo



8. Coloque una nueva junta o anillo O (diseño nuevo, cubierta de aluminio) en la superficie de armado de la cubierta de la carcasa del cilindro. El pasaje de aire de la junta debe alinearse con el pasaje de aire de la carcasa.
9. Coloque la cubierta del cilindro del multiplicador sobre la junta o anillo O (diseño nuevo, cubierta de aluminio).

Válvula de inserción de estilo antiguo



Válvula de bobina de estilo nuevo



10. Las cubiertas del multiplicador de nuevo estilo contienen una válvula de bobina, la cual debe reemplazarse como una unidad con la cubierta completa. Las cubiertas del multiplicador de estilo antiguo contienen una válvula de inserción separada, la cual puede quitarse desde la parte inferior de la cubierta del multiplicador.
11. Aplique sellador Eaton/Fuller #71205 o equivalente a los tornillos de presión de retención.
12. Instale y apriete los tornillos de presión de retención a 20-25 lb-pie de torque.
13. Rellene la transmisión con lubricante hasta el nivel correcto.

Nota: Asegúrese de que la tuerca de sujeción y los tornillos de presión se aprieten al torque correcto.

Nota: Cerciórese que las juntas se instalen en las posiciones correctas.

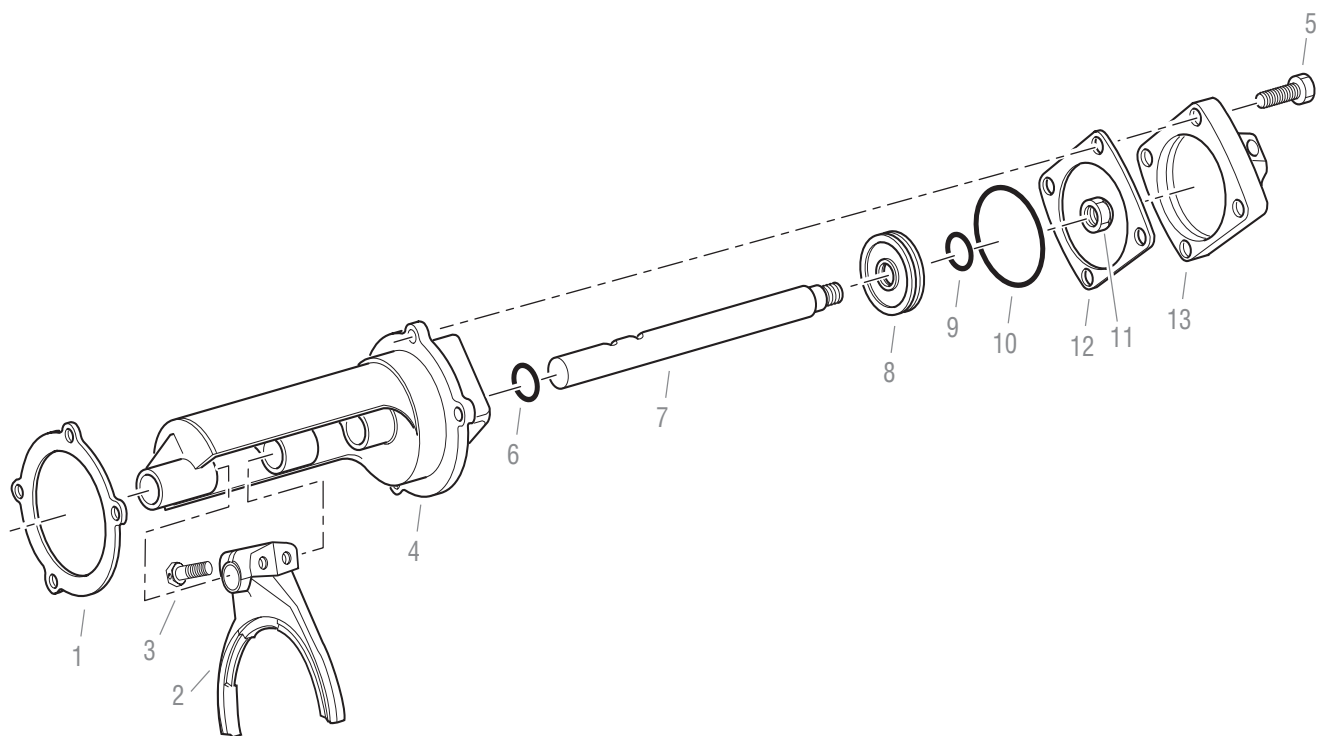
Cómo desarmar el conjunto del cilindro de rango

Instrucciones especiales

Ninguno

Herramientas especiales

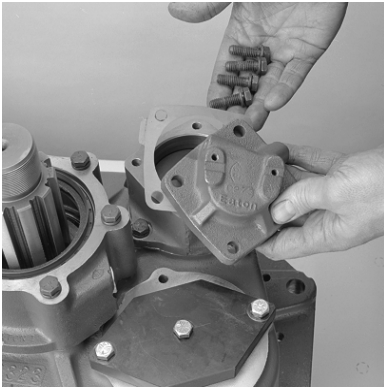
- Herramientas de servicio típicas



1. Junta
2. Yugo de cambios
3. Tornillo
4. Conjunto del cilindro de rango
5. Tornillo de presión
6. Anillo O
7. Barra del yugo

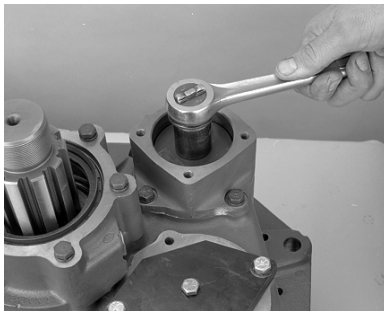
8. Pistón
9. Anillo O
10. Anillo O
11. Tuerca
12. Junta
13. Cubierta

Procedimientos de servicio en el vehículo



Procedimiento -

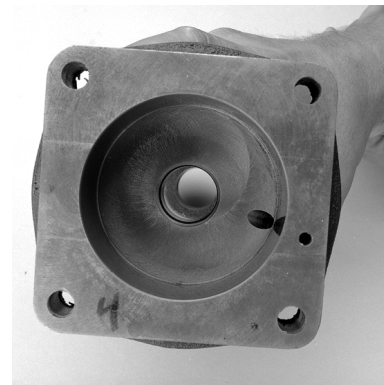
1. En la cubierta del cilindro de rango, retire los tornillos de presión, la cubierta y la junta.
2. Limpie las superficies de armado de la junta para eliminar todo el material de la misma.



3. Retire la tuerca de 15/16" del hueco de la carcasa del cilindro de rango.



4. Retire el pistón de rango del hueco de la carcasa del cilindro de rango.
5. Inspeccione los anillos O del pistón de rango, y retírelos si están dañados.



6. Retire los tornillos de presión y la carcasa del cilindro de rango.
7. Limpie las superficies de armado de la junta para eliminar todo el material de la misma.
8. Inspeccione el anillo O dentro del hueco de la carcasa del cilindro de rango y retírelo si está dañado.

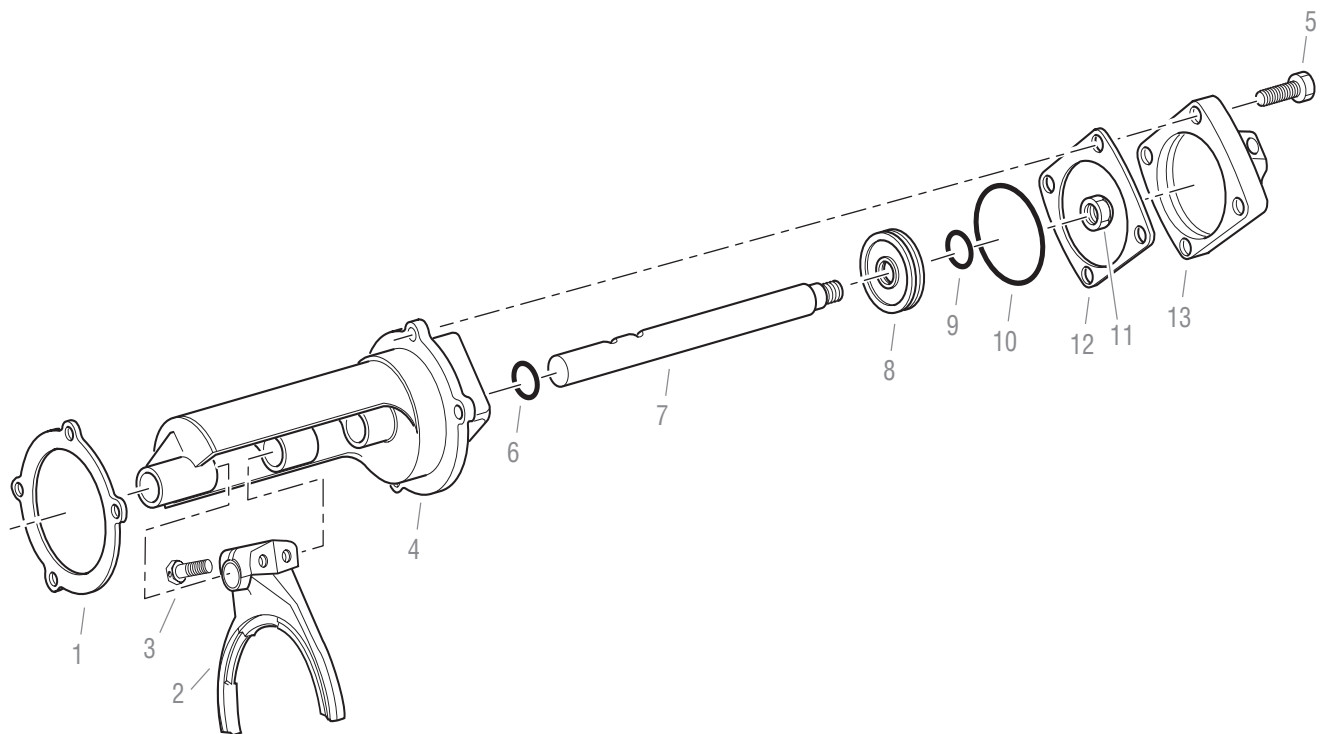
Cómo armar el conjunto del cilindro de rango

Instrucciones especiales

Aplique el lubricante Eaton #71214, o un equivalente, al conjunto del cilindro de cambios e inserte los anillos O de las válvulas, de modo que una capa cubra la superficie completa de cada anillo O.

Herramientas especiales

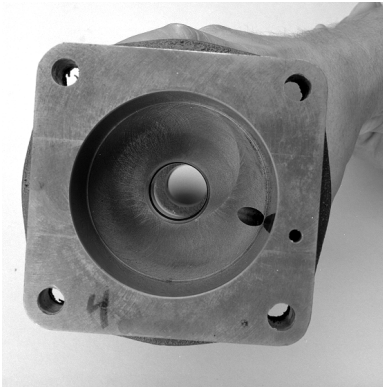
- Herramientas de servicio típicas



1. Junta
2. Yugo de cambios
3. Tornillo
4. Conjunto del cilindro de rango
5. Tornillo de presión
6. Anillo O
7. Barra del yugo

8. Pistón
9. Anillo O
10. Anillo O
11. Tuerca
12. Junta
13. Cubierta

Procedimientos de servicio en el vehículo



Procedimiento -

1. Si fue extraído previamente, instale el anillo O pequeño en el hueco de la carcasa del cilindro.



2. Si fueron extraídos previamente, instale los anillos O en el diámetro interior y exterior del pistón.



3. Coloque una junta nueva en la superficie de armado de la carcasa del cilindro de rango.

4. Instale la carcasa del cilindro.

5. Aplique el Sellador Eaton/Fuller #71205, o equivalente, a los tornillos de presión.

6. Instale los tornillos de presión, y apriételes a un torque de 20-25 lb-pie.

7. Incline hacia atrás la sección auxiliar con el cilindro de rango hacia arriba.

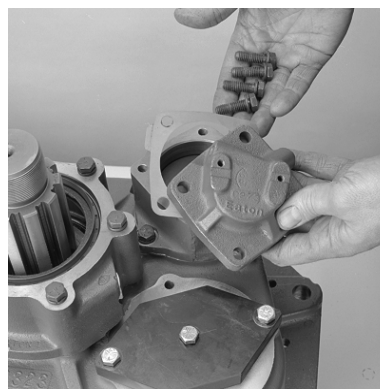
8. Inserte el pistón. Empújelo hasta el fondo.



9. Asegure el pistón con la tuerca de sujeción, y apriete a un torque de 70-85 lb-pie.

Procedimientos de servicio en el vehículo

10. Coloque una junta nueva en la superficie de armado de la cubierta de la carcasa del cilindro.
11. Coloque la cubierta del cilindro de rango sobre la junta.
12. Aplique el Sellador Eaton/Fuller #71205, o equivalente, a los tornillos de presión.
13. Instale los tornillos de presión, y apriételes a un torque de 20-25 lb-pie.



Cómo desarmar la palanca de cambios

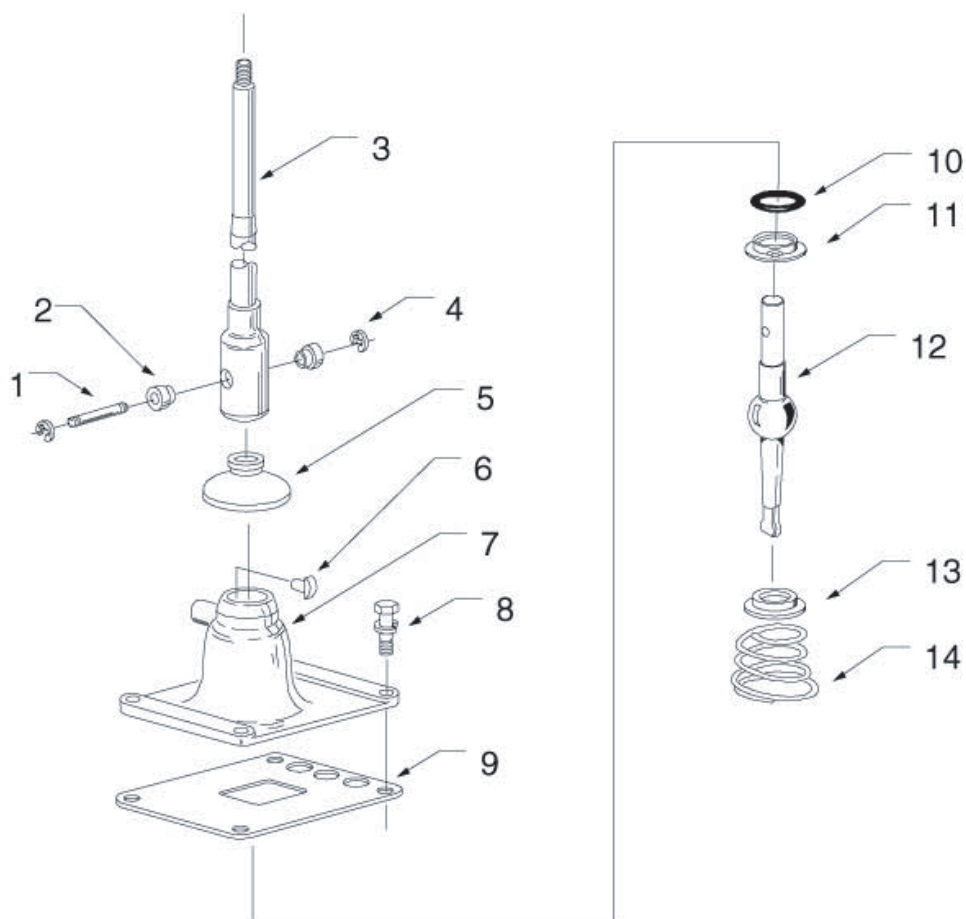
Instrucciones especiales

Si se requiere desarmar en su totalidad, es preciso retirar primero la válvula Roadranger.

Libere los resortes uno por uno.

Herramientas especiales

- Tornillo de banco con quijadas de latón o bloques de madera



1. Pasador
2. Buje
3. Palanca superior.
4. Seguro
5. Funda de caucho
6. Pasador de espada
7. Carcasa

8. Tornillo de presión
9. Junta
10. Anillo-O
11. Arandela
12. Palanca inferior
13. Arandela calibrada
14. Resorte de tensión

Procedimiento -

1. En una palanca de cambios no aislada, retire la válvula Roadranger utilizando las instrucciones “Cómo retirar la válvula Roadranger” en los procedimientos de servicio a vehículos. Si la palanca de cambios está equipada con un aislador de palanca, retire el seguro, el buje y el pasador de cruz y retire la palanca superior.
2. Deslice la funda de caucho hacia arriba y afuera de la flecha de la palanca de cambios.
3. Con la parte inferior de la carcasa hacia arriba, asegure el armado en un tornillo de banco.
4. Utilice un desarmador grande para torcer entre el resorte y la carcasa, forzando un resorte a la vez debajo de las lengüetas de la carcasa.
5. Desde adentro de la torre de la carcasa, retire el resorte de tensión, la arandela y la palanca de cambios.
6. En los modelos que tengan este equipo, desde el hueco de la carcasa, retire la tuerca y la arandela.
7. Desde el hueco del pasador tipo espada de la torre de la carcasa, retire e inspeccione el pasador de espada y deséchelo si está dañado.
8. Desde la ranura interior de la torre de la carcasa, inspeccione el anillo O y deséchelo si está dañado.



Cómo armar la palanca de cambios

Instrucciones especiales

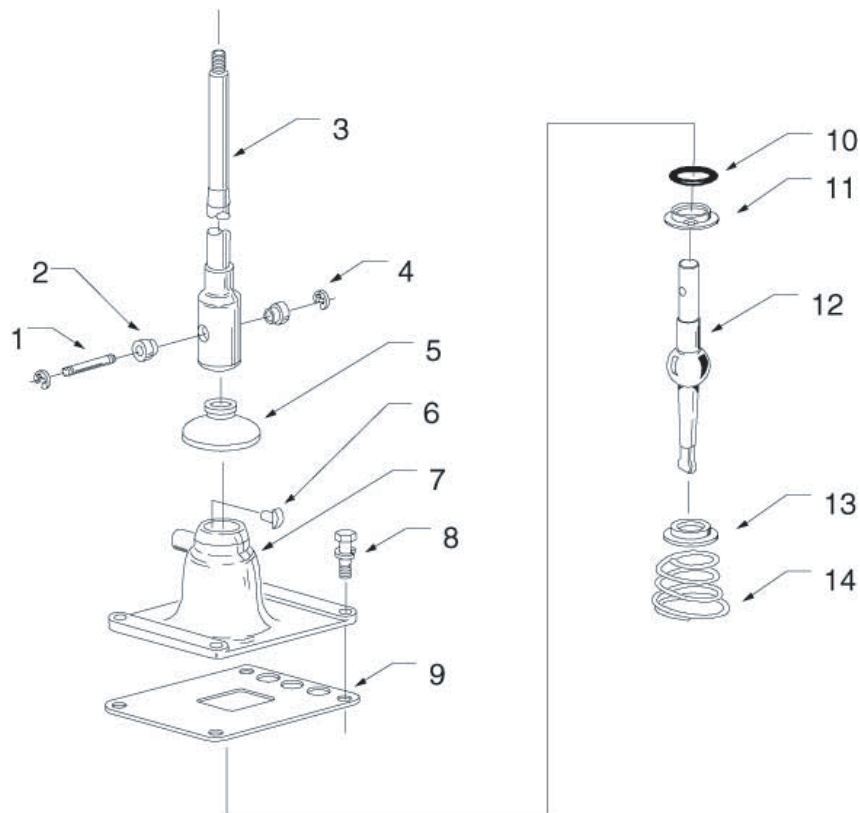
Inspeccione el resorte de tensión y la arandela en busca de señales de desgaste.

Aplique lubricante preventivo Eaton #71212 o equivalente, a la bola de pivote de la palanca de cambios. Una película lubricante que impida la oxidación deberá cubrir todas las superficies entre, e incluyendo, la bola de pivote.

Asiente el resorte de tensión de una vuelta por vez.

Herramientas especiales

- Tornillo de banco con quijadas de latón o bloques de madera
- Elemento T4: Instalador del resorte de tensión (vea la Tabla 6)



1. Pasador
2. Buje
3. Palanca superior
4. Seguro
5. Funda de caucho
6. Pasador de espada
7. Carcasa

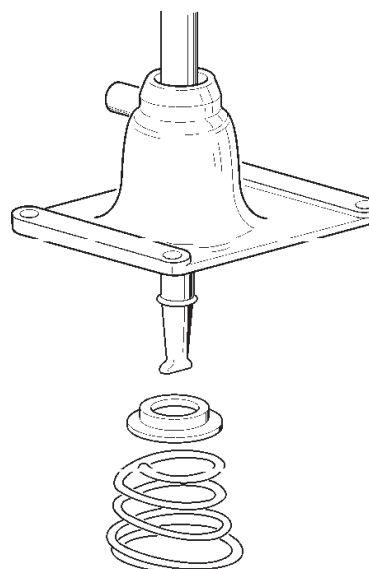
8. Tornillo de presión
9. Junta
10. Anillo O
11. Arandela
12. Palanca inferior
13. Arandela calibrada
14. Resorte de tensión

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

Procedimiento -

1. Con la parte inferior de la carcasa hacia arriba, asegure el armado en un tornillo de banco.
2. Si el pasador de espada está dañado, reemplácelo e instálelo en el hueco de la torre de la carcasa.
3. En los modelos que tengan este equipo, instale la tuerca y la arandela en el hueco de la carcasa.
4. Si el anillo O está dañado, reemplácelo; lubríquelo con el lubricante Eaton/Fuller #71206 o equivalente. Instale el anillo O en la ranura interior de la torre de la carcasa.
5. Alinee la ranura de la bola de la palanca con el pasador de espada y coloque la palanca de cambios en la torre de la carcasa.
6. Con el lado cóncavo hacia arriba, instale la arandela encima de la bola.
7. Utilice un instalador T4 de resorte de tensión para instalar éste bajo las lengüetas de la carcasa.
8. Quite el conjunto del tornillo de banco.
9. Instale una funda de caucho encima de la palanca de cambios y contra la carcasa.

Nota: Asegúrese de que la palanca de cambios pueda moverse.



Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

Cómo quitar la carcasa de la barra de cambios

Instrucciones especiales

Antes de retirar la carcasa de la barra de cambios, es preciso desconectar los conductos de aire.

Para los modelos equipados con bomba de aceite y/o conjuntos de enfriamiento, asegúrese de desconectar el conducto de aceite conectada a la carcasa de la barra de cambios.

Existen tres (3) tamaños de tornillos de presión. Los de 1 1/2" se utilizan con los ojales de levantamiento. Los de 1 1/4" se utilizan en todos los demás lugares, excepto en la esquina delantera izquierda en el lugar del pasador de rodillo. Este tornillo de presión es de 1 3/4".

Tenga cuidado al retirar la carcasa de la barra de cambios, para evitar daños al tubo de aceite con los yugos de cambios.

Herramientas especiales

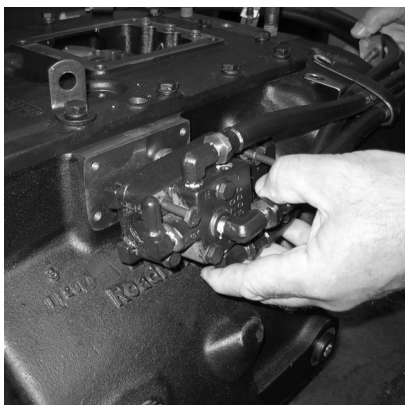
- Herramientas típicas de servicio

Procedimiento -

1. Desde la carcasa de la barra de cambios, retire los dos tornillos de presión de la barra de cambios que aseguran el enfriador de aceite. Retire el enfriador de aceite y póngalo a un lado.



2. Retire la válvula esclava.



Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

3. Quite las partes de bloqueo (pasador, resorte y manguito).



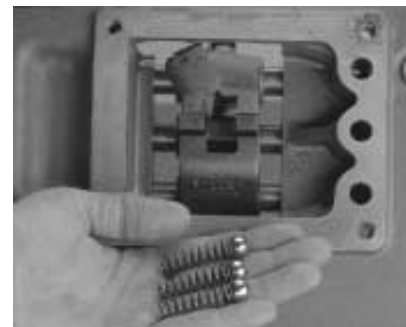
4. A partir del borde de la carcasa de la barra de cambios, retire los tornillos de presión.
5. Para romper el sello de la junta, agite la carcasa de la barra de cambios.



6. Retire la carcasa de la barra de cambios.
7. Inspeccione el pasador de rodillo, y reemplace si está dañado.
8. Retire la junta y limpie todas las superficies de montaje del material de sellado.



9. Si están sueltos los tres (3) conjuntos de resortes de tensión y las bolas de los huecos interiores de la carcasa, incline el conjunto y retírelos.



Cómo instalar la carcasa de la barra de cambios

Instrucciones especiales

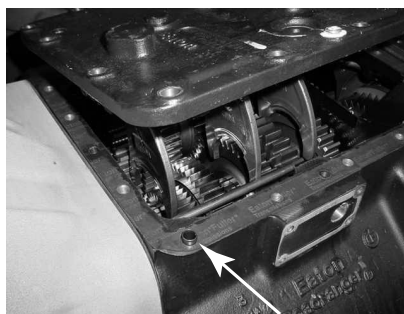
Existen tres (3) tamaños de tornillos de presión. Los de 1 1/2" se utilizan con los ojales de levantamiento. Los de 1 1/4" se utilizan en todos los demás lugares, excepto en la esquina frontal izquierda en el lugar del pasador de rodillo. Este tornillo de presión es de 1 3/4".

Tenga cuidado al retirar la carcasa de la barra de cambios, para evitar daños al tubo de aceite con los yugos de cambios.

La válvula esclava y las partes de bloqueo deben retirarse antes de instalar la carcasa de la barra de cambios.

Herramientas especiales

- Herramientas típicas de servicio



Procedimiento -

1. Coloque en posición neutral la carcasa de la barra de cambios y los bloques de cambios.
2. Coloque en posición neutral los embragues deslizantes de la flecha principal.
3. Coloque una nueva junta en la carcasa de la barra de cambios en la superficie de montaje de la carcasa de la barra de cambios.

Nota: La válvula esclava y el conjunto de bloqueo deben permanecer desactivados, hasta que se instale la carcasa de la barra de cambios, para evitar los daños al pasador de bloqueo.

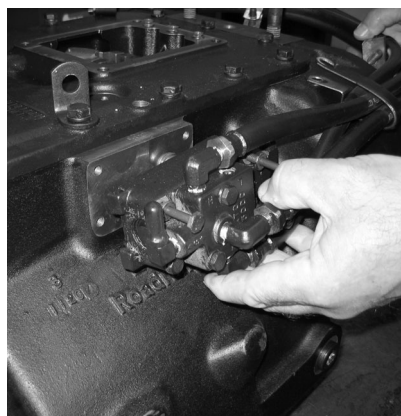
4. Al instalar la carcasa de la barra de cambios, asegúrese de que los yugos encajan en las ranuras correspondientes del embrague deslizante y que la carcasa se alinee con el pasador de rodillo.
5. Aplique el sellador Eaton/Fuller #71205 o equivalente a los tornillos de presión.

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

6. Instale las partes de bloqueo (pasador, resorte y manguito).



7. Instale la válvula esclava y apriete de acuerdo a las especificaciones.



Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

Cómo desarmar la carcasa de la barra de cambios estándar

Instrucciones especiales

Es preciso retirar la carcasa de la barra de cambios de la transmisión.

Durante la operación de desarmado, coloque todas las partes en un banco limpio en el orden en que las retiró, para facilitar el armado.

Las barras de cambios que no se retiren deberán mantenerse en posición neutral, de lo contrario, las partes de bloqueo que se ensamblan entre sí bloquearán las barras.

Comience con la barra de cambios inferior.

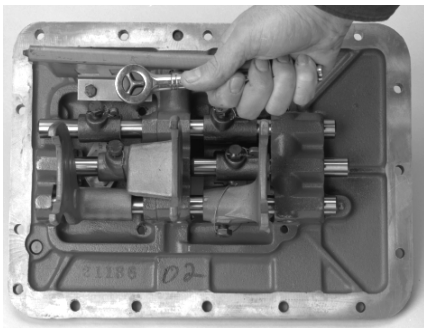
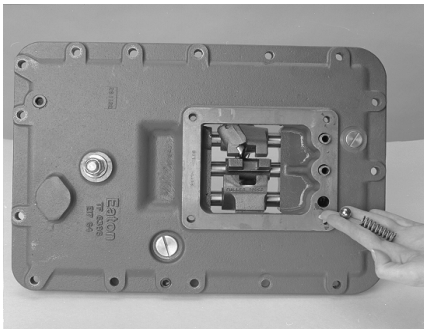
Corte el alambre de seguridad y retire los tornillos de fijación de cada barra justo antes de retirarlos.

Herramientas especiales

- Herramientas típicas de servicio

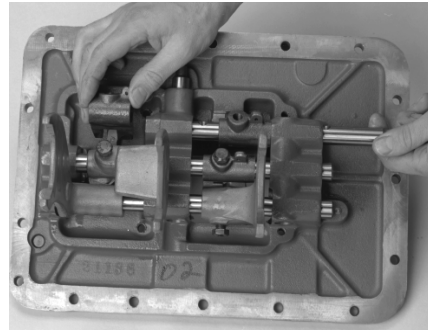
Procedimiento -

1. Si los tres (3) conjuntos de resortes de tensión y bolas de los huecos de la carcasa no han sido retirados, coloque de lado la carcasa de la barra de cambios, para retirarlos.
2. Retire los tornillos de presión del ducto de aceite y el ducto. (Algunos modelos no tienen ducto de aceite.)
3. Con la parte trasera de la carcasa a la derecha, coloque el ensamble en una superficie plana.

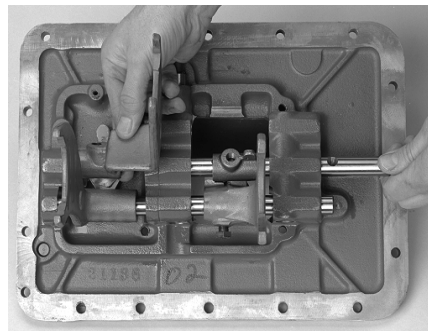


Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

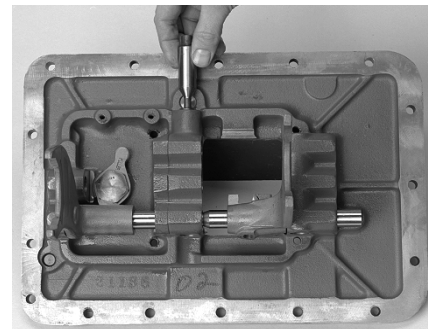
4. Mientras se retira la barra superior del yugo a la derecha, retire los dos (2) bloques de cambios.



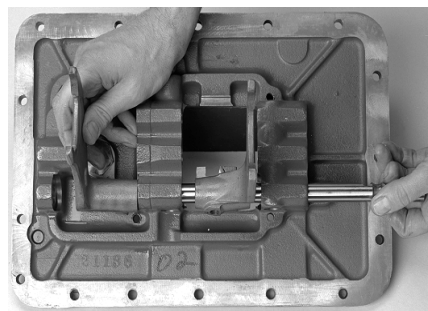
5. Desde la barra media del yugo, retire el yugo y el bloque de cambios. Mientras la muesca neutral en la barra rebasa el lomo posterior, retire el pasador pequeño de bloqueo del hueco de la muesca.



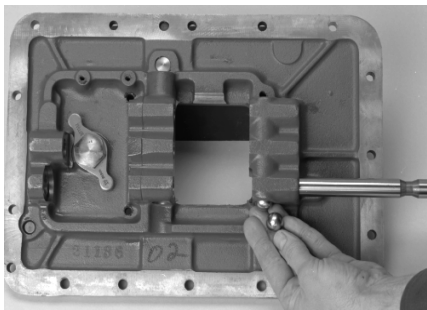
6. Retire el émbolo accionador de la saliente del hueco superior central.



7. Desde la parte inferior de la barra del yugo, retire los dos (2) yugos de cambios.



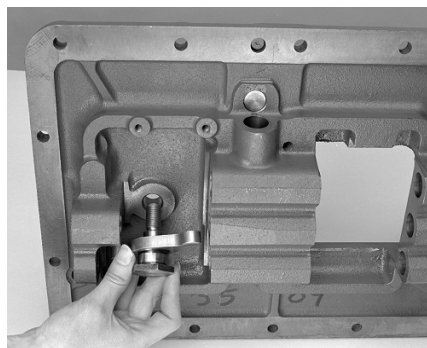
Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



8. Cuando la barra de cambios rebasa el último lomo, caerán dos (2) bolas de bloqueo de 3/4" desde el hueco inferior del lomo posterior.



9. Si se daña, retire el tapón, el resorte y el émbolo del yugo de cambios de primera velocidad y reversa.



10. Inspeccione las partes del yugo o del bloque y reemplace las partes desgastadas.

Cómo armar la carcasa de la barra de cambios estándar

Instrucciones especiales

Inspeccione los bloques y yugos de cambios en busca de señales de desgaste.

Aplique sellador Eaton #71208 o equivalente a los tapones de la carcasa de la barra de cambios que se utilizan para unir los orificios de provisión del enfriador de aceite. El sellador deberá aplicarse de modo que cubra por lo menos 5 vueltas completas de rosca.

Aplique alambre de seguridad Eaton lockwire #1819 o equivalente a todos los juegos de tornillos del conjunto de la carcasa de la barra de cambios tanto en los bloques como en los yugos. El alambre deberá anclar el tornillo de presión por lo menos en 2 vueltas completas de 360°. Los extremos del alambre de seguridad deberán estar recortados y doblados para evitar la interferencia de cualquier parte.

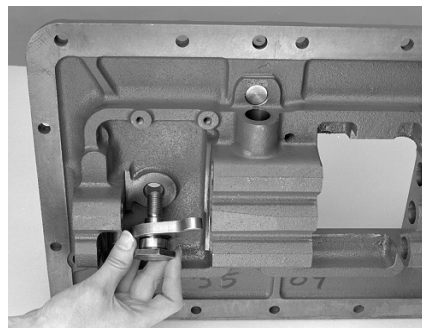
Mientras realiza el armado, mantenga las barras del yugo en neutral.

Herramientas especiales

- Tornillo de banco con quijadas de metal o bloques de madera

Procedimiento -

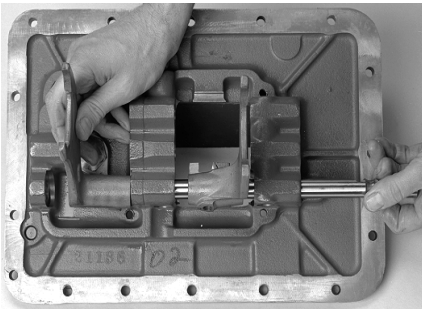
1. *Arme el conjunto del accionador del yugo:*
2. Desde la parte inferior de la carcasa de la barra de cambios, instale el pasador del accionador y el accionador del yugo.
3. En la parte superior de la carcasa de la barra de cambios, instale la arandela y la tuerca.



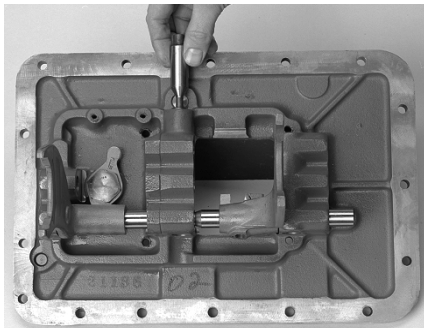
Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



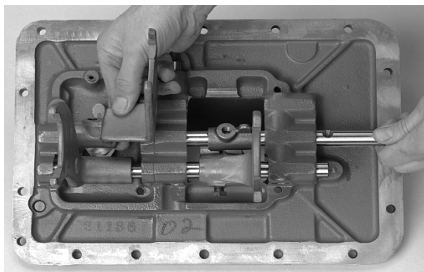
4. Arme el conjunto del yugo de primera y reversa:
 - Instale el émbolo en el hueco del yugo de cambios de primera y reversa, con el vástago del émbolo hacia fuera.
 - Instale el resorte en el hueco sobre el vástago del émbolo.
 - Instale el tapón y apriete para comprimir el resorte.
 - Después de sacar el fondo del tapón, regrese éste hacia fuera de 1 a 1 1/2 vueltas.
 - Complete el proceso de conjunto del bloque haciendo pasar el tapón a través del pequeño orificio en el bloque.



5. Con la parte posterior de la carcasa a la derecha, coloque el conjunto en una superficie plana.
6. Comience la instalación de la barra inferior de cambios; cuando la barra pase por los lomos, instale los dos (2) conjuntos inferiores del yugo de cambios.
7. Instale el tornillo de fijación del yugo de cambios. Apriete a un torque de 35-45 lb-pie. Apriete firmemente el alambre.



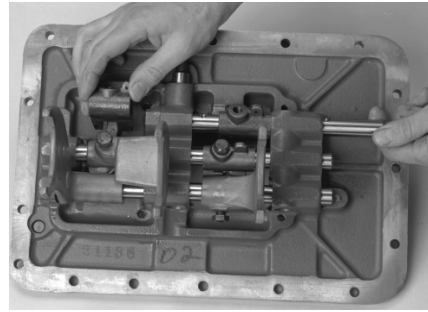
8. Coloque el émbolo accionador en el hueco central superior.
9. Coloque una bola de bloqueo de 3/4" en el orificio interior de bloqueo, contra la barra inferior.
10. Reteniendo el extremo ranurado de la barra media, comience la instalación. Cuando la barra pase el lomo posterior, coloque en posición el bloque de cambios.



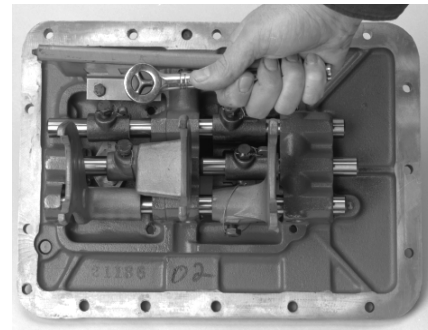
11. Cuando la barra pase el lomo central, coloque el yugo de cambios en la barra, con el extremo largo hacia el frente de la carcasa.
12. Antes de insertar el extremo ranurado de la barra en el lomo posterior, instale verticalmente el pequeño pasador de bloqueo en el hueco de la muesca neutral.
13. Instale los tornillos de fijación del bloque y el yugo de cambios. Apriete a un torque de 35-45 lb-pie. Apriete firmemente el alambre.
14. Coloque una bola de bloqueo de 3/4" en el hueco interior de bloqueo, contra la barra media.

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

15. Reteniendo el extremo ranurado de la barra superior, comience la instalación. Cuando la barra pase el lomo posterior, coloque en posición el bloque de cambios.
16. Cuando la barra pase el lomo central, coloque el yugo de cambios en la barra, con el extremo largo hacia la parte posterior de la carcasa.



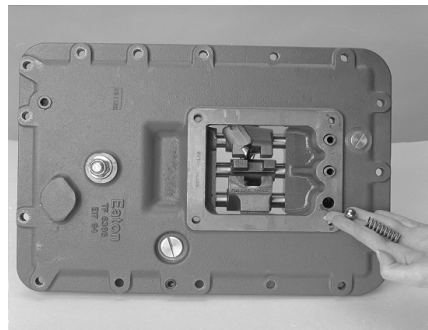
17. Instale los tornillos de fijación del bloque y el yugo de cambios. Apriete a un torque de 35-45 lb-pie. Apriete firmemente el alambre.
18. Instale el ducto de aceite. Apriete los tornillos de presión a un torque de 8-12 lb-pie. (Algunos modelos no tienen ducto de aceite.)



19. Instale las tres (3) bolas de tensión, una en cada hueco de la parte superior de la carcasa. Instale los tres (3) resortes de tope, uno sobre cada bola de tensión.

Nota: Asegúrese de que el sistema de bloqueo está funcionando: no deberá cambiar a 2 velocidades al mismo tiempo.

Nota: Asegúrese de que todos los tornillos de fijación tienen alambre de seguridad.



Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

Cómo desarmar la carcasa que tiene la barra de cambios adelante

Instrucciones especiales

Es preciso retirar la carcasa de la barra de cambios de la transmisión.

Durante el desarmado, coloque todas las partes en una superficie limpia en el orden en que las retire para facilitar el armado.

Las barras de cambios que no se remuevan deberán mantenerse en la posición neutral o las partes de enganche bloquearán las barras.

Comience con la barra de cambios inferior.

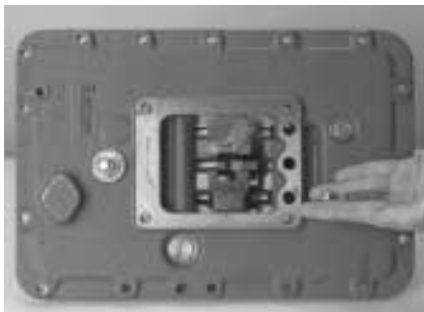
Corte el alambre de seguridad y retire los tornillos de fijación de cada barra justo antes de retirar la barra.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas

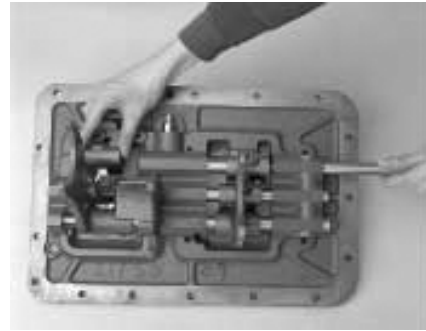
Procedimiento -

1. Si los tres (3) conjuntos de resortes de tensión y bolas de los huecos no han sido retirados de la carcasa, coloque la carcasa de la barra de cambios sobre uno de sus lados, para retirarlos.
2. Remueva el aceite a través de los tornillos de presión y el ducto de aceite. (Algunos modelos no tienen ducto de aceite.)
3. Con la parte posterior de la carcasa a la derecha, coloque el conjunto en una superficie plana.



Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

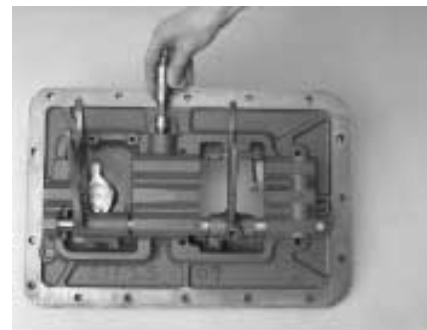
4. Retire los dos (2) bloques de cambios al mismo tiempo que remueve la barra de yugo superior hacia la derecha.



5. Desde la barra de yugo del medio, retire el yugo y el bloque de cambios. Cuando la muesca neutral en la barra rebase el lomo posterior, retire el pasador pequeño de bloqueo del hueco de la muesca.



6. Retire el émbolo accionador del hueco en el lomo superior del centro.



7. Remueva los dos (2) yugos de cambios de la barra de yugo de abajo.



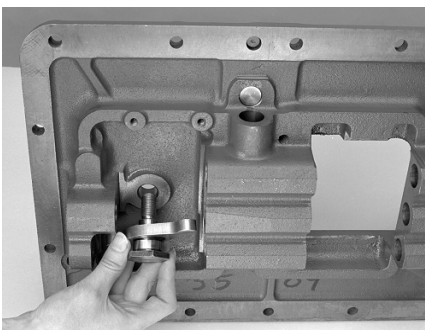
Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



8. Cuando la barra de cambios rebasa el último lomo, caerán dos (2) bolas de bloqueo de 3/4" fuera del hueco del lomo inferior trasero.



9. Si está dañado, remueva el tapón, el resorte y el émbolo del yugo de cambios de primera y reversa.



10. Inspeccione las partes del yugo o del bloque y reemplace las partes desgastadas.

Cómo armar la carcasa que tiene la barra de cambios adelante

Instrucciones especiales

Inspeccione los bloques y yugos de cambios en busca de desgaste.

Aplique sellador Eaton #71208 o equivalente a los tapones de la carcasa de la barra de cambios que se usan para tapar los orificios para el enfriador de aceite. El sellador deberá aplicarse de modo que se cubran, por lo menos, 5 vueltas completas de la rosca.

Aplique Eaton lockwire #1819 o equivalente a todos los juegos de tornillos del conjunto de la carcasa en la barra de cambios en ambos bloques y yugos. El alambre deberá anclar el tornillo de presión por lo menos 2 vueltas completas de 360°. Los extremos del alambre de seguridad deberán ser recortados y doblados para alejarlos de cualquier parte.

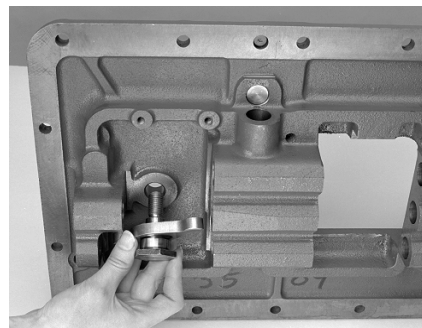
Mientras arma el conjunto, mantenga las barras de yugo en posición neutral.

Herramientas especiales

- Tornillo de banco con mordaza de latón o bloques de madera

Procedimiento -

1. *Arme el conjunto del accionador del yugo:*
2. Desde el fondo de la carcasa de la barra de cambios, instale el pasador accionador y el accionador del yugo.
3. Instale la arandela y la tuerca en la parte superior de la carcasa de la barra de cambios.



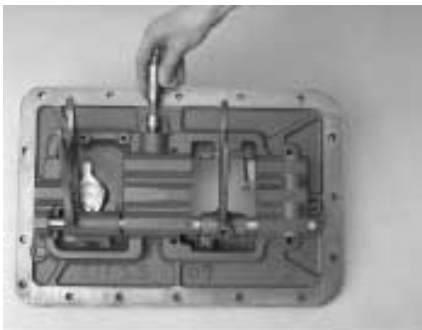
Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



4. Arme el conjunto del yugo de cambios de primera y reversa:
 - Instale el émbolo en el hueco del yugo de cambios de primera y reversa, con el vástago del émbolo hacia afuera.
 - Instale el resorte en el hueco por encima del vástago del émbolo.
 - Instale el tapón y apriete para comprimir el resorte.
 - Una vez que el tapón toque fondo, regrese el tapón hacia fuera de 1 a 1 y media vueltas.
 - Complete el proceso de armado del bloque, asegurando el tapón a través del pequeño orificio en el bloque.



5. Con la parte posterior de la carcasa a la derecha, coloque el conjunto en una superficie plana.
6. Comience la instalación de la barra de cambios inferior, cuando la barra pase por los lomos, instale los dos (2) conjuntos inferiores de yugo de cambios.



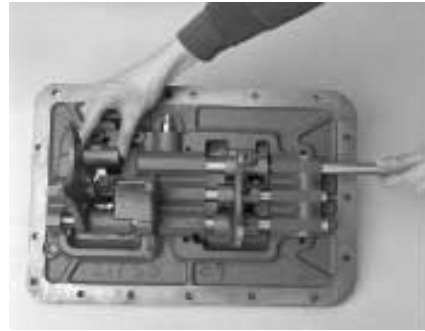
7. Instale el tornillo de fijación del yugo de cambios. Apriete a un torque de 35-45 lb-pie. Apriete el alambre de seguridad.
8. Coloque el émbolo accionador en el hueco central superior.
9. Coloque una bola de bloqueo de 3/4" en el hueco correspondiente, contra la barra inferior.



10. Comience la instalación sosteniendo el extremo ranurado de la barra del medio. Cuando la barra pase el lomo trasero, coloque el bloque de cambios en su posición.
11. Cuando la barra pase el lomo del centro, instale el yugo de cambios sobre la barra, con el cubo largo hacia el frente de la carcasa.
12. Justo antes de insertar el extremo ranurado de la barra en el lomo posterior, instale verticalmente el pasador de bloqueo en el hueco de la muesca neutral.
13. Instale los tornillos de fijación del bloque y del yugo de cambios. Apriete a un torque de 35-45 lb-pie. Apriete el alambre de seguridad.
14. Coloque una bola de bloqueo de 3/4" en el hueco de bloqueo, contra la barra del medio.

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

15. Comience la instalación sujetando el extremo ranurado de la barra superior. Cuando la barra pase el lomo trasero, coloque el bloque de cambios en su posición.
16. Cuando la barra pase el lomo del medio, instale el yugo de cambios sobre la barra, con el cubo largo hacia la parte posterior de la carcasa.



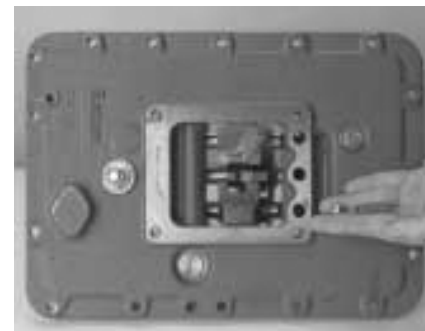
17. Instale los tornillos de fijación del bloque y del yugo de cambios. Apriete a un torque de 35-45 lb-pie. Apriete el alambre de seguridad.
18. Instale el ducto de aceite. Apriete los tornillos de presión a un torque de 8-12 lb-pie. (Algunos modelos no tienen ducto de aceite.)



19. Instale las tres (3) bolas de tensión, una en cada hueco de la parte superior de la carcasa. Instale los tres (3) resortes de retén, uno sobre cada bola de tensión.

Nota: Asegúrese que el sistema de bloqueo está funcionando: no se puede cambiar a 2 velocidades al mismo tiempo.

Nota: Asegúrese que todos los tornillos de fijación están asegurados con el alambre de seguridad.



Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

Cómo quitar el conjunto de la flecha de entrada (sin desarmar la carcasa principal)

Instrucciones especiales

Ninguna

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 6)
- Artículo T21: Extractor de rodamientos
- Barra suave y marro



Procedimiento -

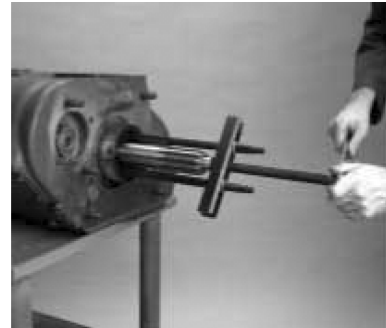
1. Retire los seis (6) tornillos de presión y la cubierta del rodamiento delantero. Retire todo el remanente de material de la junta de la carcasa y la cubierta.
2. Si está presente, retire y deseche el anillo sellador de caucho en la flecha de entrada. El anillo sólo se usa para sellar la transmisión durante el embarque.
3. Retire el seguro del rodamiento de la ranura de la flecha de entrada.

Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

4. Utilice una barra suave y marro para mover la flecha de entrada hacia la parte trasera de la carcasa, tanto como sea posible. Jale hacia delante la flecha de entrada.



5. Instale el extractor de rodamientos y retire el rodamiento de entrada de la carcasa y la flecha de entrada o utilice palancas o desarmadores para terminar de quitar el rodamiento.
6. Quite el espaciador del engrane impulsor, desde la parte delantera del engrane impulsor.



7. Quite el seguro interno del engrane impulsor.



8. Jale hacia el frente la flecha de entrada y sáquela del engrane impulsor.
9. Inspeccione el buje en el bolsillo de la flecha de entrada y cámbielo si está dañado.



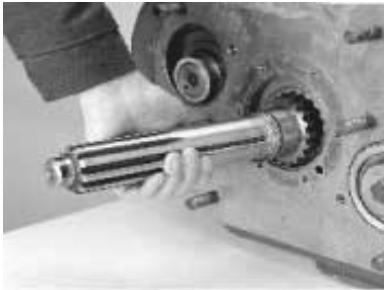
Cómo instalar el conjunto de la flecha de entrada (sin desarmar la carcasa principal)

Instrucciones especiales

Ninguna

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 6)
- Artículo T12: Instalador del rodamiento de entrada
- Tinte de matricero



Procedimiento -

1. En caso necesario, instale el buje en la parte trasera de la flecha de entrada.
2. Desde la parte delantera, acople los dientes de la estría de la flecha de entrada en el engrane del impulsor principal.

Nota: El actual diseño de los dientes de la flecha de entrada cuenta con un considerable espacio libre para los dientes de la estría interna del engrane impulsor principal. Esto es normal.



3. Instale el seguro en la ranura interior del engrane impulsor principal.



4. Instale la arandela de separación sobre la flecha de entrada. Con el seguro externo del rodamiento hacia fuera, coloque el rodamiento en la flecha de entrada.

Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

5. Instale el rodamiento de la flecha de entrada sobre la flecha. Utilice un instalador de rodamientos con extremo de brida que haga contacto tanto con la superficie interior como con la exterior del rodamiento. Introduzca el rodamiento hasta que haga contacto con la carcasa delantera.



6. Instale el seguro que retiene la flecha de entrada.

Nota: No reemplace el pequeño sello de caucho. Se utiliza solamente para evitar fugas durante el embarque.



7. Instale la cubierta del rodamiento delantero y ajuste el torque de los seis tornillos de presión de acuerdo a las especificaciones.



Cómo remover la sección auxiliar con rodamientos cónicos

Instrucciones especiales

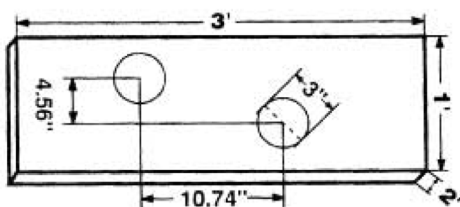
Puede haber tornillos de presión con diferentes longitudes, por lo que deberá anotar la ubicación de cada uno.

Las secciones auxiliares pueden removerse ya sea con la transmisión en posición horizontal o vertical.

Pueden instalarse bandas de sujeción de la contraflecha auxiliar para mantener las contraflechas en su lugar. Se pueden preparar bandas de sujeción utilizando una barra común de 3" x 1". La contraflecha auxiliar puede retirarse sin bandas, por lo que debe tener mucho cuidado.

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 6)
- Artículo T2: Soporte colgante de la sección auxiliar para desarmado horizontal
- Para el desarmado vertical se debe usar una barra de acero más larga que el ancho del yugo de salida
- Una grúa con cadena de levante
- Bandas de sujeción de la contraflecha auxiliar



Procedimiento -

1. **Para retirar la sección auxiliar en la posición horizontal.** Retire los cuatro (4) tornillos de presión con la cubierta del rodamiento trasero de la contraflecha auxiliar, la junta y el separador del rodamiento trasero.

2. Instale las bandas de sujeción de la contraflecha auxiliar con 2 tornillos de presión limpios de 3/8" NC x 1" y 1 de 3/8" NC x 1 1/2".

Nota: No utilice una pistola de aire. Apriete a mano hasta que los tornillos de presión estén ajustados.

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

3. De la carcasa de la sección auxiliar, retire los tornillos de presión que unen la sección delantera a la auxiliar
4. Inserte los dos (2) tornillos de presión más largos en los orificios cónicos de la brida de la carcasa. Apriete de forma pareja para alejar la sección auxiliar de la carcasa delantera. Apriete hasta romper el sello de la junta.
5. Retire los tornillos de presión de los orificios cónicos.
6. Coloque un soporte colgante en la sección auxiliar hasta la parte superior de la misma.
7. Coloque una cadena de levante al soporte colgante de la sección auxiliar.
8. Mueva el conjunto a la parte trasera hasta que la sección auxiliar quede libre.
9. Retire la junta y limpie el material de sellado de todas las superficies de armado.



Procedimiento -

1. **Para quitar la sección auxiliar en la posición vertical.** Con bloques debajo de la carcasa del embrague para impedir daños a la flecha de entrada, coloque la transmisión en posición vertical, con la carcasa del embrague hacia abajo.
2. Retire los cuatro (4) tornillos de presión y la cubierta del rodamiento trasero de la contraflecha auxiliar, la junta y el separador del engrane trasero. Limpie el área de la superficie para la junta.
3. Instale las bandas de sujeción de la contraflecha auxiliar con 2 tornillos de presión limpios de 3/8" NC x 1" y 1 de 3/8" NC x 2 - 1/2".

Nota: No utilice una pistola de aire. Apriete a mano hasta que los tornillos estén ajustados.

4. De la carcasa de la sección auxiliar, retire los tornillos de presión que unen la sección delantera a la auxiliar.
5. Instale una barra de acero a través del yugo.
6. Coloque una cadena de levante en la barra de acero.
7. Levante el conjunto fuera de la sección delantera.



Procedimiento de revisión de la transmisión – Servicio de banco

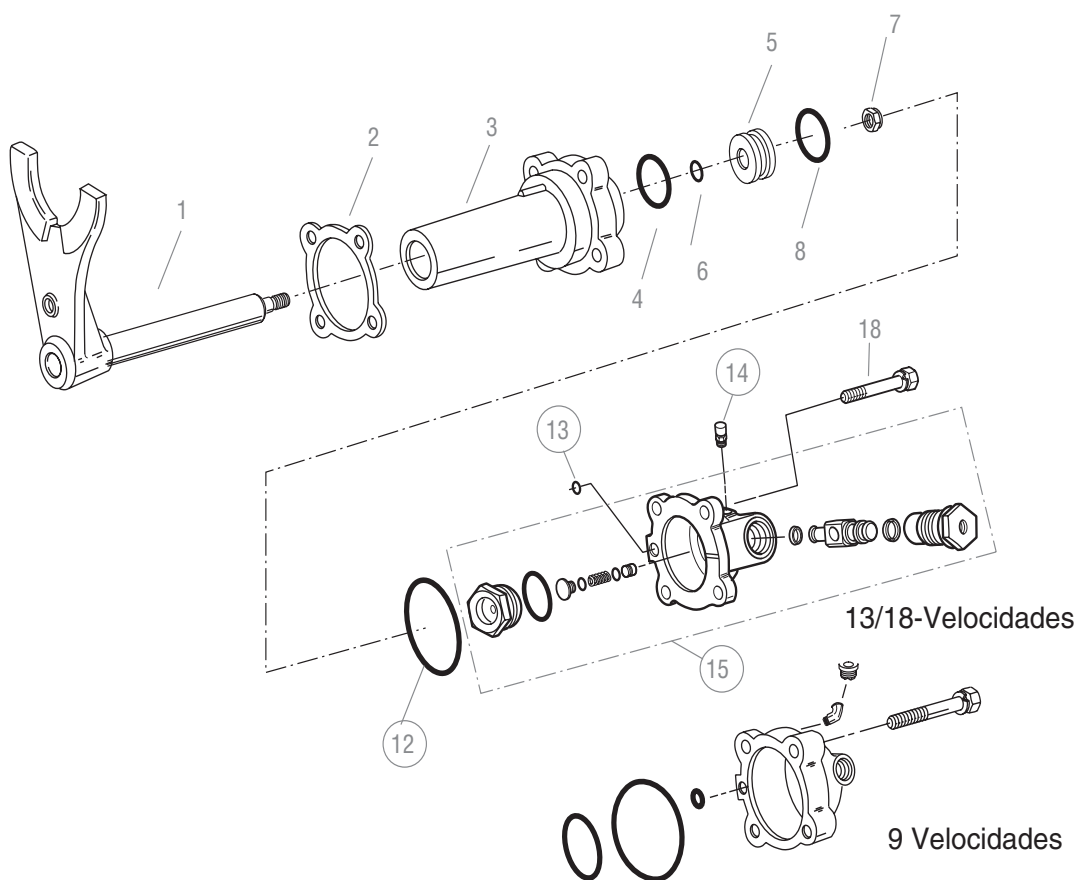
Cómo remover el conjunto del cilindro del multiplicador

Instrucciones especiales

Cuando retire la válvula de inserción de la cubierta del cilindro del multiplicador, anote la dirección en que se encontraba la válvula (con el niple dentro o fuera).

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas



1. Conjunto de yugo del multiplicador
2. Junta
3. Cilindro del multiplicador
4. Anillo O
5. Pistón
6. Anillo O
7. Tuerca

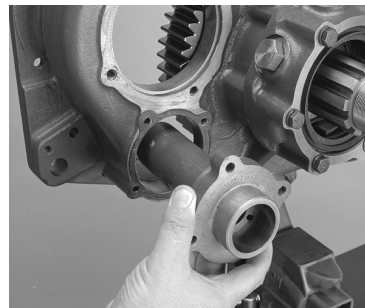
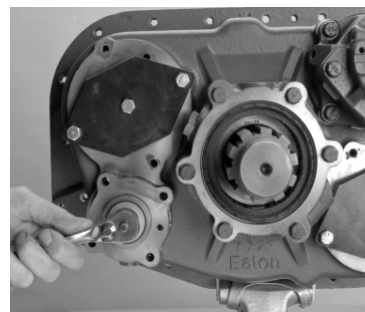
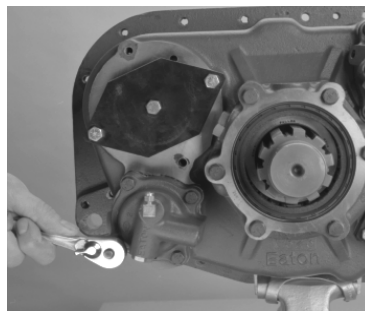
8. Anillo O
12. Anillo O
13. Anillo O
14. Respiradero
15. Juego de reemplazo de la válvula del multiplicador
18. Tornillo de presión

Procedimiento de revisión de la transmisión – Servicio de banco

Procedimiento -

1. Drene el lubricante.
2. Quite los tornillos de presión de la cubierta del cilindro del multiplicador.
3. Retire la cubierta y la junta o el anillo O (diseño nuevo, cubierta de aluminio).
4. Retire la tuerca de 3/4" en la barra del yugo del multiplicador.
5. Retire la carcasa del cilindro del multiplicador de la parte trasera auxiliar.
6. En caso necesario, quite la tuerca de la válvula y retire la válvula del hueco (sólo se encuentra en el estilo antiguo de 13-18 velocidades).
7. Si tiene que cambiar la válvula de bobina, debe hacerlo como una unidad completa, la cual es parte de la cubierta del multiplicador.

Nota: Las nuevas cubiertas del multiplicador de 13/18 velocidades contienen una válvula de bobina que se reemplaza como una sola unidad completa.



Válvula de inserción de estilo antiguo



Válvula de bobina de estilo nuevo



Procedimiento de revisión de la transmisión – Servicio de banco

Cómo remover el conjunto de la contraflecha auxiliar

Instrucciones especiales

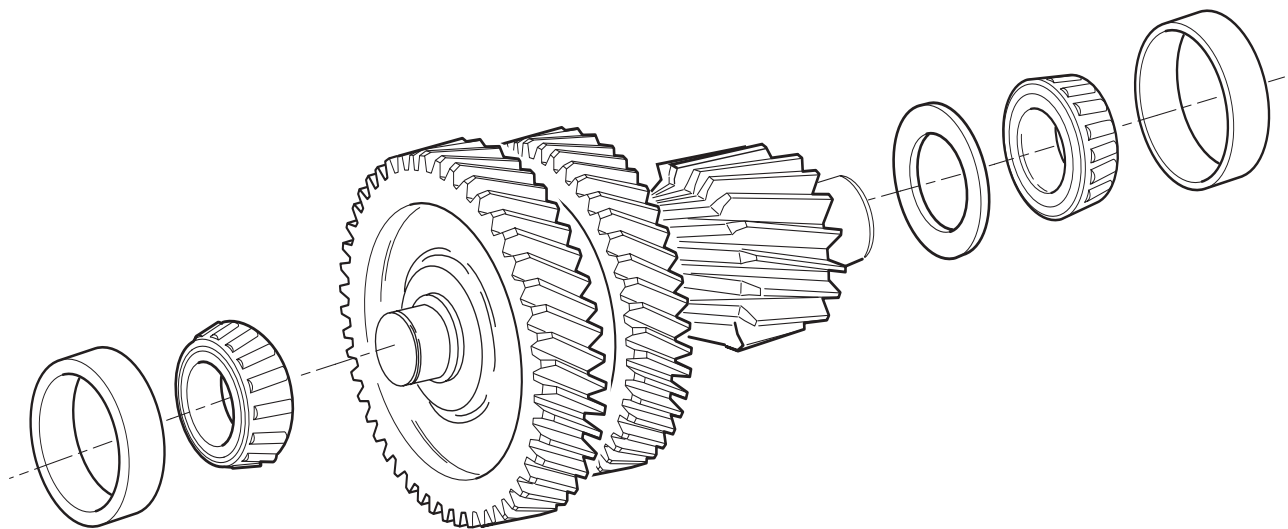
Para facilitar el proceso de desarmado, coloque la sección auxiliar recta en un tornillo de banco.

Ambas contraflechas se extraen de la misma forma.

La contraflecha puede caerse al quitar la banda.

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 6)
- Tornillo de banco con mordazas de latón o bloques de madera
- Artículo T11: Extractor de rodamientos
- Barra suave y marro



Procedimiento -

1. Para evitar que giren las contraflechas auxiliares, coloque un trapo o algo equivalente entre el engranaje del multiplicador y una de las contraflechas.
2. Afloje el tornillo de presión de 15/16" y el retén de la flecha de salida. No retire el tornillo de presión.

Procedimiento de revisión de la transmisión – Servicio de banco

3. Instale la banda que sujeta la contraflecha.



4. Utilice una barra suave y un marro para empujar la flecha de salida hacia el frente, lo suficiente para desasentar ligeramente el rodamiento.



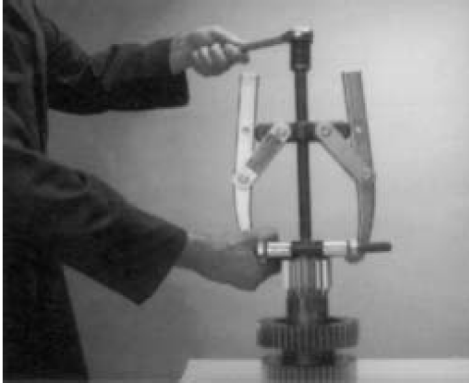
5. Sostenga la contraflecha auxiliar mientras extrae la banda que sujeta la contraflecha auxiliar.
6. Retire la contraflecha auxiliar.



7. Retire la superficie del rodamiento de la contraflecha auxiliar del hueco.



Procedimiento de revisión de la transmisión – Servicio de banco



8. En caso necesario, asegure los conjuntos de contraflecha en un tornillo de banco y retire ambos rodamientos, delantero y trasero, con un separador de rodamientos y extractores de quijadas.



Procedimiento de revisión de la transmisión – Servicio de banco

Cómo remover el engranaje del multiplicador

Instrucciones especiales

Ninguna

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas

Procedimiento -

1. Quite el tornillo de presión de 15/16" y el tornillo de sujeción de la flecha de salida.
2. Retire el engranaje del multiplicador de la flecha de salida.



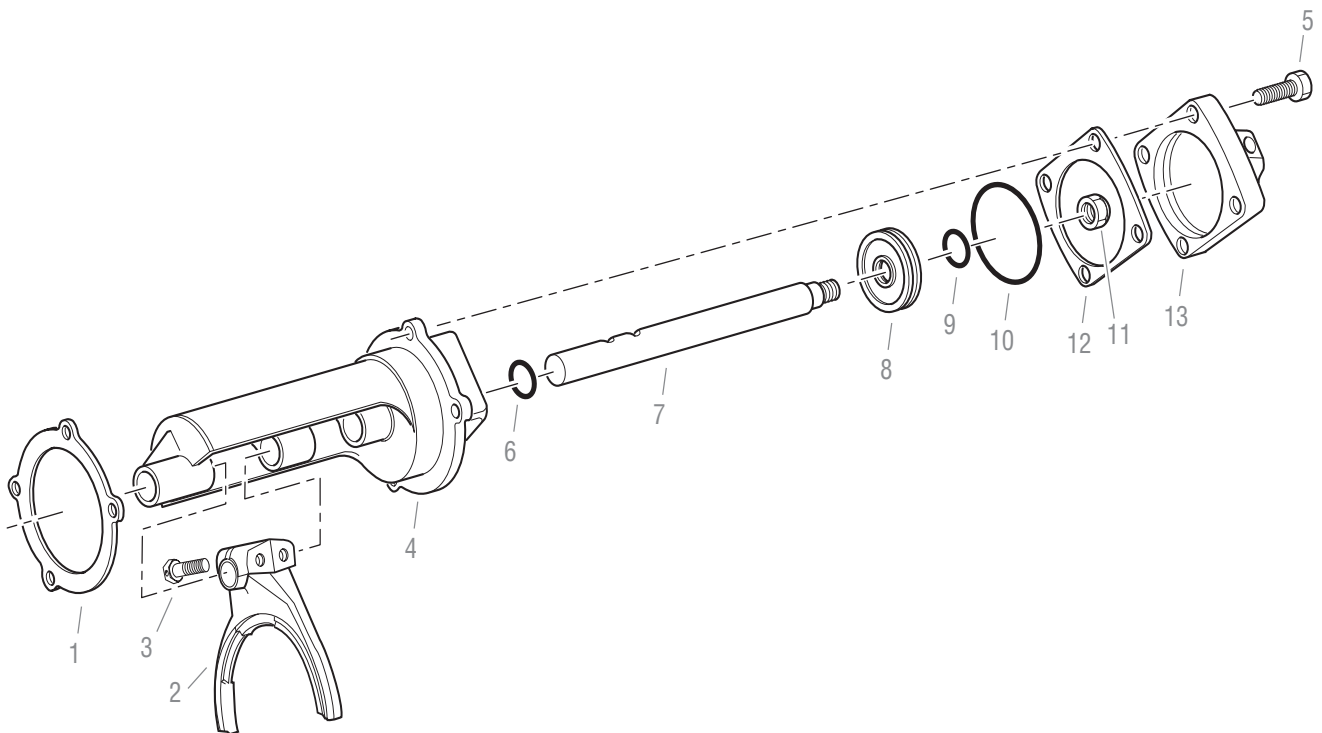
Cómo desarmar el conjunto del cilindro de rango

Instrucciones especiales

Ninguna

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas



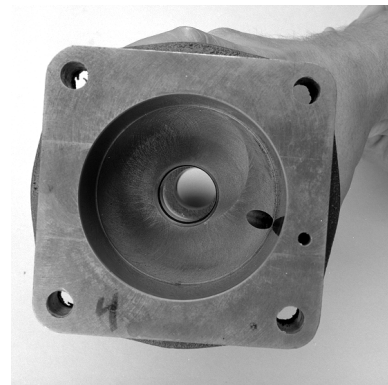
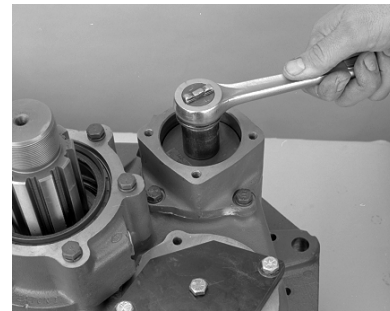
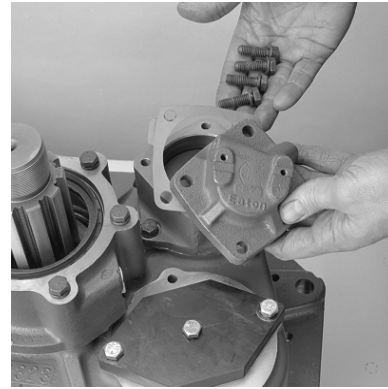
1. Junta
2. Yugo de cambios
3. Tornillo
4. Conjunto del cilindro de rango
5. Tornillo de presión
6. Anillo O
7. Barra del yugo

8. Pistón
9. Anillo O
10. Anillo O
11. Tuerca
12. Junta
13. Cubierta

Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

Procedimiento -

1. En la cubierta del cilindro de rango, retire los tornillos de presión, la cubierta y la junta.
2. Limpie las superficies de armado de la junta para eliminar todo el material de la misma.
3. Retire la tuerca de 15/16" del hueco de la carcasa del cilindro de rango.
4. Retire el pistón de rango del hueco de la carcasa del cilindro.
5. Inspeccione los anillos O del pistón de rango, y retírelos si están dañados.
6. Retire los tornillos de presión y la carcasa del cilindro de rango.
7. Limpie las superficies de armado de la junta para eliminar todo el material de la misma.
8. Inspeccione el anillo O dentro del hueco de la carcasa del cilindro de rango y retírelo si está dañado.



Cómo desarmar el conjunto de la flecha de salida

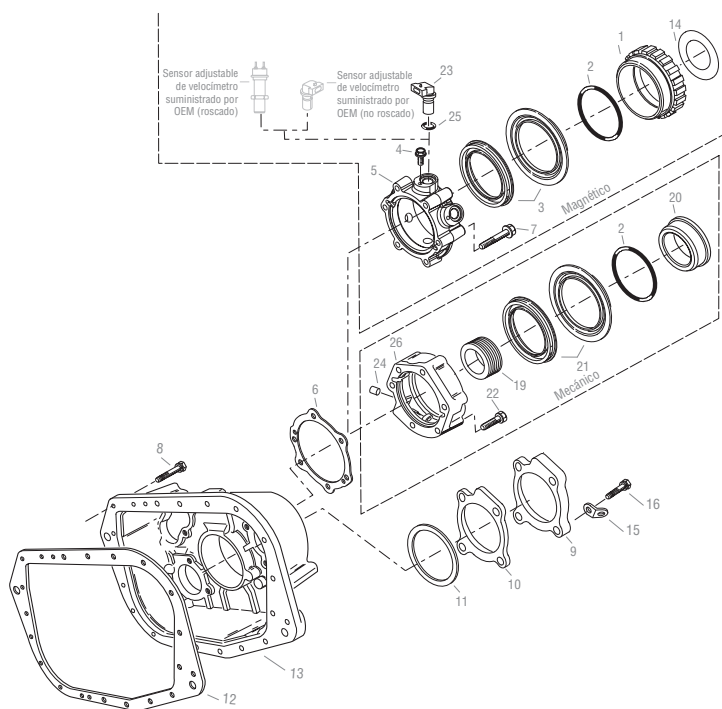
Instrucciones especiales

Al utilizar la barra suave y el marro en la flecha de salida, tenga cuidado de no dañar las roscas.

Al retirar la cubierta del rodamiento trasero, el cono de éste caerá fuera del hueco de la carcasa.

Herramientas especiales

- Tornillo de banco con mordaza de latón o bloques de madera
- Prensa
- Barra suave y marro



1. Conjunto de rotor del velocímetro

2. Anillo "O"

3. Juego de sello de aceite

4. Tornillo de presión

5. Conjunto de la cubierta de rodamiento trasero

6. Junta

7. Tornillo de presión

8. Tornillo de presión

9. Cubierta

10. Junta

11. Juego de espaciadores

12. Junta

13. Carcasa trasera

15. Ojal elevador

16. Tornillo de presión

19. Engrane impulsor del velocímetro

20. Conjunto de espaciador del velocímetro

21. Sello de aceite con eslinga

22. Tornillo de presión

23. Juego de sensor de velocidad

24. Buje

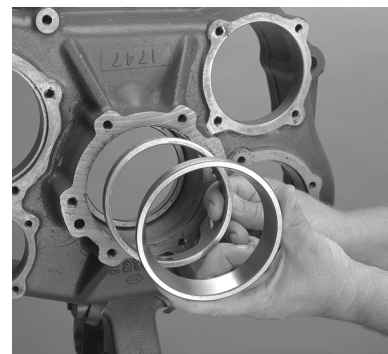
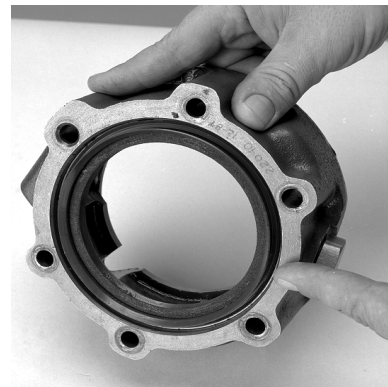
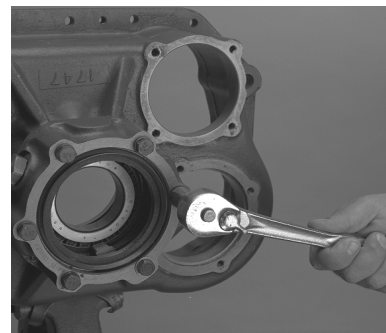
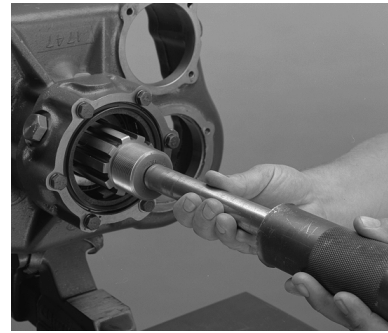
25. Anillo O

26. Conjunto de la cubierta de rodamiento trasero

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

Procedimiento -

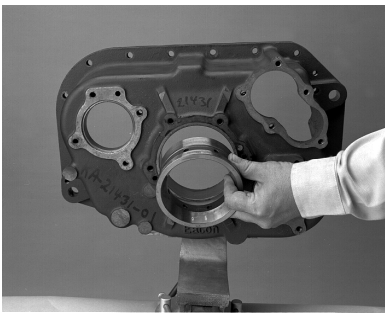
1. Utilice una barra suave y un marro para expulsar la flecha de salida hacia delante, a través del conjunto de rodamiento trasero.
2. Desde la parte posterior de la carcasa auxiliar, retire los tornillos de presión del rodamiento trasero, la cubierta y la junta.
3. Limpie la superficie de armado de la junta para eliminar todo el material de la misma.
4. Inspeccione el sello de aceite de la cubierta de rodamiento trasero y retírelo si está dañado.
5. Desde la parte posterior de la carcasa auxiliar, retire la taza de rodamiento y el espaciador.



Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



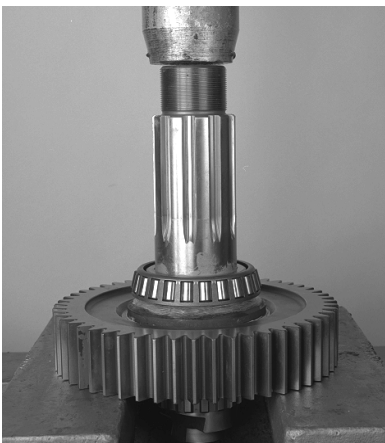
6. Desde el frente de la carcasa auxiliar, retire la taza de rodamiento restante.



7. Algunos modelos tienen una superficie de rodamiento de una pieza. Retírela del hueco del rodamiento.



8. De la flecha de salida, retire el espaciador interno del rodamiento.



9. Utilice el frente del engrane del conjunto de la flecha de salida como base y presione la flecha de salida a través del rodamiento y del engrane.

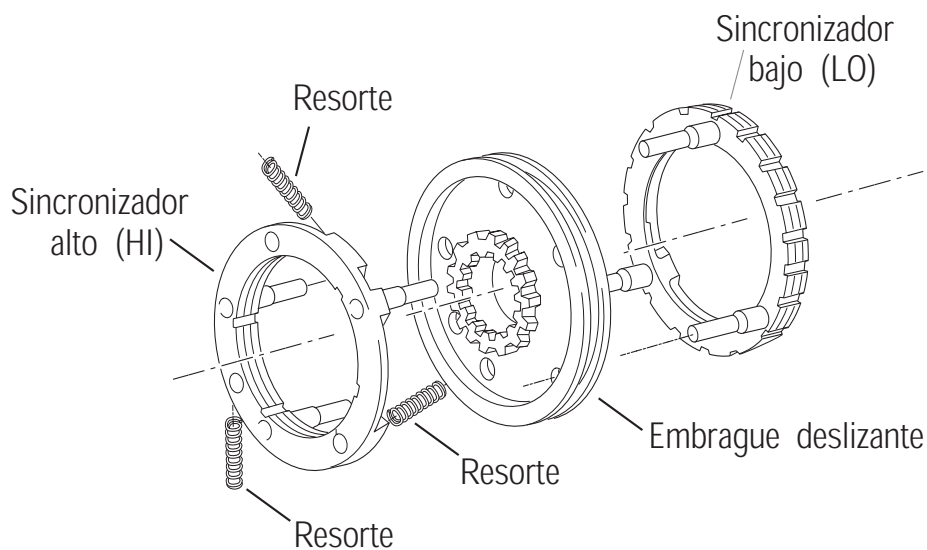
Cómo desarmar el conjunto del sincronizador

Instrucciones especiales

Coloque el conjunto del sincronizador sobre una superficie plana y limpia. Cubra el conjunto del sincronizador con un trapo para impedir que se pierdan los tres (3) resortes que están a presión en las ubicaciones de los pasadores del sincronizador de rango alto (HI).

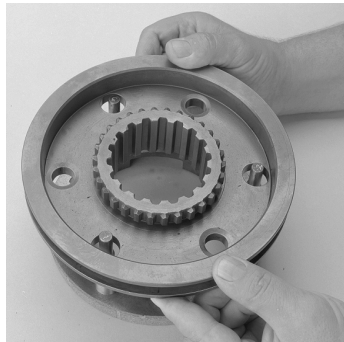
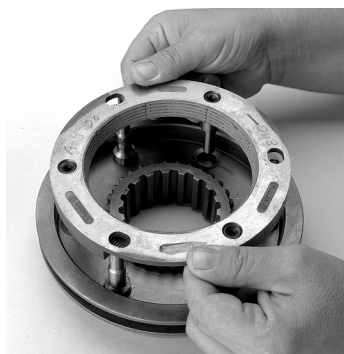
Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas



Procedimiento -

1. Coloque el anillo sincronizador más grande del rango bajo (LO) sobre el banco de trabajo.
2. Cubra el sincronizador con un trapo para contener los resortes.
3. Jale el sincronizador del rango alto (HI), sosteniéndolo por ambos lados.
4. Retire el embrague deslizante de los pasadores del sincronizador de rango bajo (LO).



Procedimiento de revisión de la transmisión – Servicio de banco

Cómo armar el conjunto del sincronizador

Instrucciones especiales

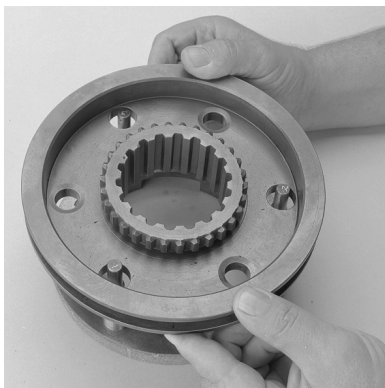
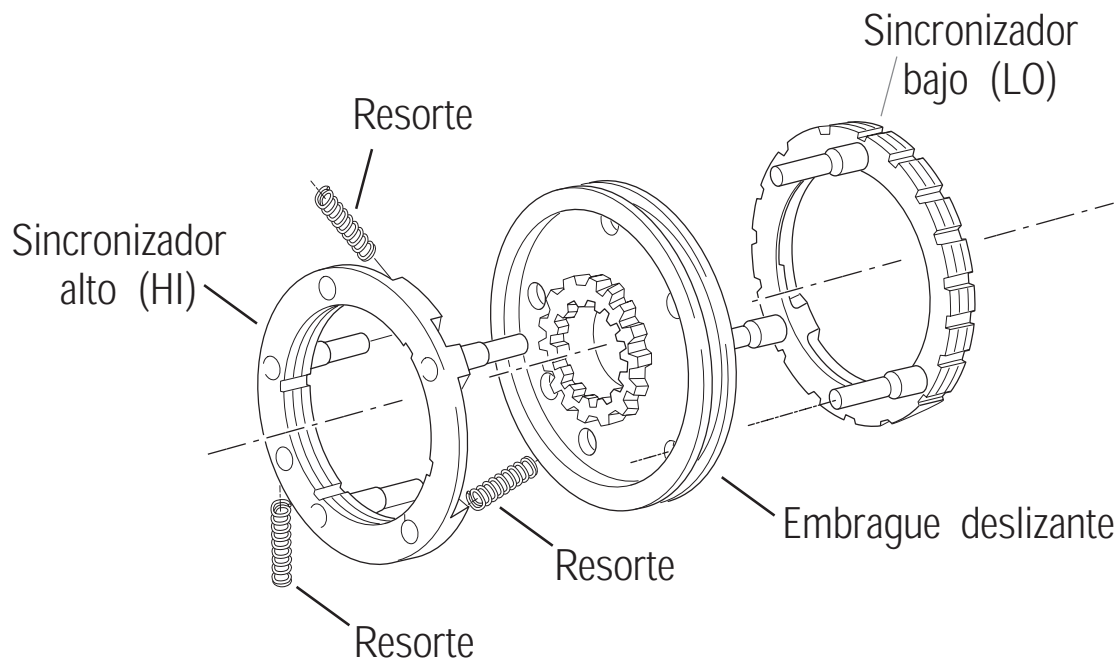
Para armarlo, utilice una superficie plana y limpia, con una altura un poco menor a su cintura.

Los pasadores del sincronizador de rango bajo (LO) deben quedar alineados con el chaflán de los orificios de la parte inferior del embrague deslizante.

Cubra los resortes del sincronizador del rango alto (HI) con un trapo cuando los comprima. Esto evita que los resortes caigan fuera del banco de trabajo en caso de que no logre comprimirlos en el primer intento.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas

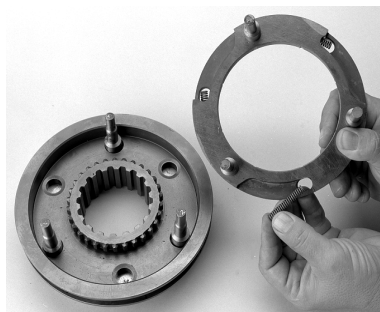


Procedimiento -

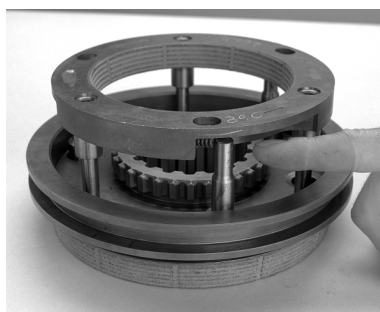
1. Sobre el banco de trabajo, coloque el anillo más grande del sincronizador de rango bajo (LO) hacia abajo con los pasadores hacia arriba.
2. Con el rebaje del embrague deslizante hacia arriba, coloque el embrague deslizante sobre los pasadores del sincronizador de rango bajo (LO).

Procedimiento de revisión de la transmisión – Servicio de banco

3. Instale los tres (3) resortes en los huecos del sincronizador de rango alto (HI).



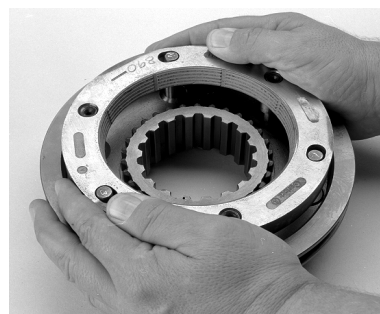
4. Coloque el anillo del sincronizador de rango alto (HI) sobre el anillo del sincronizador de rango bajo (LO). Gire el sincronizador de rango alto (HI) hasta que los resortes se asienten contra los pasadores.



5. Cubra el conjunto con un trapo.
6. Presione hacia abajo el anillo del sincronizador de rango alto (HI) mientras gira en sentido contrarreloj. Esto comprime a los resortes para asentar completamente el rango alto (HI) sobre el sincronizador del rango bajo (LO). Esto debe hacerse con un movimiento rápido de giro y empuje.

Nota: Asegúrese que hay tres resortes y que se encuentran totalmente comprimidos.

Nota: Cerciórese de que puede mover el embrague deslizante del rango alto (HI) al bajo (LO) y de regreso al alto (HI).



Cómo armar el conjunto de la flecha de salida

Instrucciones especiales

Asegúrese de que los tapones magnéticos estén instalados en la carcasa auxiliar.

La colocación de la flecha de salida deberá realizarse sobre una superficie limpia y plana.

Al calentar los rodamientos, no sobrepase 136° C (275° F).

Al instalar la superficie del rodamiento trasero, la profundidad apropiada es cuando el hombro de la superficie se asienta en la parte superior del hueco del rodamiento.

Debido a que el collar se deforma cuando se comprime, no utilice un collar viejo de nylon en la cubierta del rodamiento trasero.

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 6)
- Tinte de matricero
- Lámpara de calor o plato caliente y aceite
- Herramienta de instalación del sello de aceite



Procedimiento -

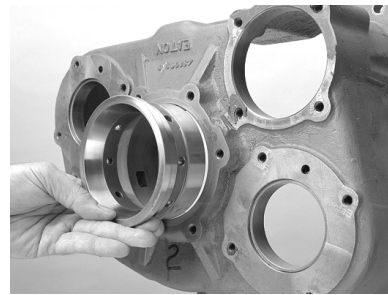
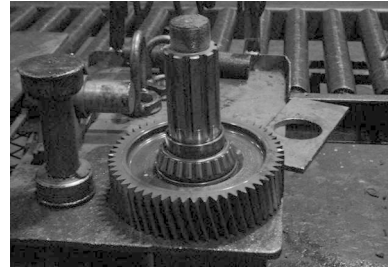
1. Utilice el tinte de matricero y marque el engranaje de rango bajo (LO), para propósitos de sincronización.
2. Marque dos (2) dientes adyacentes en el engranaje de rango bajo (LO). Repita el procedimiento para los dos (2) dientes adyacentes directamente opuestos al primer par marcado.



3. Con la arandela ranurada mirando hacia arriba, coloque la arandela en el hombro de la flecha de salida.

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

4. Con los dientes de enganche del engranaje de rango bajo (LO) hacia abajo, coloque el engranaje del rango bajo (LO) en la flecha de salida y acople las estrias de la arandela.
5. Con el lado biselado hacia arriba, coloque la arandela posterior del engranaje de rango bajo (LO) en la flecha de salida, contra el engranaje de rango bajo (LO).
6. Con el lado cónico hacia arriba, use calor o un instalador apropiado e instale el rodamiento trasero de la flecha de salida.
7. En la flecha de salida, posicione el espaciador interno del rodamiento. Póngalo a un lado.
8. Coloque la carcasa auxiliar con el frente hacia abajo sobre una superficie limpia y plana. Instale la superficie del rodamiento en el hueco del mismo.



Procedimiento de revisión de la transmisión – Servicio de banco

Cómo instalar el engranaje del multiplicador

Instrucciones especiales

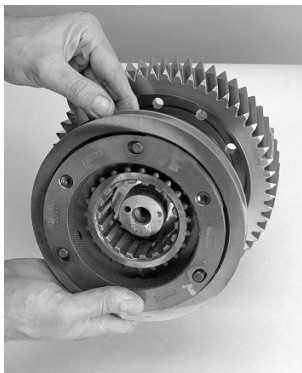
Asegúrese de utilizar un tornillo de retención de engranaje del multiplicador con material sellador de rosca.

Deberá colocar el conjunto de la flecha de salida en un tornillo de banco para poder apretar el tornillo de retención al torque especificado.

Si aplica un poco de aceite al material del sincronizador, facilitará la instalación de la sección auxiliar en la carcasa principal.

Herramientas especiales

- Tornillo de banco con mordazas de latón o bloques de madera



Procedimiento -

1. Coloque el conjunto de salida sobre uno de sus lados.
2. Sumerja el sincronizador en aceite de motor.
3. Instale el conjunto del sincronizador.
4. Instale el engranaje del multiplicador.
5. Instale el retén del engranaje del multiplicador y el tornillo de presión de 15/16".
6. Apriete el tornillo de retención del engranaje del multiplicador a 190-210 lb-pie de torque.

Nota: Asegúrese que el tornillo de sujeción del engranaje del multiplicador está apretado al torque correcto.

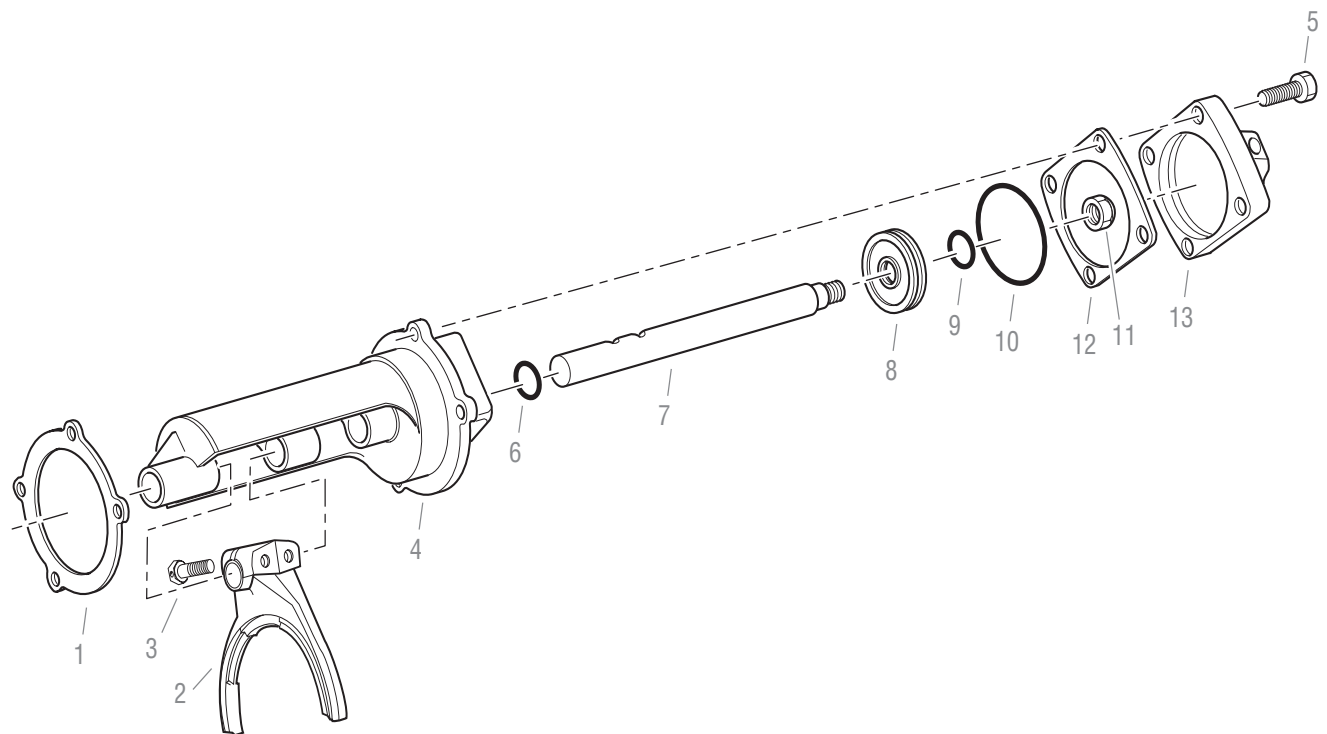
Cómo armar el conjunto del cilindro de rango

Instrucciones especiales

Aplice el lubricante Eaton #71214, o un equivalente, al conjunto del cilindro de cambios e inserte los anillos O de las válvulas, de modo que una capa cubra la superficie completa de cada anillo O.

Herramientas especiales

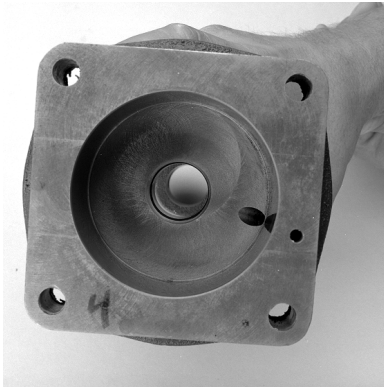
- Herramientas de servicio típicas



1. Junta
2. Yugo de cambios
3. Tornillo
4. Conjunto del cilindro de rango
5. Tornillo de presión
6. Anillo O
7. Barra del yugo

8. Pistón
9. Anillo O
10. Anillo O
11. Tuerca
12. Junta
13. Cubierta

Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión - Servicio de banco

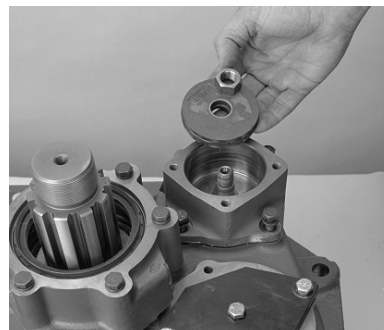


Procedimiento -

1. Si fue extraído previamente, instale el anillo O pequeño en el hueco de la carcasa del cilindro.



2. Si fueron extraídos previamente, instale los anillos O del pistón en el diámetro interior y exterior del pistón.



3. Coloque una junta nueva en la superficie de armado de la carcasa del cilindro de rango.

4. Instale la carcasa del cilindro.

5. Aplique el Sellador Eaton/Fuller #71205, o equivalente, a los tornillos de presión.

6. Instale los tornillos de presión, y apriete a un torque de 20-25 lb-pie.

7. Incline hacia atrás la sección auxiliar, con el cilindro de rango hacia arriba.

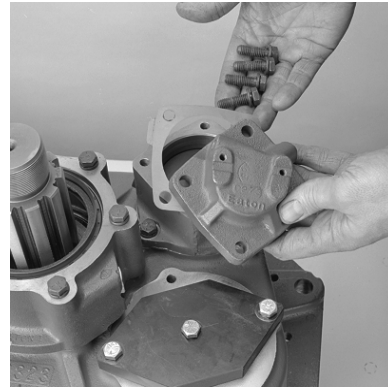
8. Inserte el pistón. Empújelo hasta el fondo.



9. Asegure el pistón con la tuerca, y apriete a un torque de 70-85 lb-pie.

Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión - Servicio de banco

10. Coloque una junta nueva en la superficie de armado de la cubierta de la carcasa del cilindro.
11. Coloque la cubierta del cilindro de rango sobre la junta.
12. Aplique el Sellador Eaton/Fuller #71205, o equivalente, a los tornillos de presión.
13. Instale los tornillos de presión y apriete a un torque de 20-25 lb-pie.



Procedimiento de revisión de la transmisión – Servicio de banco

Cómo instalar el conjunto del cilindro del multiplicador

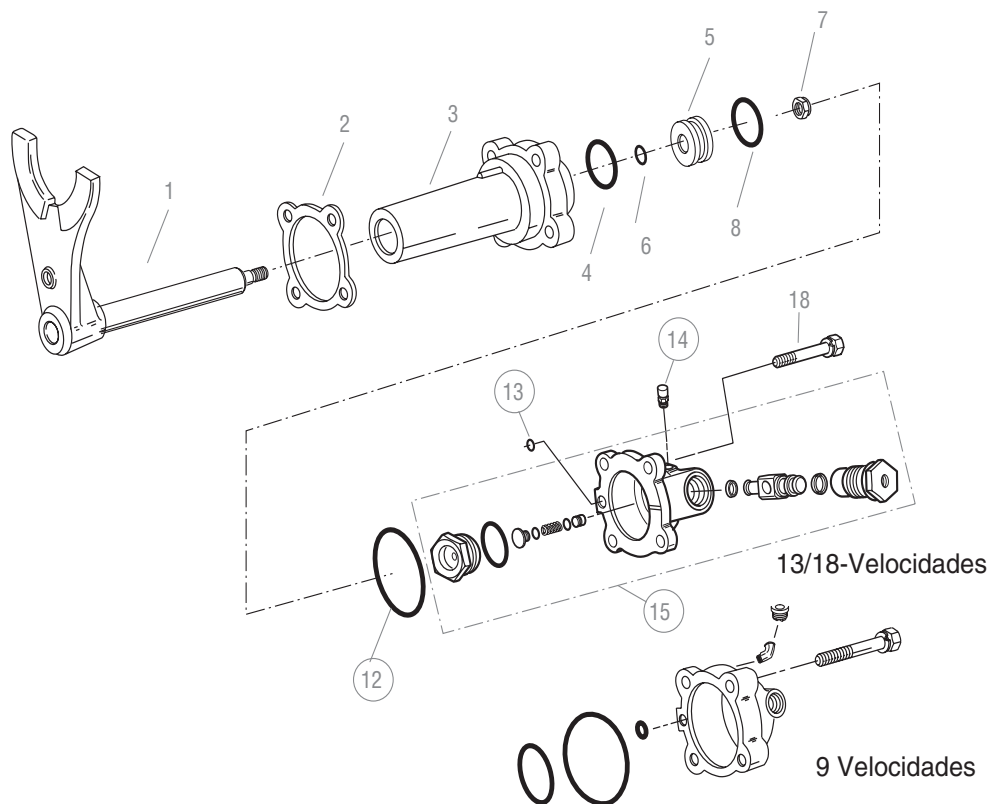
Instrucciones especiales

Aplique lubricante Eaton #71214 o equivalente a todo el conjunto del cilindro del multiplicador y los anillos O de la válvula de bobina de manera que cada anillo O quede cubierto por una película de lubricante.

Aplique prevención de corrosión Eaton #71213 o equivalente a todas las paredes del cilindro de cambios y barras del yugo, cubriendo completamente la superficie de la barra del yugo que está en contacto con el anillo O del cilindro de cambios.

Herramientas especiales

- Se necesitan las herramientas de servicio típicas
- Tornillo de banco con mordazas de latón o bloques de madera



1. Conjunto de yugo del multiplicador
2. Junta
3. Cilindro del multiplicador
4. Anillo O
5. Pistón
6. Anillo O
7. Tuerca

8. Anillo O
12. Anillo O
13. Anillo O
14. Respiradero
15. Juego de reemplazo de la válvula del multiplicador
18. Tornillo de presión

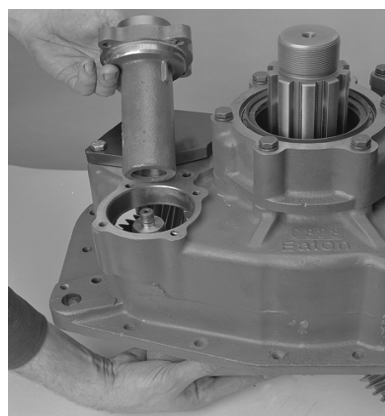
Procedimiento de revisión de la transmisión – Servicio de banco

Procedimiento -

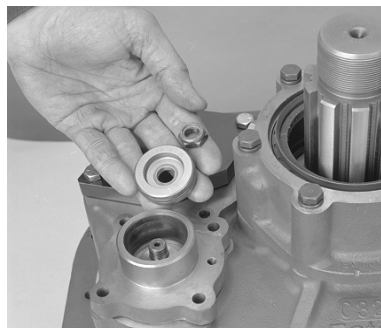
1. Si fue extraído previamente, instale el pequeño anillo O en el orificio interno del hueco de la carcasa del cilindro.
2. Si fue extraído previamente, instale el anillo O del pistón en el diámetro exterior del pistón.



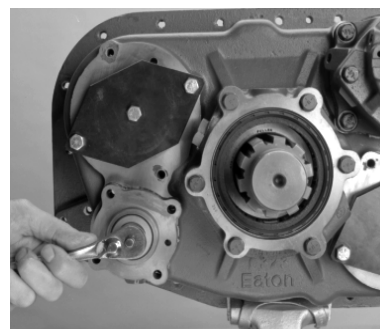
3. Coloque una nueva junta en la superficie de armado de la carcasa del cilindro.
4. Instale la carcasa del cilindro con el pasaje de aire hacia la cubierta del rodamiento trasero.
5. Instale el anillo O dentro de la carcasa del cilindro, sobre el extremo de la barra del yugo.



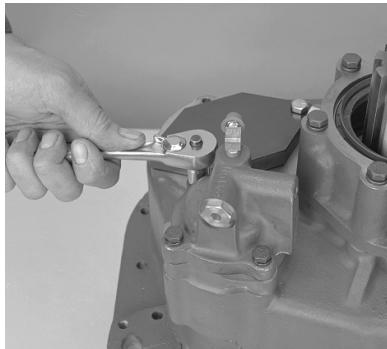
6. Instale el pistón del cilindro del multiplicador con la cara rebajada hacia arriba.



7. Instale la tuerca de seguridad de 3/4" Apriete la tuerca de seguridad a 50-65 lb-pie de torque.



Procedimiento de revisión de la transmisión – Servicio de banco



Válvula de inserción de estilo antiguo



Válvula de bobina de estilo nuevo



8. Coloque una nueva junta o anillo O (diseño nuevo, cubierta de aluminio) en la superficie de armado de la cubierta de la carcasa del cilindro. El pasaje de aire de la junta debe alinearse con el pasaje de aire de la carcasa.
9. Coloque la cubierta del cilindro del multiplicador sobre la junta o anillo O (diseño nuevo, cubierta de aluminio).

10. Las cubiertas de cilindro del multiplicador de nuevo estilo contienen una válvula de bobina, la cual debe reemplazarse como una unidad con la cubierta completa. Las cubiertas de estilo antiguo contienen una válvula de inserción separada, la cual puede quitarse desde la parte inferior de la cubierta del multiplicador.

11. Aplique sellador Eaton/Fuller #71205 o equivalente a los tornillos de presión.

12. Instale y apriete los tornillos a 20-25 lb-pie de torque.

13. Rellene la transmisión con lubricante hasta el nivel correcto.

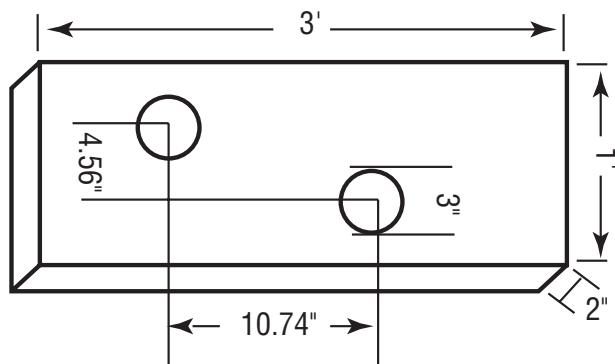
Nota: Asegúrese de que la tuerca de sujeción y los tornillos de presión se aprieten al torque correcto.

Nota: Cerciórese que se instalaron las juntas en las ubicaciones correspondientes.

Cómo instalar el conjunto de la contraflecha auxiliar

Instrucciones especiales

Para simplificar el armado de la sección auxiliar, usted podrá fabricar un equipo de sujeción auxiliar a partir de una pieza de madera de 5 x 30 cm (2" x 12").

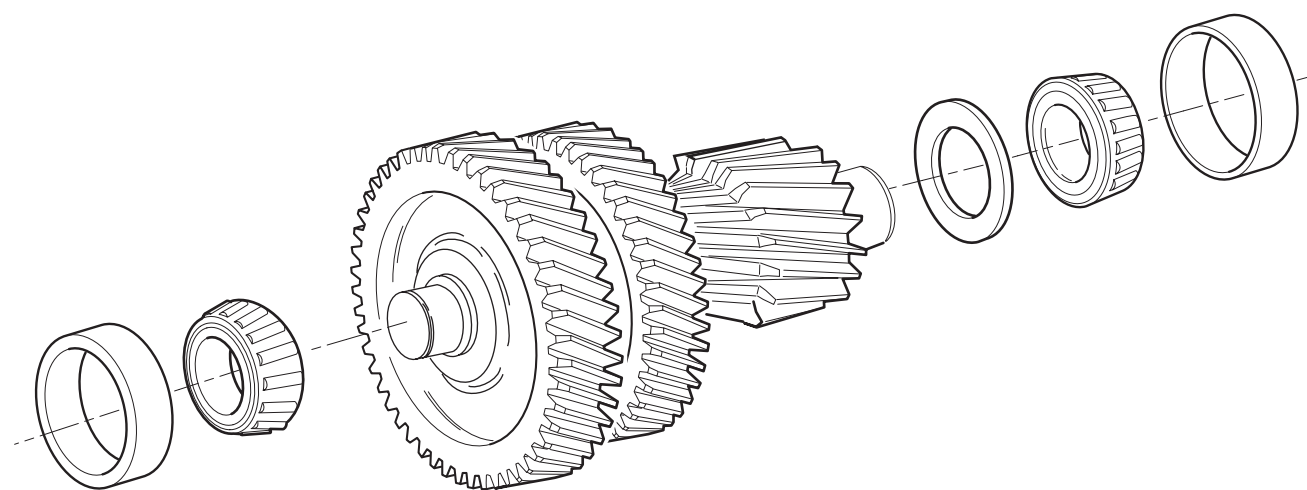


Este dispositivo está diseñado para facilitar el armado de los engranes auxiliares. Coloque los rodamientos traseros de la contraflecha auxiliar en los agujeros de 7.5 cm (3").

Coloque la flecha principal auxiliar armada entre las contraflechas con las marcas de sincronización alineadas.

Herramientas especiales

- Bandas de sujeción de la contraflecha auxiliar
- Tinte de matricero



Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



Procedimiento -

1. Coloque el conjunto de la contraflecha en posición vertical sobre una superficie limpia y plana. Si se retiró previamente, utilice el instalador y marro adecuados para instalar los rodamientos de la contraflecha.
2. Marque cada contraflecha para su sincronización correcta. Localice las "O" estampadas en la contraflecha y marque los dientes con un marcador de matricero o con pintura de alta visibilidad.



3. Coloque las contraflechas en los dispositivos de sujeción o en una superficie plana para su rearmado. Gire las contraflechas de modo que los dos dientes marcados en cada engrane de rango bajo (LO) se encuentren hacia el medio.



4. Alinee la flecha de salida entre las contraflechas y haga coincidir las marcas de sincronización.



5. Con el yugo compensador de rango mirando hacia abajo, instale dentro de la ranura deslizante del sincronizador.
6. Coloque la carcasa auxiliar sobre los conjuntos de la contraflecha y el conjunto de la flecha de salida.

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

7. Asegure que el espaciador del rodamiento de la flecha de salida se encuentre sobre la flecha de salida.
8. Caliente el cono de rodamiento de salida trasero e instale sobre la flecha el rodamiento con el lado cónico hacia abajo.
9. Coloque una junta nueva en la superficie de montaje de la cubierta del rodamiento trasero.



10. Coloque la cubierta del rodamiento trasero.
11. Aplique el Sellador Eaton/Fuller #71205, o equivalente, a los tornillos de presión.
12. Instale los seis tornillos de retención en el agujero no biselado, apretando a un torque de 35-45 lb-pie.



13. Instale las superficies de contacto del rodamiento.



14. Instale la banda de sujeción de cada contraflecha auxiliar con 2 tornillos de presión limpios de 3/8" NC x 1" y 1 de 3/8" NC x 2 1/2".

Nota: No utilice una pistola de aire. Apriete a mano hasta que los tornillos estén ajustados.



Procedimiento de revisión de la transmisión – Servicio de banco

Cómo desarmar el engranaje del multiplicador

Instrucciones especiales

Asegúrese de utilizar los instaladores correctos para el rodamiento y manguito.

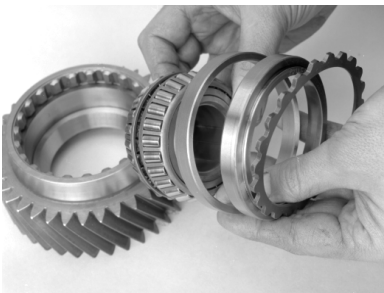
Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 6)
- Instalador de rodamientos de 3.30" de diámetro — Número de dibujo Eaton T-18042-A30 y T-18042-146



Procedimiento -

1. Retire el seguro interno.



2. Quite la arandela ranurada.
3. Quite la superficie del rodamiento trasero, utilizando el instalador de rodamiento correcto.
4. Quite el espaciador del rodamiento.
5. Retire el rodamiento.



6. Retire la superficie del rodamiento delantero, utilizando el instalador de rodamiento correcto.

Procedimiento de revisión de la transmisión – Servicio de banco

7. En caso de estar dañado, retire el manguito del rodamiento.

- a. Herramienta T-18042-146C
- b. Herramienta T-18402-A-30C

Figura B

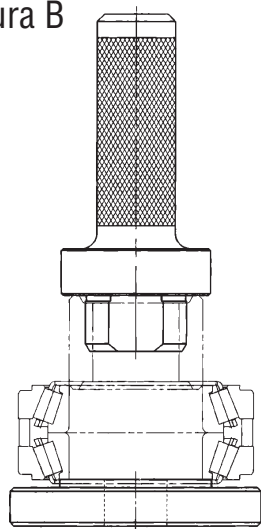
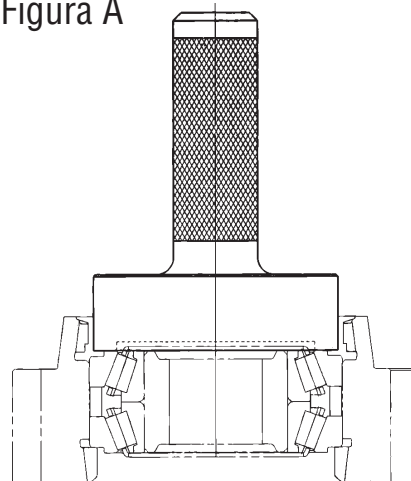


Figura A



Procedimiento de revisión de la transmisión - Servicio de banco

Cómo armar el engranaje del multiplicador

Instrucciones especiales

Asegúrese de utilizar los instaladores correctos para el rodamiento y manguito.

Al instalar el manguito interior del rodamiento, éste debe estar al ras con el rodamiento.

Las tazas y los conos del engranaje del multiplicador forman pares — no deben mezclarse. Las tazas y conos están estampados con números XX-1 y XX-2 (ejemplo: 18-1 y 18-2).

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 6)
- Instalador de rodamientos de 3.30" de diámetro — Número de dibujo Eaton T-18042-A30 y T-18042-146

Figura A

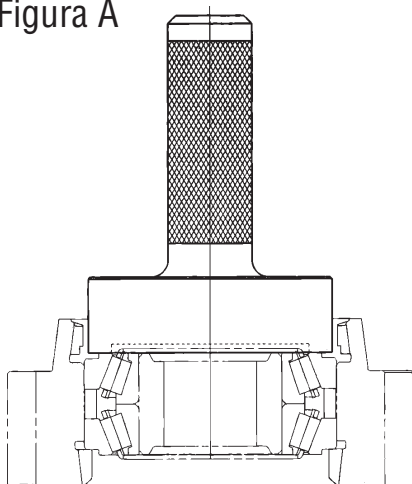
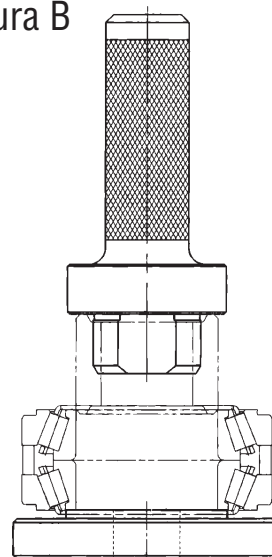


Figura B

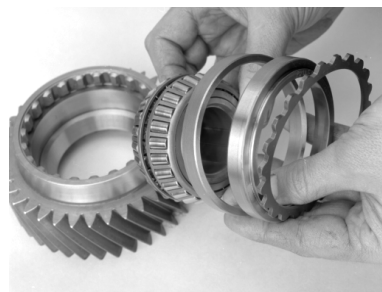


Procedimiento -

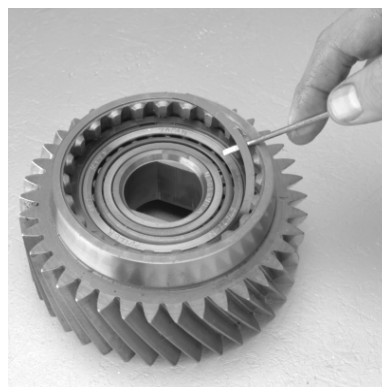
1. Si fue extraído, instale el manguito del rodamiento.
 - a. Herramienta T-18042-146C
 - b. Herramienta T-18042-A-30C
2. Instale la superficie del rodamiento delantero.

Procedimiento de revisión de la transmisión – Servicio de banco

3. Invierta la posición del engranaje del multiplicador y coloque el rodamiento contra la superficie del rodamiento delantero.
4. Instale el espaciador del rodamiento.
5. Instale la superficie del rodamiento trasero, utilizando el instalador de rodamiento correcto.
6. Instale la arandela ranurada.



7. Instale el seguro interno.



Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

Cómo quitar la carcasa del embrague (con tubo de aceite interno)

Instrucciones especiales

El desmontaje de la carcasa del embrague se lleva a cabo en posición horizontal.

Debe quitarse el mecanismo de desembrague.

Algunos de los modelos del inicio de la producción, no cuentan con el tubo de aceite detrás de la carcasa del embrague. Con estos modelos, omita el paso 5.

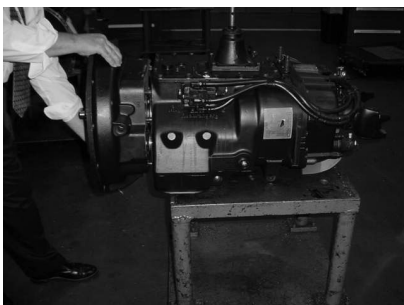
Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas



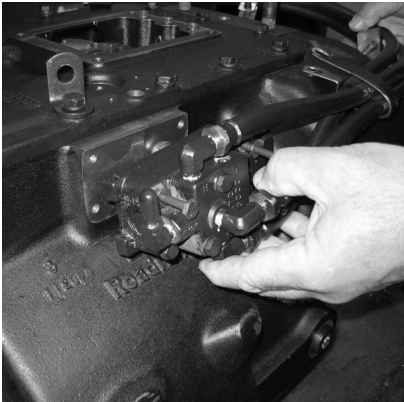
Procedimiento -

1. Desde el interior de la carcasa del embrague, retire las tuercas y arandelas.
2. Desde el interior de la carcasa del embrague, quite los tornillos de presión.
3. Sacuda de un lado a otro la carcasa del embrague hasta romper el sello de la junta.
4. Jale la carcasa del embrague hasta retirarla de los pasadores roscados y de la carcasa de la transmisión.
5. Si no va a quitar el tubo de aceite, vaya al paso 10.
6. Quite el tubo de aceite.



Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

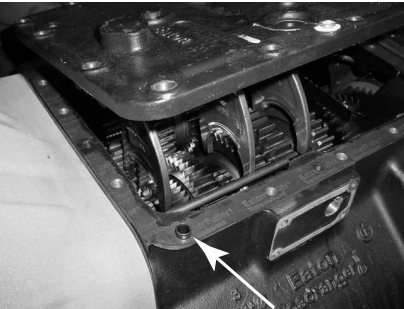
7. Quite la válvula esclava.



8. Quite las piezas de bloqueo (pasador, resorte y manguito).

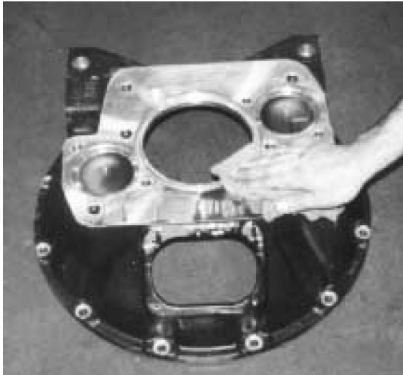
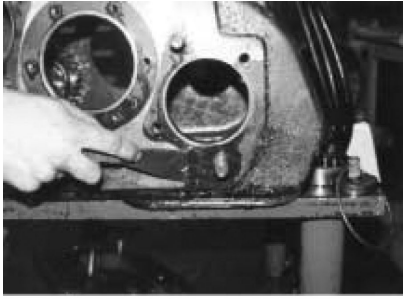


9. Quite la carcasa de la barra de cambios.

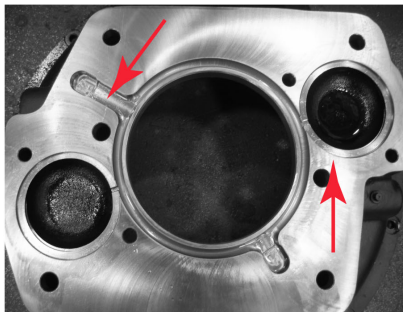


Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



Estilo antiguo



Estilo nuevo

10. Retire la junta y limpie el material de la junta de todas las superficies de montaje.

- a. Sin canal de tubo de aceite (estilo antiguo)
- b. Con canal de tubo de aceite (estilo nuevo)

Nota: Puede utilizarse la carcasa de embrague con canal de aceite en transmisiones que no tienen tubo de aceite.

Cómo remover el conjunto del engrane impulsor auxiliar

Instrucciones especiales

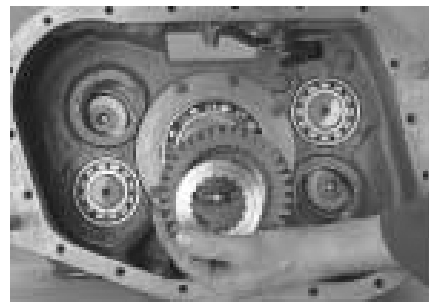
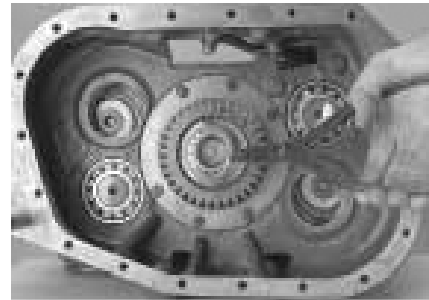
Antes de retirar el engrane impulsor auxiliar, es preciso retirar la sección auxiliar.

Herramientas especiales

- Pinzas grandes de seguros
- Marro de latón
- Barreta

Procedimiento -

1. Retire el seguro de la ranura trasera de la flecha principal.
2. Retire el conjunto de engrane impulsor auxiliar y la arandela de la flecha principal.
3. Retire los tornillos de presión del anillo retenedor del rodamiento auxiliar y el anillo retenedor del rodamiento.
4. Retire la arandela ranurada de la flecha principal.
5. Desde el interior de la carcasa, golpee cuidadosamente hacia atrás el rodamiento auxiliar.



Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



6. Utilizando una barreta, saque el rodamiento del hueco.
7. Inspeccione el rodamiento y el espaciador. Si las partes fueron dañadas, presione el espaciador hacia fuera del rodamiento y reemplace las partes.

Cómo desarmar el conjunto superior del engranaje intermedio de reversa

Instrucciones especiales

Antes de que pueda quitar el conjunto superior del engranaje intermedio de reversa, se debe colocar el engranaje de reversa de la flecha principal completamente hacia el frente, contra el siguiente engrane.

Mientras retira la flecha del engranaje intermedio de reversa, la arandela de seguridad puede caer hacia el fondo de la carcasa de la transmisión.

Debe moverse el engranaje de reversa de la flecha principal para poder quitar el engranaje intermedio superior de reversa.

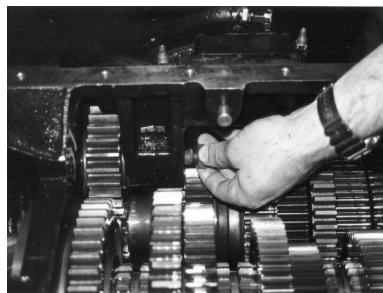
Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas
- Extractores de mordaza o extractor de impacto
- Barra suave y marro

Procedimiento -

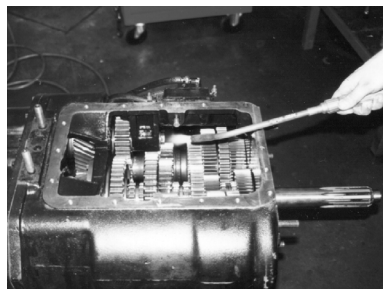
1. Retire el tornillo de retención de la flecha del engranaje intermedio.

Nota: Si la flecha del engranaje intermedio gira en el hueco de la carcasa, caliente ligeramente el tornillo con un soplete para aflojar el adhesivo Loctite.

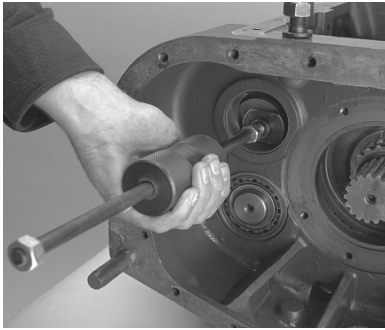


2. Debe moverse el engranaje de reversa de la flecha principal para poder quitar el engranaje intermedio superior de reversa. Retire el seguro del engranaje de reversa y deslícelo hacia delante sobre el embrague.

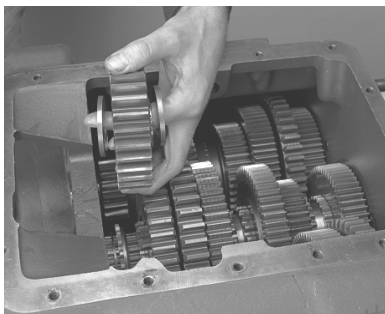
3. Retire el tornillo aflojado y la arandela. Vuelva a instalar el tornillo, unas 3-4 roscas.



Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



4. Instale un extractor de impacto, de 1/2"-13 con extremo roscado y retire la flecha del hueco de la carcasa.



5. Una vez retirados la flecha y la placa del engranaje intermedio, retire las arandelas de seguridad y el engranaje.



6. Revise el conjunto del engranaje de reversa, retire la superficie interior y el rodamiento de agujas, si están dañados.

Cómo desarmar el conjunto del engranaje intermedio de reversa inferior

Instrucciones especiales

Antes de que se pueda quitar el engranaje intermedio de reversa inferior, se deben retirar los conjuntos de la flecha principal y de la contraflecha.

Mientras retira la flecha del engranaje intermedio de reversa, la arandela de seguridad puede caer hacia el fondo de la caja de la transmisión.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas
- Extractores de mordaza o extractor de impacto
- Barra suave y marro

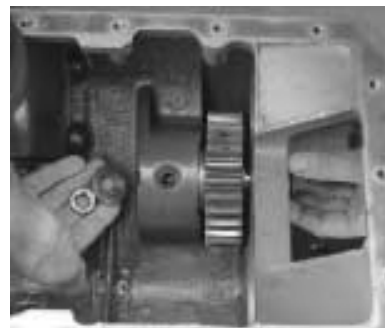
Procedimiento -

1. Retire el tornillo de retención de la flecha del engranaje intermedio.

Nota: Si la flecha del engranaje intermedio gira en el hueco de la caja, caliente ligeramente el tornillo con un soplete para aflojar el adhesivo Loctite.

2. Retire el tornillo aflojado y la arandela. Reinstale el tornillo de 3-4 roscas.
3. Instale un extractor por impacto, con extremo 1/2"-13 roscado, y retire la flecha del hueco de la caja.
4. Una vez retirados la flecha y el placa del engranaje intermedio, retire las arandelas de seguridad y el engranaje.

5. Revise el conjunto del engranaje de reversa, retire la superficie interna y el rodamiento de agujas, si están dañados.



Cómo quitar los rodamientos superiores e inferiores de la contraflecha

Instrucciones especiales

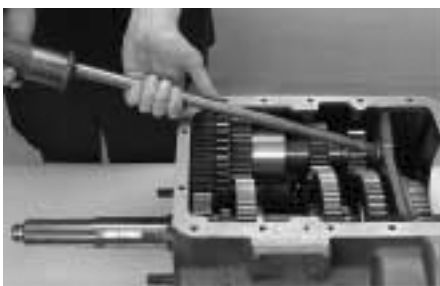
Se utilizan las siguientes instrucciones para quitar los rodamientos superiores e inferiores de la contraflecha. Para quitar el conjunto de la flecha principal, sólo es necesario retirar los rodamientos superiores de la contraflecha.

Si se llevan a cabo las siguientes instrucciones se dañarán los rodamientos y no se deben hacer a menos que planee reemplazar el rodamiento.

La superficie interior del rodamiento permanece presionada a la contraflecha después de quitar los rodamientos delanteros.

Herramientas especiales

- Barra suave y marro
- Artículo T8: Instalador de la contraflecha
- Artículo T9: Extractor de rodamientos



Procedimiento -

1. Para evitar que el piloto de la flecha principal salga del bolsillo de la flecha de entrada, instale provisionalmente el engrane impulsor auxiliar sobre la flecha principal.
2. Retire el seguro de cada ranura trasera de la contraflecha.
3. Retire los seis tornillos de presión de la cubierta del rodamiento delantero y quite la cubierta.
4. Desde el interior de la carcasa utilice una barra suave y un marro para empujar hacia atrás los rodamientos traseros de la contraflecha y retírelos de la flecha.



PRECAUCIÓN: Al quitarlo, es muy probable que ocurran daños al rodamiento. Se recomienda especialmente que se descarte este rodamiento.

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

5. Desde la parte delantera de cada contraflecha, retire el tornillo de presión y la placa de retención delantera.
6. Utilice la barra suave y marro para empujar cada contraflecha lo más atrás que sea posible. Esto hace que los rodamientos delanteros salgan parcialmente de su lugar.
7. Vuelva a la parte trasera de la carcasa y empuje cada contraflecha hacia el frente lo más que sea posible. Esto hace que quede expuesto el seguro exterior.



8. Utilice el extractor de rodamientos T9 apropiado o barras de palanca para retirar los rodamientos delanteros de la contraflecha.



Cómo remover el conjunto de flecha principal

Instrucciones especiales

Ninguna

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 6)
- Artículo T15: Gancho de la flecha principal



Procedimiento -

1. Asegure la contraflecha superior, a un lado y lejos de la flecha principal. Opcional: Inserte la barra de palanca entre la contraflecha superior y el engrane impulsor principal como se ilustra.

2. Inserte la herramienta de gancho de la flecha principal o una cuerda, alrededor de la flecha principal.

Nota: Mantenga la contraflecha superior hacia delante, contra la pared delantera de la carcasa.

3. Jale hacia atrás la flecha principal para sacar el piloto del bolsillo de la flecha de entrada.



ADVERTENCIA: Sea cuidadoso al retirar el conjunto de la flecha principal. El embrague deslizante en el frente y el engranaje de reversa de atrás, pueden resbalar fuera de la flecha.

4. Incline hacia arriba el frente de la flecha principal y levante el conjunto fuera de la carcasa.

Cómo retirar los conjuntos de contraflecha

Instrucciones especiales

Exceptuando los engranes PTO, los conjuntos de contraflecha superior e inferior son iguales. Marque las contraflechas como SUPERIOR o INFERIOR al momento de quitarlas.

Se debe quitar la flecha principal y el engrane impulsor principal antes de retirar los conjuntos de contraflecha.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas

Procedimiento -

1. Marque las contraflechas como SUPERIOR o INFERIOR al momento de quitarlas.

Nota: Se debe quitar la flecha principal y el engrane impulsor principal antes de retirar los conjuntos de contraflecha.

2. Retire el seguro de atrás del rodamiento trasero de la contraflecha superior.

3. Desde el interior de la carcasa, utilice una barra suave para empujar hacia atrás el rodamiento trasero de la contraflecha superior, hasta que salga de la flecha.

Nota: Al quitarlo, es muy probable que ocurran daños al rodamiento. Se recomienda especialmente que se descarte este rodamiento.

4. Retire el tornillo de presión y el retenedor del frente de la contraflecha superior.

5. Deslice hacia delante la contraflecha inferior. Esto hará que se mueva hacia delante el rodamiento delantero y deje expuesto el seguro exterior.



Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



6. Utilice el extractor de rodamientos correcto (identificación de herramienta T6) o dos barras de palanca para quitar el rodamiento delantero inferior de su hueco.
7. Mueva hacia atrás la contraflecha superior hasta que el muñón del rodamiento delantero salga del hueco de la carcasa.



8. Mueva el frente de la contraflecha hacia el centro de la carcasa y saque el conjunto de la contraflecha.

Nota: Puede ser conveniente utilizar un gancho grande o un pedazo de cuerda para sostener la contraflecha.

Nota: Siga el mismo procedimiento para la extracción de la contraflecha inferior.

Cómo desarmar los conjuntos de contraflecha

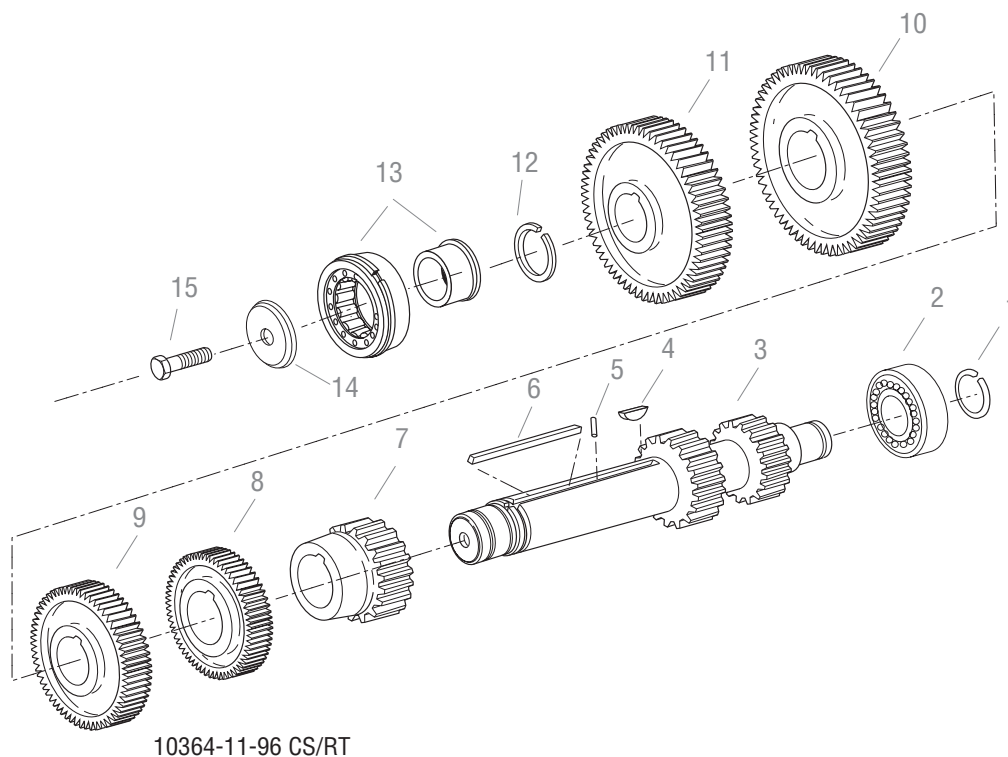
Instrucciones especiales

Al desarmar las contraflechas, marque cada parte para indicar si pertenece a la contraflecha superior o a la inferior y marque también los engranes para indicar su orientación ya sea hacia el frente o hacia atrás.

Excepto por los engranes PTO, los conjuntos de contraflechas izquierdo y derecho son idénticos y se desarman de la misma forma.

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 6)
- Pinzas de seguros
- Prensa



- | | |
|---|--------------------------|
| 1. Seguro | 8. Engrane |
| 2. Rodamiento | 9. Engrane |
| 3. Contraflecha con reversa y baja (LO) | 10. Engrane de PTO |
| 4. Chaveta | 11. Engrane impulsor |
| 5. Pasador de rodillo | 12. Seguro |
| 6. Chaveta | 13. Rodamiento |
| 7. Engrane | 14. Juego de retenedores |
| | 15. Tornillo de presión |



Procedimiento -

1. Retire el seguro delantero de la contraflecha.

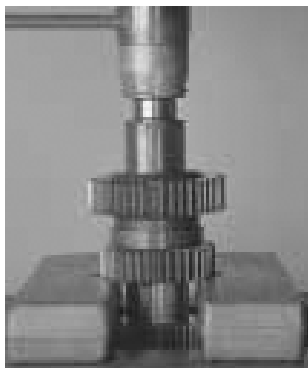


PRECAUCIÓN: NUNCA UTILICE LOS ENGRANES DE PTO COMO BASE PARA PRENSAR. La superficie angosta de este engrane, hace que sea muy propenso a romperse.

2. Coloque la contraflecha en la prensa como se ilustra. Utilizando como base la cara trasera del engrane de 3^a/sobremarcha, presione el engrane impulsor, el engrane de PTO y el engrane de 3^a/sobremarcha de cada contraflecha. Esto retira la superficie interior del rodamiento de la contraflecha.



3. Coloque la contraflecha en la prensa como se ilustra. Presione para quitar los siguientes dos engranes de la flecha.



4. Inspeccione las chavetas y el pasador de rodillo. Remueva y reemplace si tienen daños.



Cómo quitar la flecha de entrada y el engrane impulsor principal

Instrucciones especiales

Ninguna

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 6)
- Artículo T16: Extractor de rodamientos
- Barra suave y marro

Procedimiento -

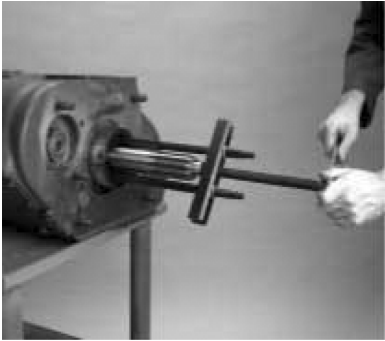
1. Retire los seis (6) tornillos de presión y la cubierta del rodamiento delantero. Retire todo el remanente de material de la junta de la carcasa y la cubierta.
2. Si está presente, retire y deseche el anillo sellador de caucho en la flecha de entrada. El anillo sólo se usa para sellar la transmisión durante el embarque.
3. Retire el seguro del rodamiento de la ranura de la flecha de entrada.



Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



4. Utilice una barra suave y marro para mover la flecha de entrada hacia la parte trasera de la carcasa, tanto como sea posible. Jale hacia delante la flecha de entrada.



5. Instale el extractor de rodamientos y retire el rodamiento de entrada de la carcasa y la flecha de entrada o utilice barras de palanca o desarmadores para terminar de quitar el rodamiento.



6. Quite el espaciador del engrane impulsor, desde la parte delantera del engrane impulsor.



7. Quite el seguro interno del engrane impulsor.

Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

8. Jale hacia el frente la flecha de entrada y sáquela del engrane impulsor.
9. Retire el engrane impulsor, desde dentro de la carcasa.



10. Inspeccione el buje en el bolsillo de la flecha de entrada y cámbielo si está dañado.



Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

Cómo preparar la carcasa principal para el armado

Elimine completamente las partículas metálicas de la carcasa. Quite el material de juntas de las superficies de la brida. Inspeccione las superficies de la brida para ver si hay daños. Inspeccione los huecos de los rodamientos para ver si hay daños o desgaste excesivo. Reemplácelos de ser necesario.

De ser necesario, reemplace la carcasa del embrague desgastada o dañada o los pasadores roscados traseros de soporte. Aplique sellador de roscas Eaton® Fuller® #71205 o equivalente a los pasadores roscados de repuesto antes de instalarlos.

Verifique que los tres discos magnéticos estén firmemente colocados en el fondo de la carcasa principal. Si no lo están, aplique adhesivo 3M Scotch Grip o equivalente en la parte inferior de los discos y colóquelos en la carcasa principal.

Cómo desarmar el conjunto de la flecha principal

Instrucciones especiales

Coloque las partes sobre una superficie limpia en el orden en que las retire para facilitar su armado posterior.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas

Procedimiento -

1. Coloque la flecha principal sobre su lado y, desde el frente, retire el embrague deslizante de 4ª (o sobremarcha) y 5ª.



2. Coloque la flecha principal en posición vertical, con el extremo del piloto hacia abajo.
3. Quite el seguro (si es aplicable).



4. Quite la chaveta, arandela y el engranaje de reversa. Marque la ubicación de la chaveta.

Nota: Tome nota de su orientación al momento de retirar la arandela y el engranaje de reversa. Guarde la arandela junto con el engrane de reversa.

5. Retire el embrague deslizante de 1ª y de reversa.



Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



6. Retire la arandela y el engrane de 1^a.
7. Retire la arandela plana y el engrane de 2^a.



8. Retire la arandela de compensación y el embrague deslizante.
9. Retire la arandela de compensación y el engrane de 3^a.
10. Quite la arandela plana.



11. Retire el engrane de 4^a o sobremarcha.
12. Retire la arandela plana.

Cómo armar el conjunto de la flecha principal con arandelas de tolerancia de espesor selectivo (ajustable)

Instrucciones especiales

Hay tres diseños diferentes de chaveta y arandela de flecha principal. Son los siguientes (listados del diseño más antiguo al más reciente):

- a. Chaveta de flecha principal de seis (6) lados con arandelas de tolerancia de espesor selectivo (ajustable).
- b. Chaveta de flecha principal de tres (3) lados con arandelas de tolerancia de espesor selectivo (ajustable).
- c. Chaveta de flecha principal de tres (3) lados con arandelas de tolerancia de espesor no-selectivo (no-ajustable).

Nota: Entre 1993 y 1996, se produjeron algunos modelos con una mezcla de arandelas de espesor selectivo y arandelas de tolerancia no-selectiva en la misma flecha principal.

Nota: La chaveta de flecha principal correcta debe usarse siempre con el diseño correcto de arandelas de flecha principal. Si es necesario, consulte el manual de partes del modelo específico, para verificar las partes correctas.

Nota: Los niveles de diseño anteriores pueden actualizarse al diseño actual.

Cada engrane de flecha principal debe tener su seguro interno instalado, antes de colocarse en la flecha principal. No instale el seguro interno del engranaje de reversa en este momento.

Las arandelas de tolerancia del engrane están estriadas internamente y se encuentran aseguradas a la flecha principal por la chaveta. Los espaciadores de engrane están estriados externamente para engranar con los dientes de enganche del cubo del engrane. Hay una arandela de tolerancia y un espaciador para cada engrane de la flecha principal.

Los límites del juego libre axial (juego longitudinal) son .006"- .015" para todos los engranes de flecha principal.

Si el juego libre axial es menor a la tolerancia mínima de .006", debe cambiarse la arandela de tolerancia por una más delgada. Esto aumenta el juego libre axial entre los engranes. Si el juego libre axial es mayor a la tolerancia máxima de .015", debe instalarse una arandela de tolerancia más gruesa. Esto reduce el juego libre axial entre los engranes.

De ser necesario, consulte el manual de partes de su modelo específico de transmisión para determinar la posición correcta de cada engrane de la flecha principal.

La flecha principal que está utilizando, puede tener 3 ranuras en ciertas posiciones de engrane. La ranura del medio no se utiliza con el diseño de arandela selectiva.

Herramientas especiales

- Un pedazo de conducto de aire de 5/32", de 1 pie de longitud
- Tornillo de banco con mordaza de latón

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



Procedimiento -

1. Con el extremo del piloto hacia abajo, sujete la flecha principal a un tornillo de banco con mordaza de latón o bloques de madera.
2. Si se retiró previamente, instale el pasador de rodillo en el espacio para la chaveta.



3. Con el lado plano de la arandela hacia arriba, coloque la arandela de tolerancia de engrane (blanca) en la primera ranura o sea la de más debajo de la flecha principal. Gire la arandela hasta que sus estrías se alineen con las de la flecha principal.
4. Comience en el fondo de la flecha principal e instale una línea de plástico de 1/8" o 5/32" de diámetro en el espacio de la chaveta para asegurar la arandela en su lugar. Conforme instala las arandelas de límite y los engranes, continúe presionando la línea de plástico hacia arriba.



5. Contra la arandela del engrane de 4ª velocidad, coloque una arandela de separación contra la arandela de tolerancia.
6. Con los dientes de enganche hacia abajo y engranados con las estrías externas del espaciador, coloque el engrane correcto en la flecha principal. De ser necesario, consulte la lista de partes ilustrada para determinar el orden de los engranes.



7. Con los dientes de enganche hacia arriba y contra este engrane, instale el siguiente engrane y la arandela de separación.

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

8. Con el lado plano de la arandela hacia abajo, coloque una arandela de tolerancia contra el espaciador. Gire la arandela hasta que sus estrías se alineen con las de la flecha principal.
9. Presione el conducto de aire hacia arriba, para fijar la arandela sobre la flecha principal.



10. Inserte dos desarmadores grandes entre ambos engranes. Aplique un poco de presión hacia abajo para esparcir los engranes de forma pareja. Entre el cubo de engranes y el espaciador de la flecha principal, inserte un calibrador de .006" y uno de .015". Si está fuera de tolerancia, cambie la arandela que está contra el espaciador de la flecha principal.



11. Con las estrías internas faltantes alineadas con la línea de plástico, instale un embrague deslizante.



12. Con el lado plano de la arandela hacia arriba, coloque la arandela de tolerancia (blanca) en la siguiente ranura disponible. Gire la arandela hasta que las estrías de la arandela y de la flecha principal estén alineadas.
13. Presione el conducto de aire hacia arriba para asegurar la arandela en la flecha principal.
14. Instale un espaciador de engranes.



Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



15. Con los dientes de enganche hacia abajo, instale el siguiente engrane en la flecha principal, engranándose con las estrías externas del espaciador.



16. Con los dientes de enganche hacia arriba, instale el siguiente engrane en la flecha, contra el engrane previamente instalado.



17. Coloque otro espaciador contra el engrane posicionado previamente, engranando las estrías externas del espaciador con los dientes de enganche del engrane.

18. Con el lado plano de la arandela hacia abajo, coloque la arandela de tolerancia contra el espaciador. Gire la arandela hasta que las estrías de ésta y las de la flecha principal estén alineadas.

19. Presione el conducto de aire hacia arriba para asegurar la arandela en la flecha principal.



20. Inserte dos destornilladores grandes entre ambos engranes. Aplique un poco de presión hacia abajo para esparcir los engranes de forma pareja. Entre el cubo de engranes y el espaciador de la flecha principal, inserte un calibrador de .006" y uno de .015". Si está fuera de tolerancia, cambie la arandela que está contra el espaciador de la flecha principal. Para mayor información, consulte la información antes de los procedimientos escalonados.

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

21. Alinee la estría interna faltante del embrague deslizante con la chaveta de la flecha principal e instale el embrague deslizante de reversa.
22. Con el lado plano de la arandela hacia arriba, coloque una arandela (azul o blanca) en la siguiente ranura disponible. Gire la arandela hasta que las estrías de ésta y las de la flecha principal estén alineadas.
23. Presione el conducto de aire hacia arriba para asegurar la arandela en la flecha principal.
24. Instale el espaciador del engranaje de reversa contra la arandela de tolerancia.
25. Instale el engranaje de reversa en la flecha principal. Engrane los dientes de enganche del engrane con las estrías externas del espaciador y el embrague deslizante. Mueva el engranaje de reversa hacia abajo contra el engrane de primera velocidad.



26. En este momento, retire el conducto de aire e inserte la chaveta de la flecha principal. Tenga cuidado de no mover los engranes mientras lleva a cabo este procedimiento, ya que las arandelas de tolerancia están desbloqueadas y pueden girar, lo que haría caer a los engranes.



27. Retire la flecha principal del tornillo de banco.
28. En el frente de la flecha, alinee la estría interna faltante del embrague deslizante con la chaveta de la flecha principal e instale el embrague deslizante delantero. Engrane las estrías externas del embrague deslizante con los dientes de enganche del engrane.



Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

Arandelas para chaveta de 6 lados

Parte	Tamaño	Color
14711	.248-.250	Blanco
14712	.253-.255	Verde
14713	.258-.260	Anaranjado
14714	.263-.265	Púrpura
14715	.268-.270	Amarillo
14716	.273-.275	Negro

Arandelas para chaveta de 3 lados

Parte	Tamaño	Color
4300830	.244	Azul-Azul claro
4300382	.249	Blanco-Azul claro
4300383	.254	Verde-Azul claro
4300384	.259	Anaranjado-Azul claro
4300385	.264	Púrpura-Azul claro
4300386	.269	Amarillo-Azul claro
4300387	.274	Negro-Azul claro

Cómo armar el conjunto de la flecha principal con arandelas de tolerancia no selectiva (no ajustables)

Instrucciones especiales

Siempre debe emplearse la chaveta de la flecha principal correcta con arandelas de diseño apropiado para la flecha. Si es necesario, consulte el manual de partes del modelo específico, para verificar las partes correctas.

Los niveles de diseño previos pueden ser actualizados al diseño actual.

Herramientas especiales

- Un pedazo de conducto de aire de 5/32" y 1" de largo.
- Tornillo de banco con mordaza de latón

Procedimiento -

1. Con el extremo del piloto de la flecha principal hacia abajo, sujete la flecha principal a un tornillo de banco con mordaza de latón o bloques de madera.
2. Si se retiró previamente, instale el pasador de rodillo en el espacio para la chaveta.
3. Con el extremo piloto de la flecha principal hacia abajo, instale la arandela de compensación con la superficie plana hacia arriba. Gire la arandela hasta que sus estrías se alineen con las de la flecha principal.
4. Comience desde la parte inferior de la flecha principal e instale una línea plástica en el espacio para la chaveta marcado, para fijar la arandela en su lugar.
5. Con los dientes de agarre hacia abajo, coloque el engrane correcto sobre la flecha principal. Para determinar el engrane correcto, consulte la lista de partes que se ilustra.
6. Instale la arandela plana. Gire la arandela hasta que sus estrías se alineen con las de la flecha principal.



Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



7. Con los dientes de agarre hacia arriba y junto al espaciador, instale el engrane siguiente.
8. Coloque la arandela de compensación con la superficie plana hacia abajo contra el engrane. Gire la arandela hasta que sus estrías se alineen con las de la flecha principal.



9. Presione el conducto de aire hacia arriba, para fijar las arandelas en la flecha principal.
10. Con las estrías internas faltantes alineadas con la línea plástica, instale el embrague deslizante correcto.



11. Coloque la siguiente arandela de compensación en la siguiente ranura que esté disponible. Gire la arandela hasta que sus estrías se alineen con las de la flecha principal.
12. Presione el conducto de aire hacia arriba, para fijar la arandela sobre la flecha principal.
13. Con los dientes de agarre hacia abajo, coloque el siguiente engrane correcto sobre la flecha principal.



14. Coloque la arandela plana contra el engrane. Gire la arandela hasta que sus estrías se alineen con las de la flecha principal.

Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

15. Con los dientes de agarre hacia arriba, instale el siguiente engrane sobre la flecha, junto al engrane previamente instalado.



16. Coloque la arandela de compensación con la superficie plana hacia abajo contra el engrane. Gire la arandela hasta que sus estrías se alineen con las de la flecha principal.



17. Presione el conducto de aire hacia arriba, para fijar la arandela sobre la flecha principal.

18. Con las estrías internas faltantes alineadas con la línea plástica, instale el embrague deslizante de reversa.

19. Instale la arandela de compensación del engranaje de reversa en la última ranura.

20. Desde la parte posterior de la flecha principal, instale la chaveta de la flecha principal en la estría con el conducto de aire. Jale el conducto de aire fuera de la estría mientras instala la chaveta.



21. Instale la arandela de separación del engranaje de reversa (con diente externo de estría) sobre la parte posterior de la flecha principal y junto a la arandela de compensación.

Nota: En algunos modelos, la arandela de compensación del engranaje de reversa tiene un chaflán grande, maquinado en la parte de atrás. En esta posición se debe emplear la arandela de compensación especial. El chaflán grande se coloca de frente hacia la parte trasera.

22. Desde atrás, instale el engranaje de reversa sobre los dientes del embrague deslizante.

23. Instale el seguro en la ranura de la flecha principal.

Nota: Algunos modelos no utilizan un seguro en esta posición.

24. Retire la flecha principal del tornillo de banco y colóquela sobre uno de sus lados.

25. Instale el embrague deslizante frontal en su posición.

Cómo armar los conjuntos de contraflecha

Instrucciones especiales

Exceptuando los engranes de la toma de fuerza, los conjuntos de contraflecha superior e inferior son iguales. Para evitar confusiones durante su instalación, marque la contraflecha superior (engrane PTO de 45 dientes) con una “U”. La contraflecha inferior tiene un engrane PTO de 47 dientes.

Herramientas especiales

- Pinzas de seguros
- Prensa



Procedimiento -

1. Si se retiraron previamente, instale las chavetas en el espacio para la chaveta de cada contraflecha.



2. Alinee el espacio para la chaveta de diámetro más pequeño con la chaveta de la contraflecha, cubo largo hacia el frente de la contraflecha, y presione el engrane sobre la contraflecha.



3. Alinee el espacio para la chaveta con el segundo diámetro más pequeño, con la chaveta de la contraflecha, cubo largo contra el engrane de 1ª y presione el engrane sobre la contraflecha.

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

4. Alinee el espacio para la chaveta con el tercer diámetro más pequeño con la chaveta de la contraflecha, cubo largo hacia el frente de la contraflecha, y presione el engrane sobre la contraflecha.



5. Alinee el espacio para la chaveta del engrane PTO con la chaveta de la contraflecha, con los dientes hacia arriba (parte trasera de la flecha). Alinee el espacio para la chaveta del engrane impulsor con la chaveta de la contraflecha, cubo largo contra el engrane PTO, y presione ambos engranes sobre la contraflecha.



6. Instale el seguro del engrane impulsor en la ranura del frente de cada contraflecha.



7. Utilice un instalador con extremo de brida, o la prensa, para instalar la superficie interior del rodamiento en el frente de la contraflecha contra el engrane impulsor.

Nota: Cerciórese que todos los engranes estén bien colocados en su sitio.

Nota: Asegúrese que la superficie interior está instalada.



Cómo armar el conjunto del engranaje intermedio de reversa inferior

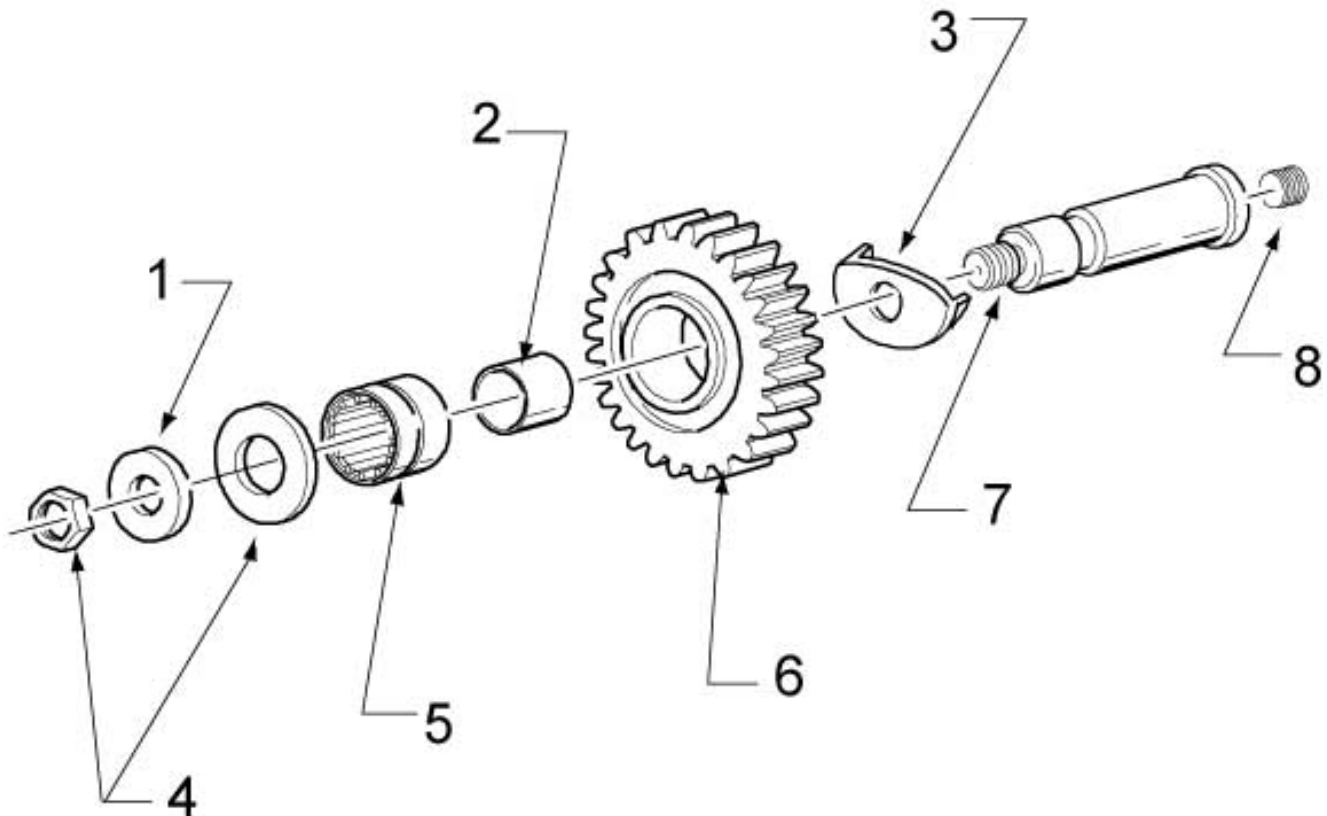
Instrucciones especiales

En 1996, Eaton Fuller cambió el diseño del engranaje intermedio de reversa. En el diseño de tuerca, se lubricaba el rodamiento del engranaje intermedio de reversa a través de un orificio en el lomo de soporte de la carcasa del engranaje intermedio de reversa y de un pasaje de aceite a través del medio de la flecha del engranaje intermedio.

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 6)
- Artículo T18: Instalador de superficie de rodamiento

Diseño anterior

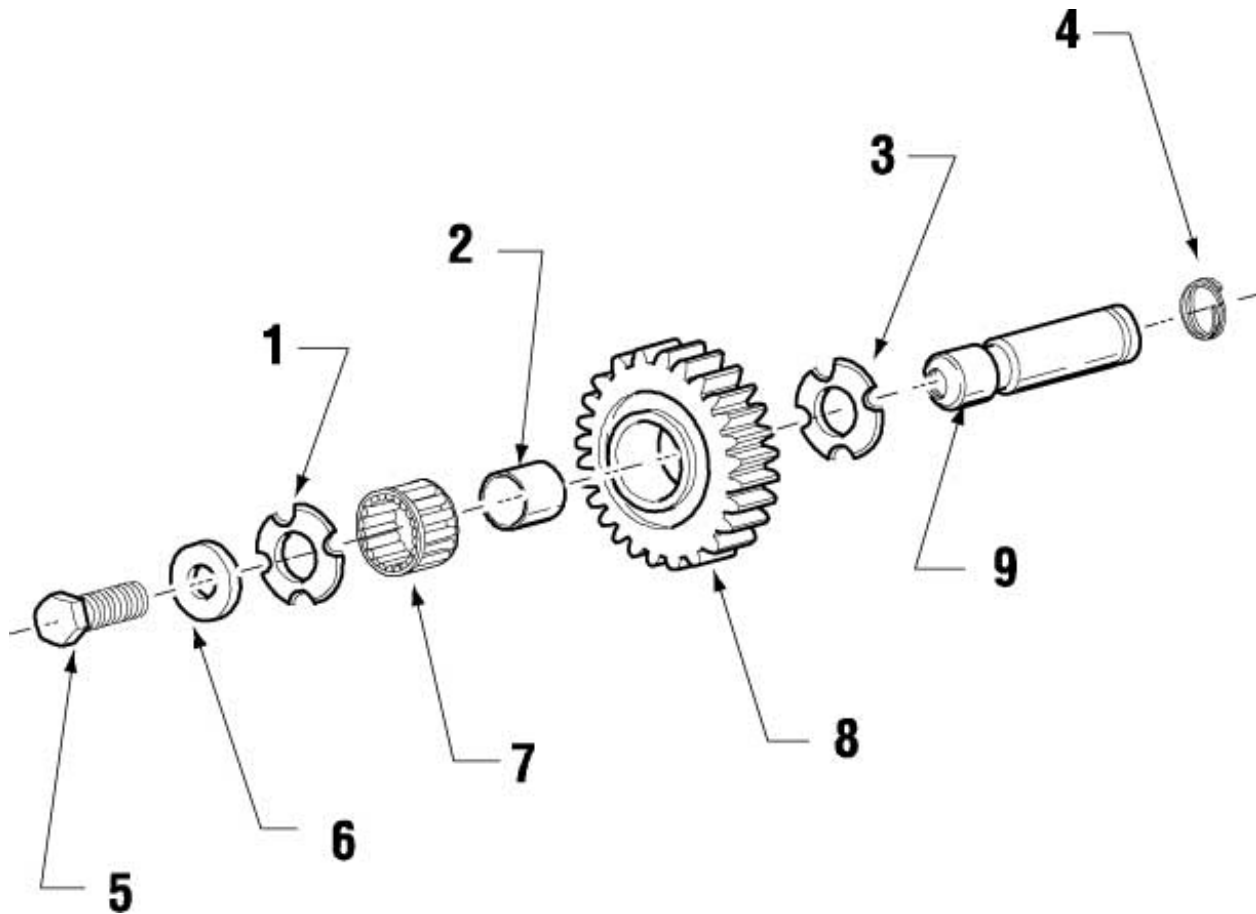


- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| 1. Placa intermedia | 5. Rodamiento |
| 2. Superficie interior | 6. Engranaje intermedio de reversa |
| 3. Arandela | 7. Flecha intermedia de reversa |
| 4. Tuerca y arandela | 8. Tapón |

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

El diseño del tornillo de presión elimina el orificio de la carcasa y el orificio de la flecha del engranaje intermedio. Se suministra aceite al engranaje intermedio de reversa mediante el uso de arandelas de seguridad con diseño de estrella. El engranaje intermedio de reversa fallará si se utilizan las partes del diseño de tuerca con la carcasa principal de diseño de tornillos de presión que no cuenta con el orificio de alimentación de aceite.

Diseño actual



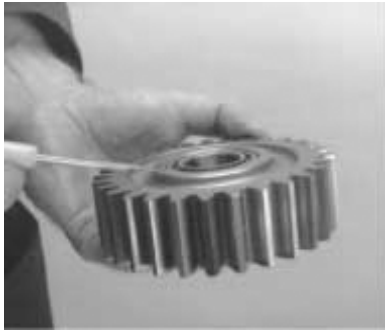
- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Arandela de estrella | 6. Placa intermedia |
| 2. Superficie interior | 7. Rodamiento |
| 3. Arandela de estrella | 8. Engranaje intermedio de reversa |
| 4. Anillo de retención | 9. Flecha del engranaje intermedio de reversa |
| 5. Tornillo de presión | |

Procedimiento -

1. Coloque el rodamiento intermedio de reversa y la superficie interior en el engranaje intermedio de reversa.



Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



2. Coloque el engranaje en la carcasa. El cubo largo del engrane se coloca hacia delante.



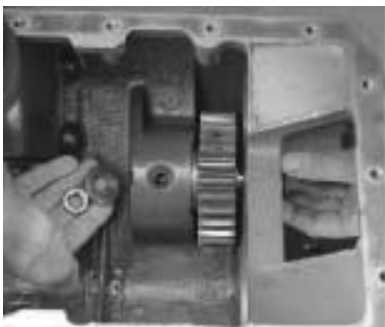
3. Coloque la arandela de seguridad trasera sobre la flecha del engranaje intermedio.



4. Desde la parte trasera de la carcasa, inserte la flecha del engranaje intermedio a través del hueco de la carcasa principal hasta que entre en el rodamiento del engranaje intermedio de reversa.

5. Conforme la flecha del engranaje intermedio se desliza en el engranaje, inserte la arandela de seguridad delantera en su posición. Continúe deslizando la flecha del engranaje intermedio dentro del lomo del soporte de la carcasa.

6. Desde atrás, golpee ligeramente la flecha del engranaje intermedio hacia el frente hasta que sienta resistencia.



7. Instale de arandela plana sobre la porción roscada de la flecha.

8. Aplique sellador #71205 de Eaton Fuller o equivalente. Instale la arandela y el tornillo y apriete a 50-60 lb-pie de torque.

9. Utilizando un instalador de superficies de rodamientos, instale la superficie del rodamiento de la contraflecha auxiliar dentro del hueco más bajo del engranaje intermedio de reversa.

Nota: Las superficies de rodamientos tienen una provisión para ajuste por deslizamiento en sus huecos. Deben deslizarse o girar fácilmente dentro del hueco si no están aseguradas.

Cómo instalar los conjuntos de contraflecha

Instrucciones especiales

Asegúrese de que los conjuntos de contraflecha han sido marcados para su posición adecuada, con el engrane PTO de 47 dientes en la posición inferior.

Antes de instalar las contraflechas, deberá instalarse el conjunto inferior del engranaje intermedio de reversa. Además, si la transmisión está equipada con una bomba de aceite interna, ésta también debe instalarse.

Herramientas especiales

- Tinte de matricero

Procedimiento -

1. En el engrane impulsor de cada conjunto de contraflecha, marque el diente alineado con la ranura del engrane y estampado con “O” para facilidad de identificación. Se recomienda un tinte de matricero de color altamente visible para hacer las marcas de sincronización.

Nota: Antes de instalar las contraflechas, deberá instalarse el conjunto inferior del engranaje intermedio de reversa. Además, si la transmisión está equipada con una bomba de aceite interna, ésta también debe instalarse.



2. Coloque la contraflecha inferior del engrane PTO de 47 dientes en la caja principal, con la flecha asentada en los huecos de la carcasa de la contraflecha inferior.

Nota: En caso necesario, utilice un gancho grande o una cuerda para soportar la flecha asentada en los huecos de la carcasa de la contraflecha inferior.

3. Coloque la contraflecha superior (con el engrane PTO de 45 dientes) en la caja principal, con la flecha asentada en los huecos de la carcasa de la contraflecha superior.



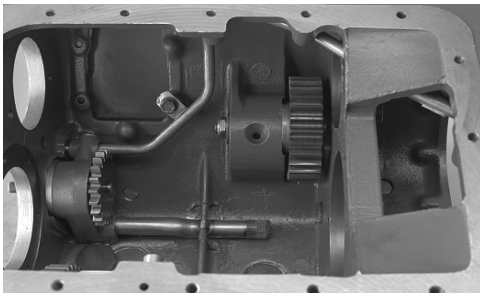
Cómo remover la bomba de aceite integral

Instrucciones especiales

Ninguna

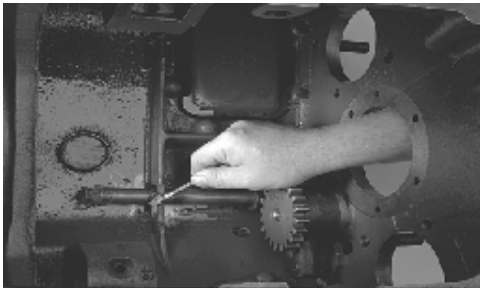
Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas

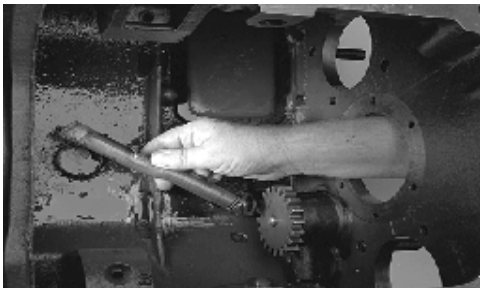


Procedimiento -

1. Retire los tornillos de presión que sujetan en su lugar los tubos de succión y auxiliar de aceite.



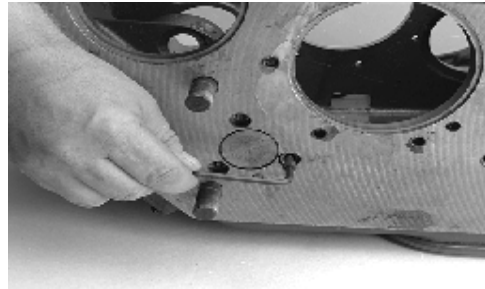
2. Enderece el seguro del tubo que se encuentra sobre el tubo de succión.



3. Retire el tubo de succión de la bomba de aceite. Si es necesario, retire el anillo O del tubo de succión.

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

4. Retire los tres (3) tornillos de presión de cabeza Allen y las arandelas que sujetan la bomba de aceite integral a la carcasa.



5. Retire el conjunto de la bomba de aceite integral del interior de la carcasa.



6. Retire la placa de retención de la bomba de aceite integral del interior de la carcasa.



7. Si es necesario, puede quitar el tapón delantero de la carcasa. Para quitarlo, introduzca una barra desde dentro de la carcasa y golpee ligeramente el tapón hacia fuera.

8. Inspeccione el anillo O del tapón y cámbielo si está dañado.



Cómo instalar los rodamientos de la contraflecha inferior

Instrucciones especiales

Se debe instalar el conjunto del engranaje intermedio de reversa inferior antes de instalar la contraflecha inferior.

Debe presionarse la superficie interior del rodamiento delantero en el frente de la contraflecha.

Para una correcta instalación el instalador con extremo de brida debe cubrir la superficie exterior del rodamiento.

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 6)
- Artículo T7: Instalador de rodamientos con extremo de brida
- Artículo T8: Instalador de rodamientos
- Artículo T9: Herramienta de soporte de la contraflecha



Procedimiento -

1. Mueva la contraflecha hacia atrás e inserte la herramienta de soporte de la contraflecha para centrar la flecha en el hueco de la carcasa.
2. Obtenga una superficie de contraflecha interior de reemplazo.
3. Instale provisionalmente la superficie interior de la contraflecha de reemplazo dentro del rodamiento delantero.

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

4. Utilice un instalador con extremo de brida para iniciar la instalación del rodamiento delantero en el hueco de la carcasa.
5. Utilice un desarmador en el hueco del tornillo de presión de la contraflecha para ayudar a centrar la contraflecha.
6. Mueva la contraflecha hacia delante dentro del rodamiento.
7. Utilice un instalador con extremo de brida y golpee el rodamiento delantero con el marro hasta asentarlos completamente en el hueco.

Nota: Asegúrese de que el instalador sólo haga contacto con el rodamiento y no con la superficie provisional. La superficie provisional debe caer fuera al terminar la instalación.

8. En el frente de la contraflecha, coloque la placa de retención con el pasador de rodillo en el orificio del extremo de la flecha.
9. Instale la placa de retención del rodamiento delantero y el tornillo de presión. Si está utilizando el tornillo de presión viejo, aplique sellador #71205 de Eaton Fuller o su equivalente. Apriete el tornillo de presión a 90-120 lb-pie de torque.

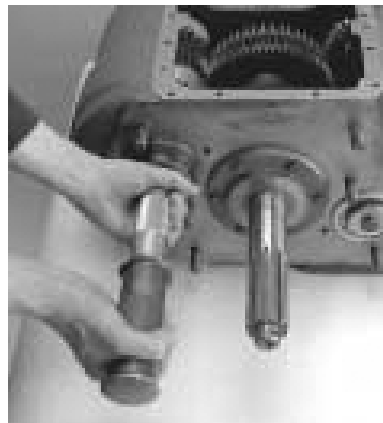
Nota: Los modelos antiguos pueden tener un pasador de rodillo en el retenedor. Este pasador de rodillo ya no es necesario y fue retirado de las unidades producidas después de 1994.

10. Desde atrás, retire la herramienta de soporte de la contraflecha.
11. Instale el rodamiento trasero de la contraflecha. Coloque el rodamiento de manera que el chaflán más grande en el diámetro interior del rodamiento quede instalado mirando hacia la flecha. Utilice un instalador de rodamientos que haga contacto tanto con la superficie interior como con la exterior del rodamiento.

12. Instale el seguro trasero en la ranura trasera de la contraflecha.

Nota: Asegúrese de apretar el tornillo de presión delantero al torque correcto.

Nota: Cerciórese de que el seguro trasero se encuentra en su posición.



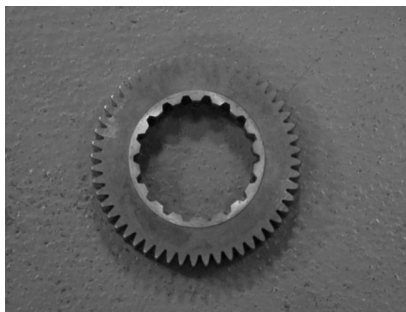
Cómo instalar la flecha de entrada y el engrane impulsor principal

Instrucciones especiales

Ninguna

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 6)
- Artículo T10: Instalador del rodamiento de entrada
- Tinte de matricero



Procedimiento -

1. Utilice tinte de matricero altamente visible y marque el engrane impulsor principal para efectos de sincronización. Para marcar el engrane, pinte con tinte de matricero en cualesquiera dos dientes adyacentes y luego pinte los dos dientes adyacentes directamente opuestos a los primeros dos dientes.
2. En caso necesario, instale el buje en la parte trasera de la flecha de entrada.
3. Coloque provisionalmente la contraflecha superior hacia arriba y lejos del centro de la transmisión.
4. Desde el interior de la carcasa, ajuste el diente inferior marcado del engrane impulsor de la contraflecha contra cualquiera de los juegos de dientes marcados del engrane impulsor principal.
5. Desde la parte delantera, acople los dientes de la estría de la flecha de entrada en el engrane impulsor principal.

Nota: El actual diseño de los dientes de la estría de la flecha de entrada cuenta con un considerable espacio libre para los dientes de la estría interna del engrane impulsor principal. Esto es normal.

6. Instale el seguro en la ranura interior del engrane impulsor principal.

Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

7. Instale la arandela de separación sobre la flecha de entrada. Con el seguro externo del rodamiento hacia fuera, coloque el rodamiento sobre la flecha de entrada.



8. Instale el rodamiento de la flecha de entrada sobre la flecha. Utilice un instalador de rodamientos con extremo de brida que haga contacto tanto con la superficie interna como con la externa del rodamiento. Introduzca el rodamiento hasta que haga contacto con la carcasa delantera.
9. Instale provisionalmente la cubierta del rodamiento delantero con dos tornillos de presión.
10. Desde la parte interna de la carcasa principal, presione hacia delante la flecha de entrada hasta que quede bien asentada.



11. Instale el seguro que retiene la flecha de entrada.

Nota: No reemplace el pequeño sello de caucho. Se utiliza solamente para evitar fugas durante el embarque.

12. No vuelva a instalar la cubierta del rodamiento de entrada en este momento. En su lugar, jale la flecha de entrada y el rodamiento hacia delante para permitir instalar la flecha principal.



Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

Cómo instalar el conjunto de flecha principal

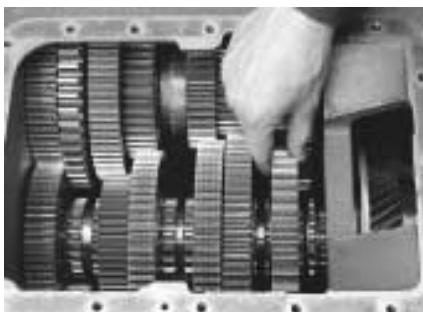
Instrucciones especiales

Deben instalarse los rodamientos de la contraflecha inferior y la flecha principal, pero para lograr valores mayores de torque, no instale la cubierta del rodamiento delantero.

Asegúrese de que el diente inferior marcado del engrane impulsor de la contraflecha, esté sincronizado con el juego de dientes marcados del engrane impulsor principal.

Herramientas especiales

- Un gancho grande o un pedazo de cuerda de 3 pies



Procedimiento -

1. Bloquee la contraflecha superior hacia el frente, tan cerca como sea posible a la pared de la carcasa.
2. Con el engranaje de reversa hacia delante y contra el engrane de la siguiente velocidad y el extremo del piloto de la flecha principal sobre el engrane de la bomba integral de aceite, baje el conjunto de la flecha principal mientras jala la parte trasera de la flecha a través del hueco de la carcasa.
3. Jale hacia delante la flecha de entrada hasta que el engrane impulsor esté contra la carcasa.
4. Cuando la flecha principal encaje en la carcasa, deslice la contraflecha hacia atrás y la flecha principal debe caer entre las contraflechas.
5. Mueva el extremo piloto de la flecha principal dentro del buje piloto de la flecha de entrada. Sincronice los engranes de la flecha principal con los engranes correspondientes del conjunto de la contraflecha.
6. Coloque el engranaje intermedio de reversa en la carcasa.

Nota: En este momento deben instalarse otros componentes de la sección delantera antes de poder completar la instalación de la flecha principal. Consulte el procedimiento “Cómo instalar los rodamientos de la contraflecha superior”.

Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

7. Sincronice los dientes del engranaje de reversa con los dientes del engranaje intermedio de reversa y mueva el engranaje de reversa lo más atrás posible.
8. Alinee las estrías externas del espaciador del engranaje de reversa con el engranaje de reversa y mueva el espaciador dentro del engranaje de reversa.
9. Instale el seguro del diámetro interior del engranaje de reversa y mueva hacia delante el engranaje de reversa sobre la flecha principal y contra la arandela de límite del engranaje de reversa.
10. Empuje el rodamiento de la flecha de entrada de regreso en el hueco de la carcasa.
11. Coloque una nueva junta en la superficie de armado de la cubierta del rodamiento y asegúrese de alinear el orificio de retorno de aceite de la junta con el orificio de retorno de aceite de la carcasa.
12. Coloque la cubierta del rodamiento delantero y asegúrese de alinear el orificio de retorno de aceite de la cubierta con el orificio de retorno de aceite de la carcasa.
13. Asegure la cubierta del rodamiento delantero con seis (6) tornillos de presión y apriete a 35-45 lb-pie de torque.

Nota: Asegúrese de que el engrane impulsor está sincronizado con ambas contraflechas.

Nota: Asegúrese de que los tornillos de presión de la cubierta del rodamiento delantero están apretados correctamente.



Cómo instalar los rodamientos de la contraflecha superior

Instrucciones especiales

La superficie interior del rodamiento delantero deberá ser colocada a presión en el frente de la contraflecha.

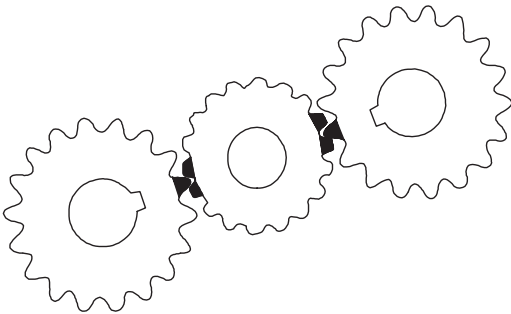
Para su instalación adecuada, el extremo de brida del instalador debe cubrir la superficie externa del rodamiento.

Provisionalmente, utilice el engrane impulsor auxiliar para sostener la flecha principal en el piloto de la flecha de entrada.

Precaución: Los rodamientos de la contraflecha superior deben ser instalados después de instalar la flecha principal.

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 6)
- Artículo T7: Instalador del rodamiento con extremo de brida
- Artículo T8: Instalador de rodamiento
- Artículo T9: Herramienta de soporte de la contraflecha



Procedimiento -

1. Asegúrese de que las marcas de sincronización de la contraflecha inferior y las del engrane impulsor principal estén alineadas.
2. Sincronice el diente marcado de la contraflecha superior con los dos dientes marcados restantes del engrane impulsor principal.
3. Mueva la contraflecha hacia atrás e inserte la herramienta de soporte de la contraflecha para centrar la flecha en el hueco trasero de la carcasa.

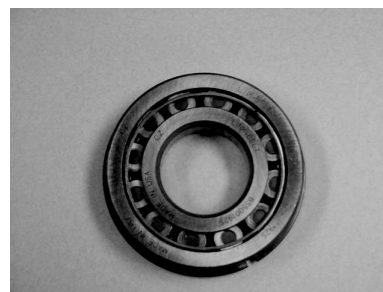


Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

4. Obtenga una superficie interna de reemplazo para la contraflecha.

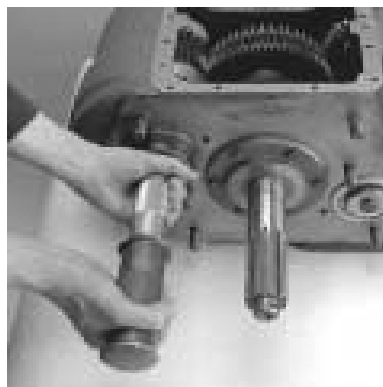


5. Instale provisionalmente una superficie de contacto interna de la contraflecha de reemplazo dentro del rodamiento de rodillos delantero para la instalación.



6. Utilice un instalador de extremo de brida para comenzar a introducir el rodamiento delantero en el hueco de la carcasa.

7. Utilice un desarmador insertado en el hueco del tornillo de presión de la contraflecha para ayudar a centrar la contraflecha.



8. Mueva la contraflecha hacia delante dentro del rodamiento.

9. Utilice un instalador de rodamientos con extremo de brida y un marro para asentar completamente el rodamiento delantero en el hueco de la carcasa.

Nota: Asegúrese de tocar con el instalador solamente el rodamiento y no la superficie provisional. La superficie provisional debe caerse cuando se haya terminado la instalación.

10. En el frente de la contraflecha, coloque la placa de retención con el pasador de rodillo en el agujero del extremo de la flecha.

11. Instale la placa de retención y el tornillo de presión del rodamiento delantero. Si el tornillo se reutiliza, aplique sellador de rosca Eaton Fuller #71205 o equivalente. Apriete el tornillo de presión a 90-120 lb-pie.



Nota: Los modelos más antiguos pueden tener un pasador de rodillo en el retenedor. Este pasador de rodillo no es necesario y se retiró de las unidades producidas después de 1994.

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



12. Desde la parte trasera, retire la herramienta de soporte de la contraflecha.
13. Instale el rodamiento trasero de la contraflecha. Coloque el rodamiento de manera que el bisel más grande en el diámetro interior del rodamiento quede instalado mirando hacia la flecha. Utilice un instalador de rodamientos que entre en contacto con las superficies internas y externa del rodamiento.



14. Instale el seguro trasero en la ranura trasera de la contraflecha.

Nota: Asegúrese de que el tornillo de presión del rodamiento delantero tenga el torque apropiado.

Nota: Asegúrese que el seguro trasero esté en su lugar.

Cómo armar el conjunto del engranaje intermedio de reversa superior

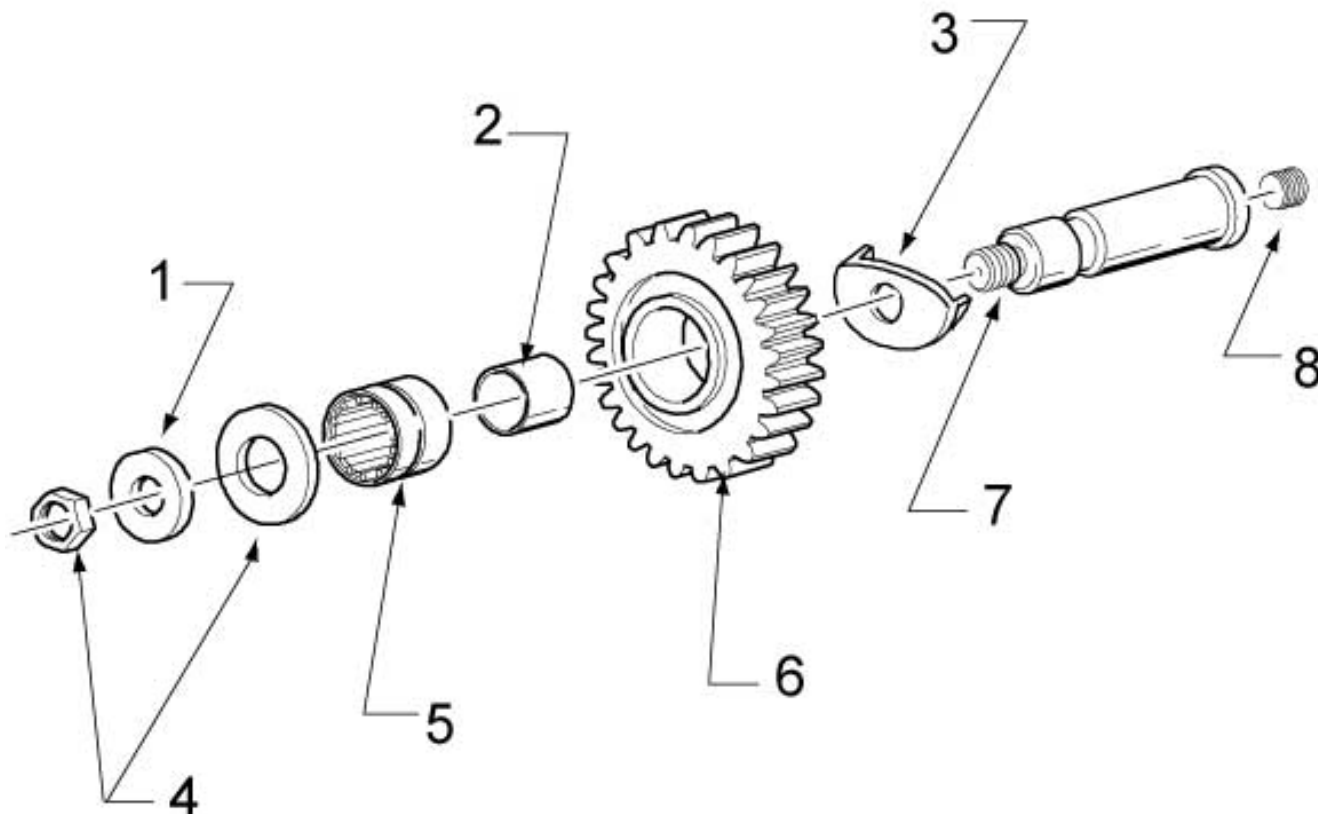
Instrucciones especiales

En 1996, Eaton Fuller cambió el diseño del engranaje intermedio de reversa. En el diseño de tuerca, se lubricaba el rodamiento del engranaje intermedio de reversa a través de un orificio en el lomo de soporte de la carcasa del engranaje intermedio de reversa y de un pasaje de aceite a través del medio de la flecha del engranaje intermedio.

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 6)
- Artículo T18: Instalador de superficie de rodamiento

Diseño anterior

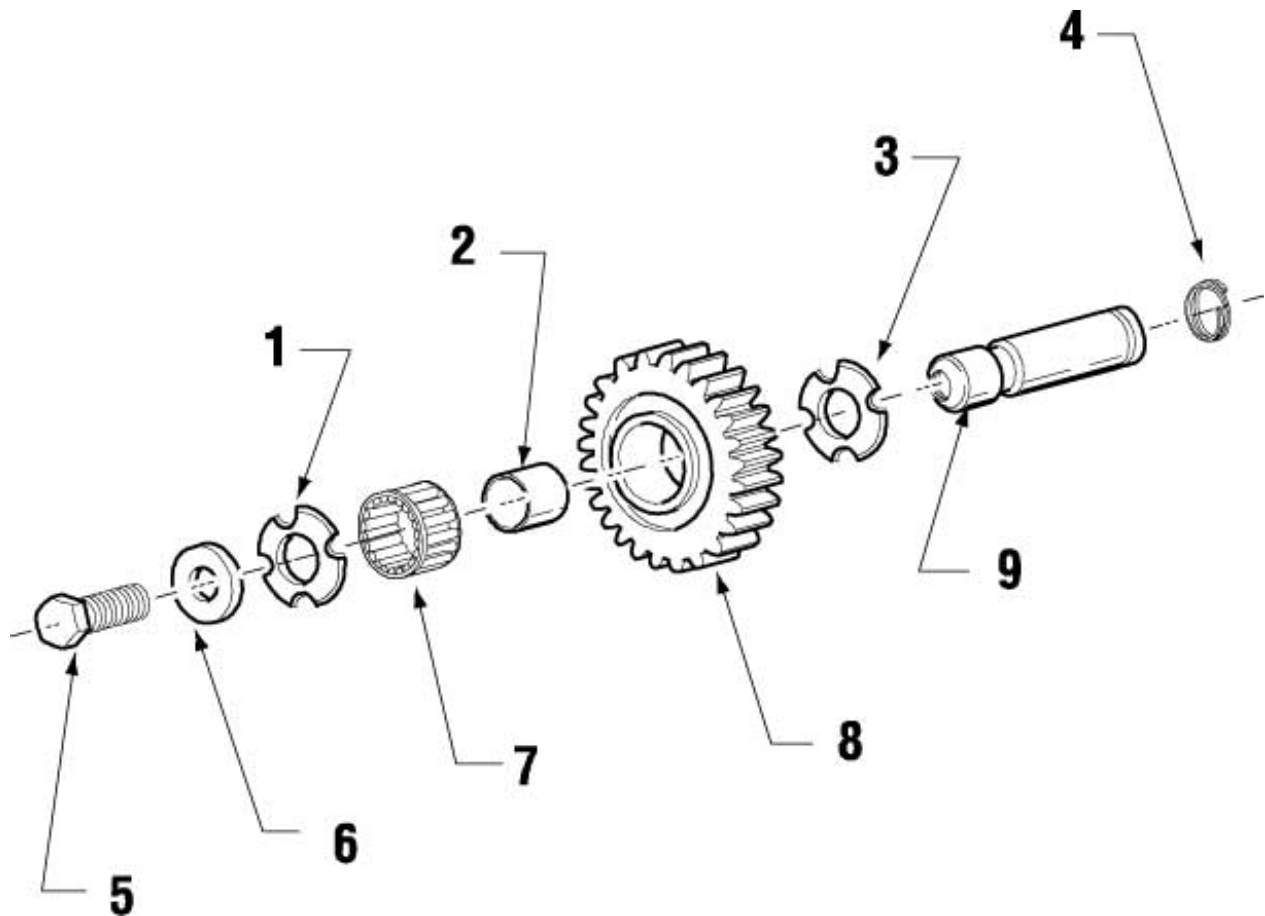


- | | |
|------------------------|---|
| 1. Placa intermedia | 5. Rodamiento |
| 2. Superficie interior | 6. Engranaje intermedio de reversa |
| 3. Arandela | 7. Flecha del engranaje intermedio de reversa |
| 4. Tuerca y arandela | 8. Tapón |

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

El diseño del tornillo de presión elimina el orificio de la carcasa y el orificio de la flecha del engranaje intermedio. Se suministra aceite al engranaje intermedio de reversa mediante el uso de arandelas de seguridad con diseño de estrella. El engranaje intermedio de reversa fallará si se utilizan las partes del diseño de tuerca con la carcasa principal de diseño de tornillos de presión que no cuenta con el orificio de alimentación de aceite.

Diseño actual



- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Arandela de estrella | 6. Placa intermedia |
| 2. Superficie interior | 7. Rodamiento |
| 3. Arandela de estrella | 8. Engranaje intermedio de reversa |
| 4. Anillo de retención | 9. Flecha del engranaje intermedio de reversa |
| 5. Tornillo de presión | |



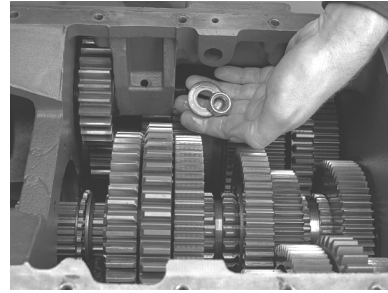
Procedimiento -

1. Coloque la arandela de seguridad trasera sobre la flecha del engranaje intermedio.
2. Desde la parte trasera, inserte la flecha del engranaje intermedio a través del hueco de la carcasa principal hasta que entre en el rodamiento del engranaje intermedio de reversa.

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

3. Conforme la flecha del engranaje intermedio se desliza en el engranaje, inserte la arandela de seguridad delantera en su posición. Continúe deslizando la flecha del engranaje intermedio dentro del lomo del soporte de la carcasa.
4. Desde atrás, golpee ligeramente la flecha del engranaje intermedio hacia el frente hasta que sienta resistencia.
5. Instale de arandela plana sobre la porción roscada de la flecha.
6. Inspeccione el material de nylon que asegura la tuerca del engranaje intermedio de reversa. De ser necesario, reemplace la tuerca. Install the nut and torque to 50-60 lb-pie.
7. Utilizando un instalador de superficies de rodamientos, instale la superficie del rodamiento de la contraflecha auxiliar dentro del hueco más bajo del engranaje intermedio de reversa.

Nota: Las superficies de rodamientos tienen una provisión para ajuste por deslizamiento en sus huecos. Deben deslizarse o girar fácilmente dentro del hueco si no están aseguradas.



Procedimiento de revisión de la transmisión – Servicio de banco

Cómo instalar el conjunto del engrane impulsor auxiliar

Instrucciones especiales

Antes de instalar el engrane impulsor auxiliar, la flecha principal debe estar completamente instalada.

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 6)
- Pinzas grandes de seguros
- Artículo T10: Desarmador con extremo de brida y marro

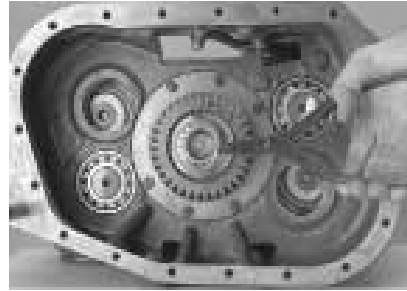


Procedimiento -

1. Si fue retirado, coloque el espaciador a presión en el rodamiento.
2. Deslice el rodamiento auxiliar sobre la flecha principal, hacia arriba hasta el hueco de la carcasa.
3. Utilice el marro de latón y asiente el rodamiento con cuidado en el hueco de la carcasa.
4. Instale la arandela ranurada en la flecha principal
5. Alinee los orificios de los tornillos de presión con los orificios roscados.
6. Aplique sellador Eaton/Fuller #71205 o equivalente a los tornillos de presión.
7. Instale los tornillos, apretando a 35-45 lb-pie de torque.
8. Instale el engrane impulsor auxiliar y la arandela de retención en la flecha principal

Procedimiento de revisión de la transmisión – Servicio de banco

9. Instale el seguro del engrane impulsor auxiliar en la ranura de la flecha principal.



Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

Cómo instalar la carcasa del embrague (con tubo de aceite interno)

Instrucciones especiales

La instalación de la carcasa del embrague se lleva a cabo en posición horizontal.

IMPORTANTE: Algunos de los modelos del inicio de la producción no cuentan con un tubo de aceite detrás de la carcasa del embrague. Con estos modelos, omita los pasos 3, 4 y 5.

El tubo de aceite viene en dos longitudes diferentes. Las unidades antiguas se extienden 2/3 de la distancia a través de la caja delantera. Las nuevas unidades van dentro de la pared intermedia que separa la caja principal de la caja auxiliar (vea el paso 5).

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas



Procedimiento -

1. Coloque una junta nueva en la superficie de armado con el reborde hacia la carcasa.

Nota: Si se quitó la cubierta del rodamiento delantero, es necesario instalarla antes de la carcasa del embrague para asegurarse de la correcta alineación de la carcasa.

2. Si no se va a reemplazar el tubo de aceite, siga los pasos 6-8.

Nota: Para información adicional sobre la extracción de la carcasa de la barra de cambios y la válvula esclava, consulte la sección apropiada.

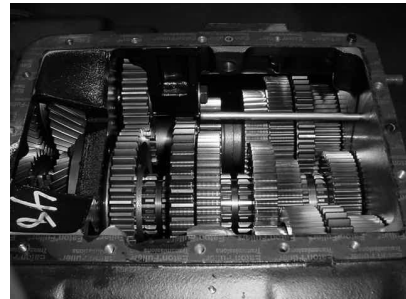
3. Inspeccione los anillos O del tubo de aceite y cámbielos si es necesario.

4. Aplique lubricante de silicón Eaton Fuller #71203 a los anillos O e instale el tubo de aceite en la carcasa.

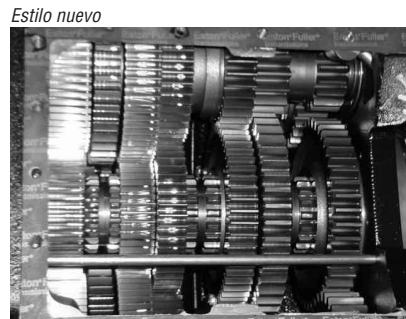
Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

- Haga presión para colocar el tubo de aceite firmemente en su lugar.

Nota: El tubo de aceite viene en dos longitudes diferentes. Las unidades antiguas se extienden 2/3 de la distancia dentro de la carcasa principal y las unidades nuevas van dentro de la pared intermedia (figuras a la izquierda).



Estilo antiguo



Estilo nuevo

- Instale la carcasa del embrague en la carcasa delantera, pilotéandola en los seis pasadores roscados y la cubierta del rodamiento delantero.
- Instale las tuercas con arandelas o arandelas de seguridad en los pasadores roscados y apriete a 180-190 lb-pie de torque.
- Instale los tornillos de presión con arandelas de fijación y apriete hasta 90-100 lb-pie de torque.

Nota: Ajuste correctamente el torque de los tornillos de presión.



Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

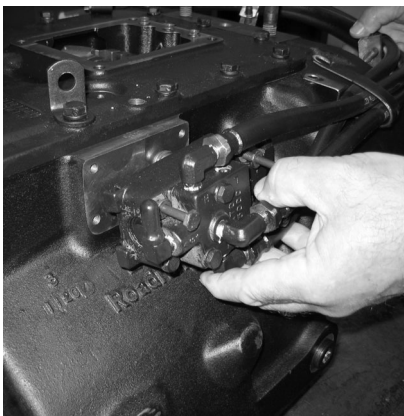


9. Instale la carcasa de la barra de cambios y la junta.

Nota: Asegúrese de que el pasador de rodillo y los tornillos de presión correctos se instalen en la esquina delantera izquierda. La longitud de los tornillos de presión es de 1 3/4".



10. Instale las piezas de enganche (pasador, resorte y manguito).



11. Instale la válvula esclava.

Cómo desarmar la bomba de aceite integral sin el tubo de aceite auxiliar

Instrucciones especiales

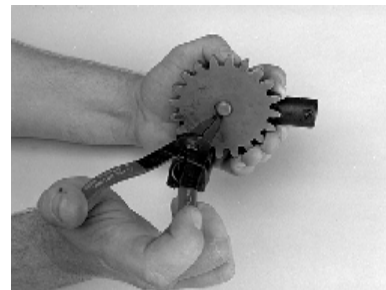
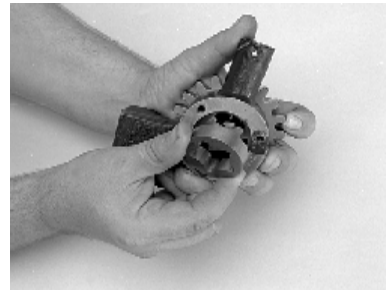
Ninguna

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas
- Un tornillo de banco con mordazas de latón o bloques de madera

Procedimiento -

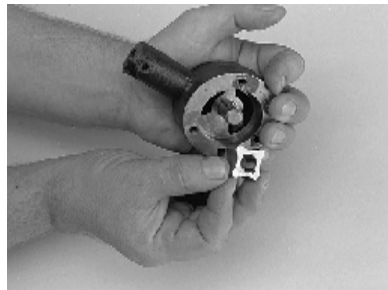
1. Retire el elemento de la bomba de aceite exterior del conjunto.
2. De la flecha motriz, retire el seguro que retiene al engrane impulsor.
3. De la flecha motriz de la bomba, retire el engrane impulsor.
4. Del espacio para la chaveta de la flecha motriz, retire la chaveta.



Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



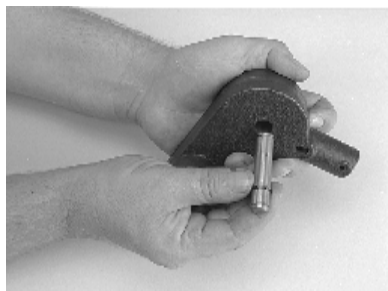
5. De la flecha motriz, retire el seguro del elemento.



6. De la flecha motriz, retire el elemento de la bomba de aceite integral.



7. De los espacios para la chaveta de la flecha motriz, retire las dos (2) chavetas.



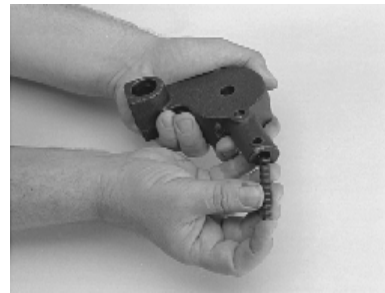
8. De la carcasa de la bomba de aceite integral, retire la flecha motriz.
9. Si está dañado, retire el seguro del engrane impulsor trasero de la flecha motriz .

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

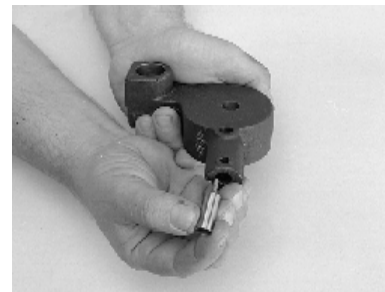
10. Retire el pasador de rodillo de la válvula de alivio de la carcasa de la bomba de aceite.



11. Retire el resorte de la válvula de alivio del hueco de la carcasa de la válvula de alivio.



12. Retire la válvula de alivio del hueco de la carcasa.
13. Inspeccione todas las partes y reemplace las que estén dañadas.



Cómo armar la bomba de aceite integral sin tubo de aceite auxiliar

Instrucciones especiales

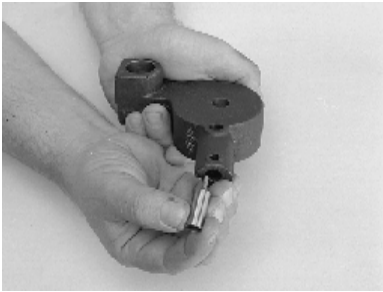
Al instalar las chavetas de la flecha motriz, la chaveta redonda se coloca en el espacio de la chaveta redondo y la chaveta cuadrada en el cuadrangular.

Herramientas especiales

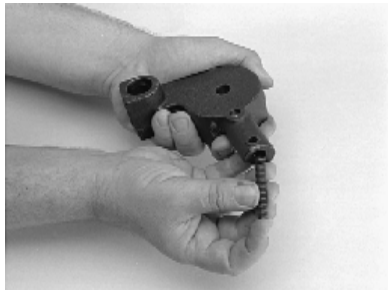
- Un tornillo de banco con mordazas de latón o bloques de madera

Procedimiento -

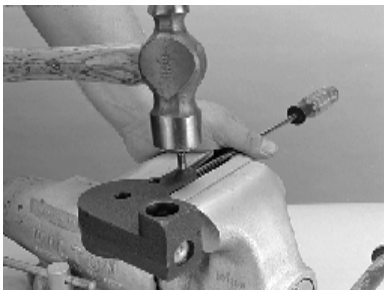
1. Instale la válvula de alivio en la carcasa de la bomba de aceite integral.



2. Instale el resorte de la válvula de alivio en la carcasa de la bomba de aceite.

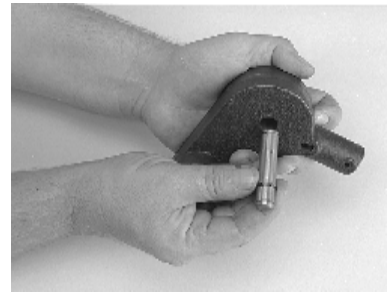


3. Fije la carcasa de la bomba de aceite en un tornillo de banco.
4. Presione el resorte de la válvula de alivio e impulse el pasador de rodillo de retención dentro del hueco.



Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

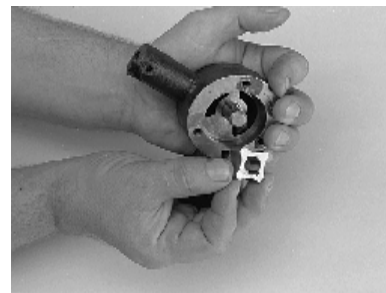
5. Si fue retirado, vuelva a instalar el seguro en la flecha motriz de la bomba.
6. Introduzca la flecha motriz en el hueco de la carcasa de la bomba.



7. Instale las dos (2) chavetas en la flecha motriz.



8. Alinee los espacios de la chaveta del elemento interno con las chavetas de la flecha motriz e instale el elemento interno de la bomba de aceite integral.



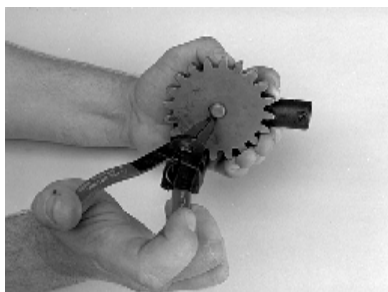
9. Instale el seguro del elemento interno en la ranura del seguro de la flecha motriz.



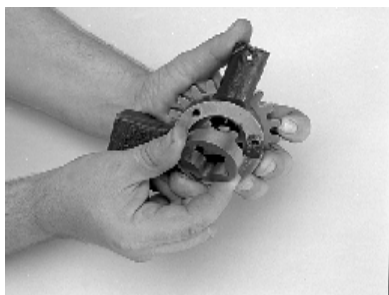
Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



10. Instale la chaveta del engrane impulsor en el espacio de la chaveta de la flecha motriz.



11. Alinee el espacio de la chaveta del engrane impulsor con la chaveta de la flecha motriz e instale el engrane impulsor en la flecha motriz.
12. Instale el seguro del engrane impulsor externo en la ranura de la flecha motriz.



13. Instale el elemento externo de la bomba de aceite integral sobre el elemento interno.

Cómo instalar la bomba de aceite integral

Instrucciones especiales

Lubrique el anillo O del tapón delantero de la carcasa con lubricante Eaton® Fuller® #71206 o equivalente.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas

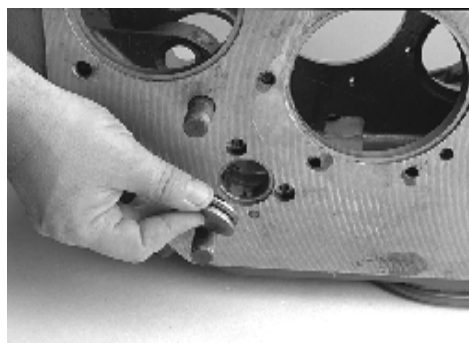
Procedimiento -

1. Si se ha retirado, reemplace el anillo O del tapón delantero de la bomba de la carcasa. Lubrique la ranura del tapón, instale el anillo O en el tapón y luego lubrique el diámetro exterior del anillo O.
2. Asiente a mano el tapón delantero de la bomba de la carcasa en el hueco de la misma. No instale el tapón de la bomba utilizando alguna herramienta de impacto (por ejemplo, martillo, mazo, etc.).

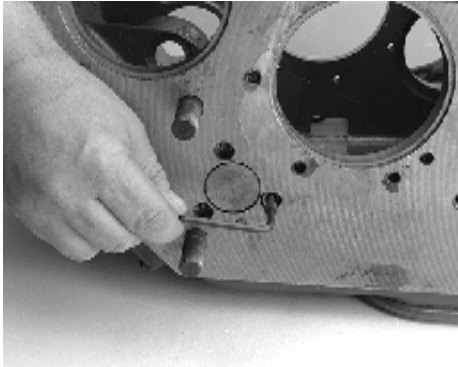
Nota: Se debe utilizar la placa de retención, número de parte 4303107, que tiene un diámetro exterior más pequeño con las carcasas maquinadas después de abril de 1995. Si se instala un conjunto de bomba antiguo en una carcasa nueva, la placa de retención, número de parte 20510, no se asentará de manera correcta en el punto maquinado de la pared de la carcasa

3. Con el hueco del retenedor mirando hacia la parte trasera de la carcasa, instale la bomba de aceite integral sobre el pasador de alineación dentro de la carcasa.

4. Alinee la bomba de aceite con el retenedor y el pasador de alineación, e instale el conjunto de la bomba de aceite integral.

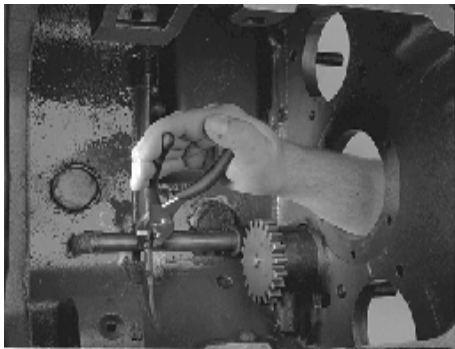


Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



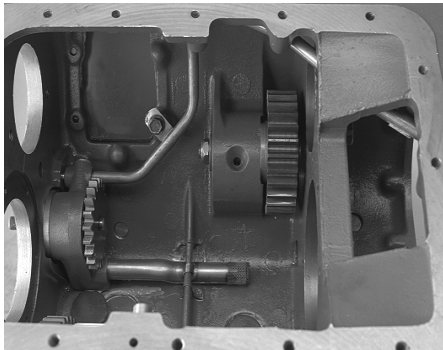
5. Instale tres (3) tornillos de presión de cabeza allen y arandelas por el frente de la carcasa y dentro del interior de la carcasa de la bomba. Apriete los tornillos de presión a un torque de 8-12 lb-pie.

6. Reemplace el anillo O del tubo de succión.



7. Instale el tubo bajo los rebordes de la carcasa y dentro de la bomba de aceite integral.

8. Doble el seguro del tubo de succión sobre los rebordes de la carcasa.



9. Coloque el tubo de aceite en el fondo de la carcasa, a través de la pared intermedia (si es aplicable).

10. Instale los tornillos de presión para mantener en su posición el tubo de aceite. Apriete los tornillos de presión a un torque de 35-45 lb-pie (si es aplicable).

Nota: Asegúrese que el engrane impulsor de la bomba de aceite integral puede girar.

Cómo desarmar la bomba de aceite integral con tubo de aceite auxiliar

Instrucciones especiales

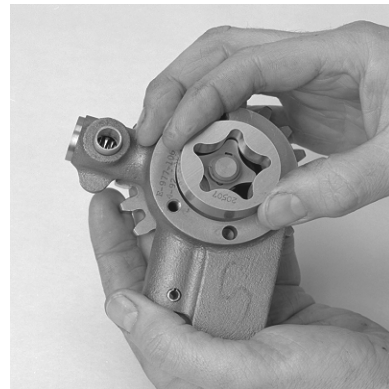
Ninguna

Herramientas especiales

- Un tornillo de banco con mordazas de latón o bloques de madera

Procedimiento -

1. Retire del conjunto el elemento externo de la bomba de aceite.



2. Retire de la flecha motriz el seguro que retiene el engrane impulsor.

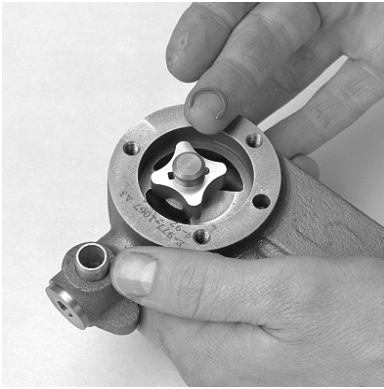


3. Retire el engrane impulsor de la flecha motriz de la bomba.

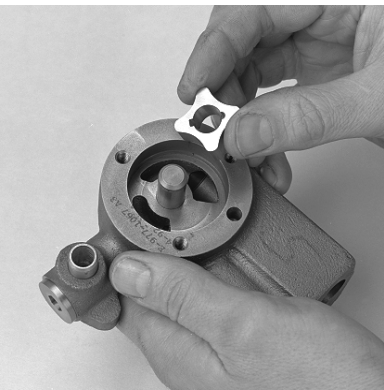
4. Retire la chaveta de la flecha motriz.



Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



5. Retire el seguro del elemento de la flecha motriz.

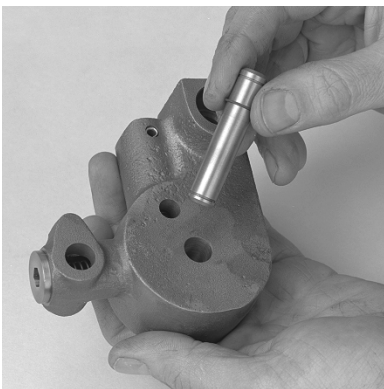


6. Retire el elemento interno de la bomba de aceite de la flecha motriz.



7. Retire las dos (2) chavetas de los espacios de la flecha motriz.

8. Retire el tubo de transferencia.

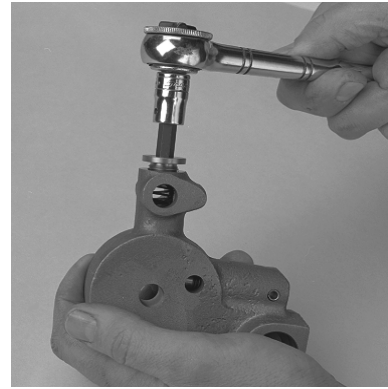


9. Retire la flecha motriz de la carcasa de la bomba de aceite integral.

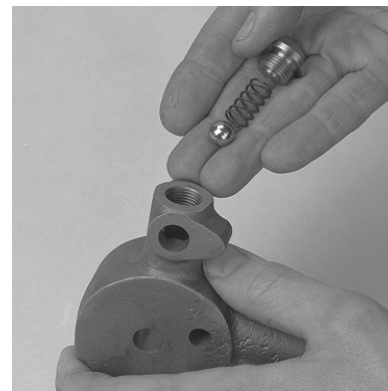
10. Si está dañado, retire el seguro del engrane impulsor trasero de la flecha motriz.

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

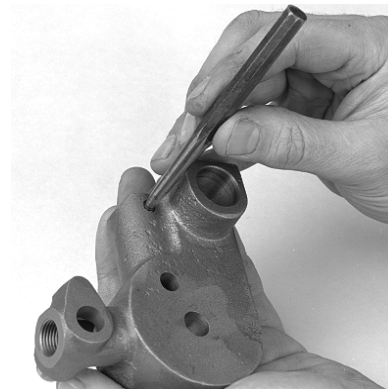
11. Afloje la tuerca de sujeción.



12. Retire la tuerca de sujeción, el resorte y la bola.



13. Quite el pasador de rodillo de la válvula de alivio de la carcasa de la bomba.



14. Retire el resorte y la válvula de alivio del hueco de la carcasa de la válvula.



Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



15. Retire la cubierta de la válvula.
16. Inspeccione todas las partes y cambie aquellas que estén dañadas.

Cómo armar la bomba de aceite integral con el tubo de aceite auxiliar

Instrucciones especiales

Al instalar los pasadores de la flecha motriz, la chaveta redonda se coloca en el espacio redondo para la chaveta y la chaveta cuadrada en el espacio cuadrangular.

Herramientas especiales

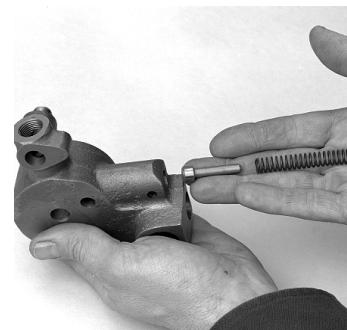
- Atonillo de banco con mordaza de latón o bloques de madera

Procedimiento -

1. Instale la cubierta de la válvula.



2. Instale la válvula de alivio y el resorte en la carcasa de la bomba de aceite integral.

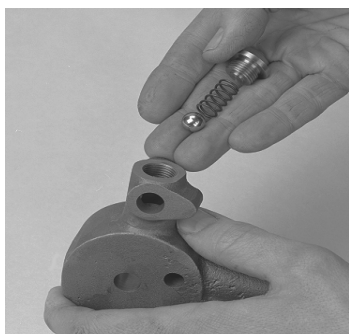


3. Fije la carcasa de la bomba de aceite en un tornillo de banco.

4. Presione el resorte de la válvula de alivio e impulse el pasador de rodillo de retención de la válvula dentro del hueco del pasador.



Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

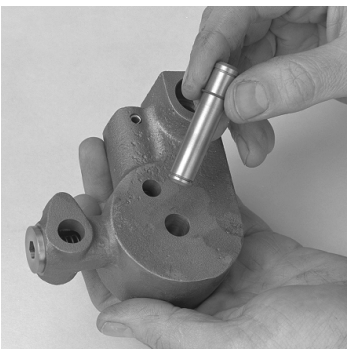


5. Instale la bola, el resorte y la tuerca de sujeción.



6. Apriete la tuerca de retención a un torque de 40-45 lb-pie.

7. Si fue retirado, vuelva a instalar el seguro de la flecha motriz de la bomba.



8. Inserte la flecha motriz a través del hueco de la carcasa de la bomba.

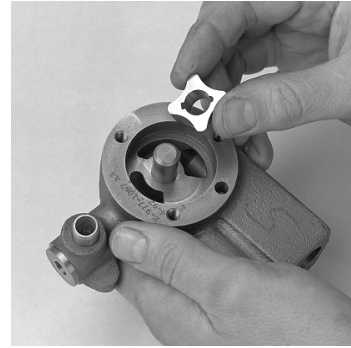


9. Instale las dos (2) chavetas en la flecha motriz.

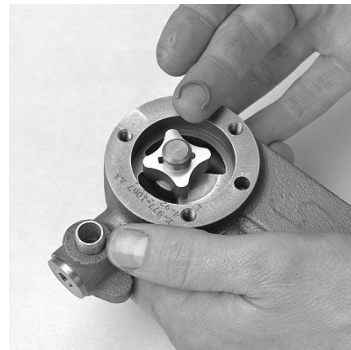
Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

10. Instale el tubo de transferencia.

11. Alinee los espacios de la chaveta, del elemento interior con los espacios de las chavetas de la flecha motriz e instale el elemento interior de la bomba de aceite integral.



12. Instale el seguro del elemento interior en la ranura del seguro de la flecha motriz.



13. Instale la chaveta del engrane impulsor en el espacio para la chaveta de la flecha motriz.

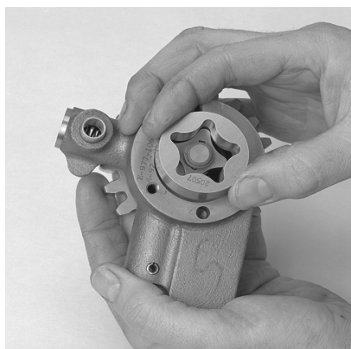


14. Alinee el espacio para la chaveta del engrane impulsor con la llave de la flecha motriz e instale el engrane impulsor en la flecha motriz.

15. Instale el seguro del engrane impulsor exterior en la ranura de la flecha motriz.



Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



16. Instale el elemento exterior de la bomba de aceite integral sobre el elemento interior.

Cómo instalar la sección auxiliar con rodamientos cónicos

Instrucciones especiales

Hay tornillos de diferentes longitudes, de modo que deberá instalarlos en su ubicación correcta.

Las secciones auxiliares pueden instalarse con la transmisión ya sea en posición horizontal o vertical.

Para instalar en posición vertical, la carcasa del embrague debe estar instalada.

Herramientas especiales

- Vea la información sobre herramientas (vea la Tabla 6)
- Artículo T2: Soporte colgante de la sección auxiliar para desarmado horizontal
- Para desarmado vertical se debe usar una barra de acero más larga que el ancho del yugo de salida
- Una grúa con cadena de levante

Procedimiento -

1. **Para instalar la sección auxiliar en posición horizontal:**
Coloque una nueva junta en la superficie de armado de la transmisión.
2. Coloque un soporte colgante en la sección auxiliar hasta la parte superior de la misma.
3. Coloque una cadena de levante al soporte colgante de la sección auxiliar.
4. Coloque la sección auxiliar en los dos (2) pasadores de espiga.
5. Deslice la sección auxiliar hasta que el soporte colgante entre en contacto con la parte trasera de la sección delantera.
6. Retire el soporte colgante de la sección auxiliar.
7. Deslice la sección auxiliar hasta su posición.
8. Aplique el sellador Eaton/Fuller #71205 o su equivalente a los tornillos de presión.
9. Instale los tornillos de presión y apriete a un torque de 35-45 lb-pie.
10. Para terminar la instalación, consulte el “Procedimiento para espaciar los rodamientos cónicos”.





Procedimiento -

1. **Para instalar la sección auxiliar en posición vertical:** Con bloques debajo de la carcasa del embrague para impedir daños a la flecha de entrada, coloque la transmisión en posición vertical, con la carcasa del embrague hacia abajo.
2. Coloque una nueva junta en la superficie de armado de la transmisión.
3. Instale una barra de acero a través del yugo.
4. Coloque una cadena de levante en la barra de acero.
5. Coloque la sección auxiliar sobre los dos (2) pasadores de espiga.
6. Deslice la sección auxiliar hacia abajo sobre las espigas.



7. Aplique el sellador Eaton/Fuller #71205 o su equivalente a los tornillos de presión.
8. Instale los tornillos de presión y apriete a un torque de 35-45 lb-pie.
9. Retire la barra de acero y la cadena.
10. Para terminar la instalación, consulte el “Procedimiento para espaciar los rodamientos cónicos”.

Nota: Ajuste correctamente el torque de los tornillos de presión.

Nota: Asegúrese que la flecha de entrada gire.

Procedimiento para espaciar rodamientos cónicos sin tener una herramienta de espaciar

Instrucciones especiales

El procedimiento de espaciar puede realizarse en posición horizontal o vertical. El procedimiento se realiza del mismo modo.



PRECAUCIÓN: Utilice juntas genuinas Eaton® de reemplazo para la carcasa auxiliar y la cubierta de rodamientos de la contraflecha. No omita las juntas. El juego longitudinal de los rodamientos se ve afectado por el espesor comprimido de la junta (.28-.30 mm o .011-.012").

El juego longitudinal de los rodamientos debe verificarse y ajustarse siempre que se reemplace una contraflecha, un rodamiento o una carcasa. Si, durante el rearmado, se utilizan de nuevo la misma contraflecha, rodamiento, carcasa y espaciadores y se mantienen en la misma posición, no es necesario reajustar el juego longitudinal de los rodamientos.

Se utiliza el procedimiento siguiente para ajustar el juego longitudinal de los rodamientos cónicos de la contraflecha auxiliar. Al seguir correctamente este procedimiento, cada contraflecha tendrá un juego longitudinal de .03-.12 mm (.001"-.005").

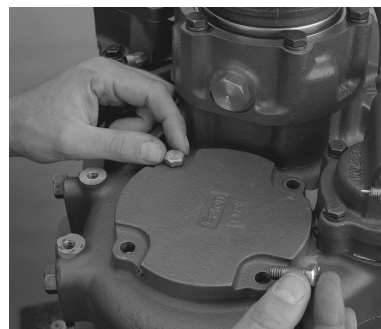
Los espaciadores deben alinearse de manera correcta, o de lo contrario la cubierta del rodamiento trasero puede dañarse cuando se aplique el torque final.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas
- Espaciadores y calibrador

Procedimiento -

1. Deben retirarse las cubiertas de rodamiento o las bandas de sujeción de la contraflecha, así como los espaciadores. Asegúrese de que todo el material de junta vieja se limpie de las superficies de armado de la junta en las cubiertas de rodamientos de la contraflecha y la carcasa auxiliar.
2. Verifique que la sección auxiliar esté engranada. Cuando se gira la flecha de salida, las contraflechas también deben girar. De no ser así, engrane la sección auxiliar aplicando aire del taller al puerto de aire de alto rango en el cilindro de rango.
3. Asegúrese de instalar un espaciador de 0.100 en el rodamiento trasero de la contraflecha. Asegúrese que las superficies de rodamiento trasero de la contraflecha estén asentadas en los huecos de los rodamientos.
4. Instale dos (2) tornillos de presión limpios de 3/8" x 1", sin arandelas, directamente enfrente de cada uno en cada cubierta de rodamiento. Los orificios roscados en la carcasa auxiliar deben estar libres de adhesivo de rosca.



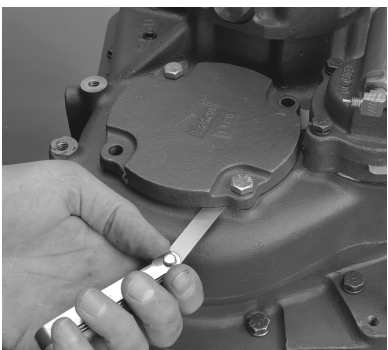
Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco



5. Apriete de manera pareja los tornillos de presión a un torque de 7 lb-pulg. No instale la junta de la cubierta del rodamiento trasero de la contraflecha. La distancia libre entre la cubierta del rodamiento y la superficie de la carcasa debe ser igual de un lado al otro.

Nota: 7 lb-pulg. es un poco mayor que el apriete con los dedos. No apriete en exceso los tornillos de presión. Si los tornillos de presión están demasiado apretados, se deformará la cubierta del rodamiento.

6. Gire la flecha de salida 4 veces en el sentido del reloj y 4 veces en el sentido opuesto. La rotación asentará y alineará los rodillos en cada rodamiento cónico. Ajuste de nuevo los tornillos de presión a un torque de 7 lb-pulg. Si las contraflechas no giran, el embrague deslizante de rango o el embrague deslizante de reducción profunda está en neutral. Aplique aire comprimido del taller a los cilindros de cambios para engranar los embragues deslizantes.



7. Utilice un calibrador, lo más cerca que sea posible a la ubicación de cada tornillo de presión, y mida el espacio libre entre la cubierta del rodamiento trasero de la contraflecha y la superficie de la junta de la carcasa auxiliar. Mida y registre el espacio libre en los dos tornillos de presión.

8. Saque un promedio de las dos mediciones del calibrador sumando y dividiendo el resultado entre 2, como se ilustra en el ejemplo.

Tabla de espaciadores

Espacio 1 = .060 ; Espacio 2 = .050
Espacio Total = .060 + .050 = .110
Promedio = $110/2 = .055$
Seleccione el espaciador amarillo según lo indica la tabla de espaciadores al final de esta sección.

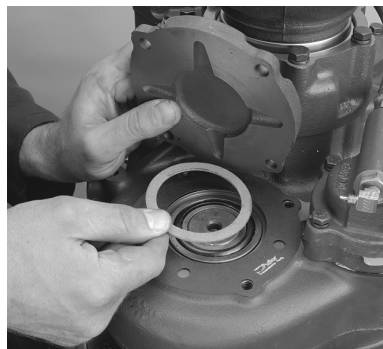
9. Localice la medición promedio de las calibraciones en la tabla de espaciadores para determinar el espaciador requerido y el código de color.

Nota: El espaciador de la bomba de aceite se utiliza cuando una bomba auxiliar de aceite o una PTO está armada en la contraflecha. Los espaciadores de la bomba de aceite tienen un diámetro exterior más pequeño.

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

10. Retire la cubierta del rodamiento trasero de la contraflecha y el espaciador de calibración.

11. Coloque el espaciador seleccionado en la superficie del rodamiento trasero de la contraflecha.

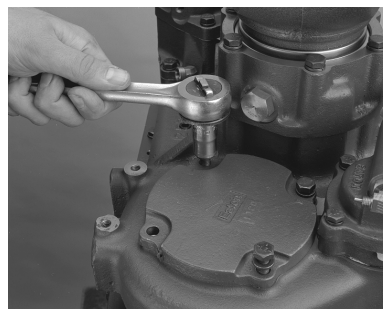


12. Coloque una nueva junta en la superficie de armado de la cubierta del rodamiento trasero de la contraflecha.

13. Coloque la cubierta del rodamiento trasero de la contraflecha sobre la nueva junta.

14. Aplique sellador de rosca Eaton® Fuller® #71205 o su equivalente a los tornillos de presión y a la cubierta del rodamiento trasero de la contraflecha auxiliar.

15. Instale la cubierta del rodamiento trasero de la contraflecha auxiliar y asegúrela con los tornillos de presión correspondientes. Asegúrese de que el espaciador está en la ubicación correcta y de que no está pinchado entre la cubierta y la carcasa. Apriete los tornillos a un torque de 54-61 Nm (40-45 lb-pie).



Nota: Utilice una grasa espesa para mantener el espaciador en su posición al instalar la cubierta.

16. Repita este procedimiento para la contraflecha restante.

Nota: Asegúrese de que los tornillos de presión se ajusten al torque correcto.

Nota: Asegúrese que la flecha de entrada gire.

Tabla de espaciadores

Espacio promedio de calibración	Espesor del espaciador	Número de parte del espaciador estándar	Número de parte del espaciador de la bomba de aceite	Código de color
.072-.075	.033-.034	4302345	4302346	Dorado
.69-.0715	.036-.037	21452	21472	Rojo
.066-.0685	.039-.040	21453	21473	Rosa
.063-.0655	.042-.043	21454	21474	Marrón
.060-.0625	.045-.046	21455	21475	Tostado
.057-.0595	.048-.049	21456	21476	Anaranjado
.054-.0565	.051-.052	21457	21477	Amarillo
.051-.0535	.054-.055	21458	21478	Verde

Procedimientos de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

Tabla de espaciadores

Espacio promedio de calibración	Espesor del espaciador	Número de parte del espaciador estándar	Número de parte del espaciador de la bomba de aceite	Código de color
.048-.0505	.057-.058	21459	21479	Azul claro
.045-.0475	.060-.061	21460	21480	Lavanda
.042-.0445	.063-.064	21461	21481	Blanco
.039-.0415	.066-.067	21684	21686	Negro
.036-.0385	.069-.070	21685	21687	Plata

Cómo quitar la carcasa del accionador y adaptador hidráulico o reforzado

Instrucciones especiales

Si se quita un accionador hidráulico reforzado, debe desconectarse el conducto de aire.

Para instalar el accionador y su carcasa, no es necesario desconectar el conducto hidráulico.



ADVERTENCIA: Antes de quitar cualquier conducto de aire, debe purgarse el sistema de aire a fin de evitar una posible lesión.



PRECAUCIÓN: No presione ni desacople el pedal del embrague cuando se quite el cilindro esclavo o el servo embrague.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas

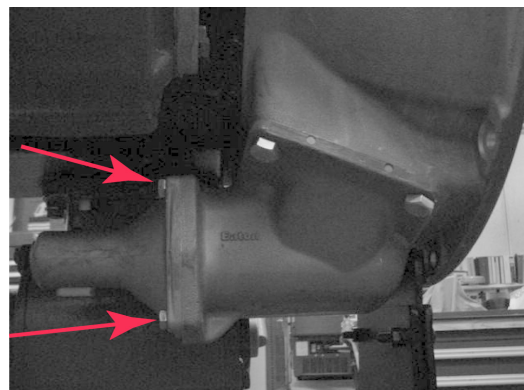
Procedimiento -

1. Si el sistema es de aire sobre hidráulico, debe desconectar el conducto de aire del accionador reforzado antes de quitar el conjunto.

Nota: No es necesario quitar el conducto hidráulico. Quitar el conducto hidráulico permitiría que entrara aire al sistema, haciendo necesario purgarlo.



2. Retire los cuatro tornillos de presión del accionador hidráulico o reforzado.



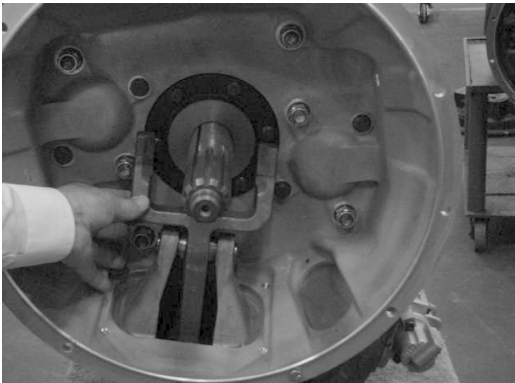
3. Retire con fuerza la varilla del accionador del yugo del embrague esclavo.

Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

Reforzado (Aire sobre el accionador hidráulico)



Accionador hidráulico



4. Jale hacia atrás el accionador hidráulico o reforzado y retírelo de la carcasa.

5. Quite los cuatro tornillos de presión que sujetan la carcasa del accionador a la del embrague.

6. Baje la carcasa del accionador y quítela de la carcasa del embrague.

Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

Cómo instalar la carcasa del accionador y adaptador hidráulico o reforzado

Instrucciones especiales

El conducto de aire debe permanecer desconectado hasta que el accionador reforzado y su carcasa estén instalados.



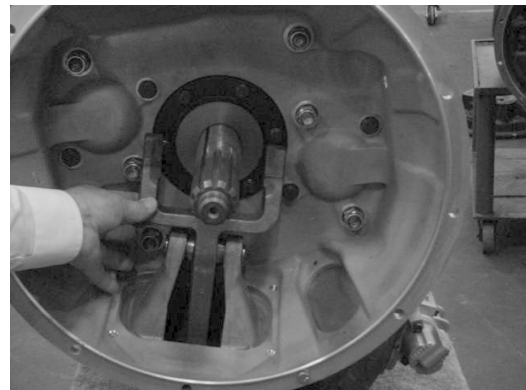
PRECAUCIÓN: No presione ni desacople el pedal del embrague cuando se quite el cilindro esclavo o el servo embrague.

Herramientas especiales

- Herramientas de servicio típicas

Procedimiento -

1. Levante la carcasa del accionador hidráulico o reforzado a través de la abertura de la carcasa del embrague.



2. Apriete los cuatro tornillos de la carcasa del accionador a 72-80 lb-pie.

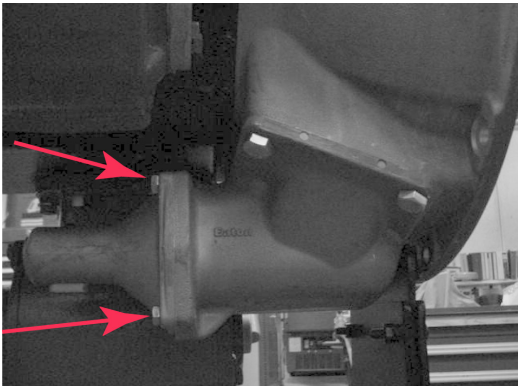
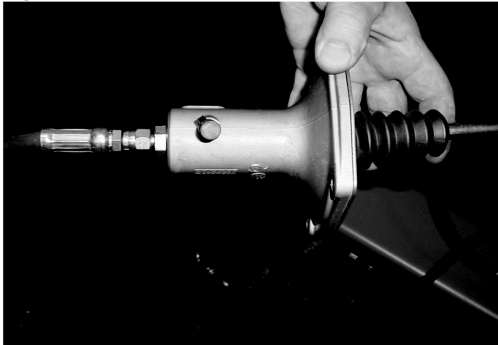


Procedimiento de reacondicionamiento de la transmisión – Servicio de banco

Reforzado (Aire sobre el accionador hidráulico)



Accionador hidráulico



3. Deslice el accionador hidráulico o reforzado hacia la parte posterior de su carcasa y encaje a presión la varilla de empuje en el yugo de desembrague.

4. Instale los cuatro tornillos de presión que sujetan el accionador a su carcasa y apriete a 14 lb-pie.

5. Si se trata de un accionador reforzado, instale el conducto de aire.

© Copyright 2007 de Eaton y Dana Corporation.
Por medio del presente, EATON Y DANA CORPORATION otorgan a sus clientes, vendedores o distribuidores el permiso para copiar, reproducir y/o distribuir libremente este documento en formato impreso. Únicamente puede copiarse en su totalidad, sin cambio o modificación alguna. LA PRESENTE INFORMACIÓN NO ESTÁ DESTINADA A LA VENTA O REVENTA, Y SE DEBE EXHIBIR ESTA NOTIFICACIÓN EN TODAS LAS COPIAS.



National Institute for
**AUTOMOTIVE
SERVICE
EXCELLENCE**

Roadranger®



Para obtener especificaciones o asistencia para servicio, llame al 001-800-826-4357 las 24 horas de todos los días México: (52)81-83321515 para estar más tiempo en el camino. O visite nuestro sitio web en www.roadranger.com.mx

Roadranger: Eaton, Dana and other trusted partners providing the best products and services in the industry, ensuring more time on the road.