



(11) **EP 1 958 696 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.08.2008 Patentblatt 2008/34

(51) Int Cl.:
B03C 3/49 (2006.01) B03C 3/60 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08002717.0**

(22) Anmeldetag: **15.02.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

- **Hammerl, Bernhard**
84184 Tiefenbach/Ast (DE)
- **Bickleder, Christian**
84103 Postau/Unholzing (DE)
- **Beer, Stefan, Prof. Dr.**
92539 Schönsee (DE)

(30) Priorität: **16.02.2007 DE 202007002498 U**
20.03.2007 DE 202007004263 U

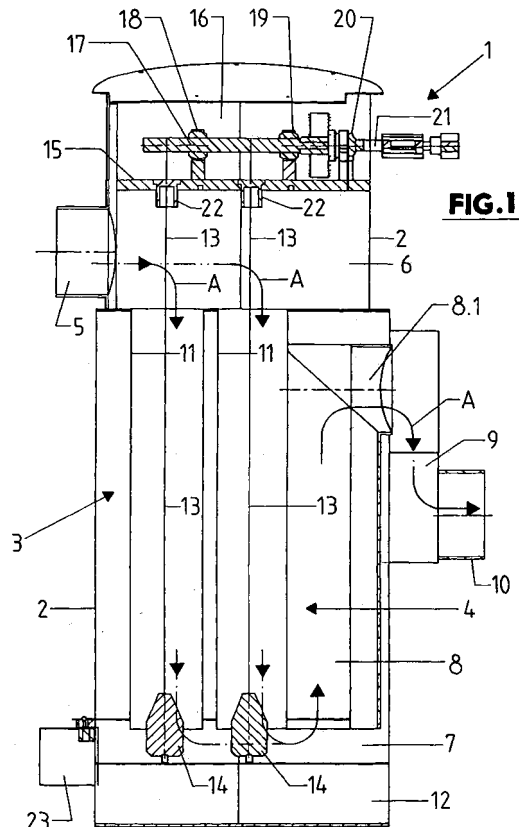
(74) Vertreter: **Graf, Helmut et al**
Patentanwälte
Graf Wasmeier Glück
Postfach 10 08 26
93008 Regensburg (DE)

(71) Anmelder: **Otto Spanner GmbH**
84092 Bayerbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Kuffer, Georg**
84106 Volkenschwand (DE)

(54) **Elektrofilter**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen neuartigen Elektrofilter zum Reinigen von Partikel aufweisenden Gasen, insbesondere zum Reinigen von Rauchgasen, mit wenigstens einer während eines Filterbetriebs mit einer Hochspannung beaufschlagten Elektrodenanordnung bestehend aus wenigstens einer Sprühelektrode und aus wenigstens einer von dieser beabstandeten Abscheideelektrode, wobei die Elektroden zwischen sich einen von dem zu reinigenden Gas durchströmten Filterraum bilden.



EP 1 958 696 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Elektrofilter zum Reinigen von Rauchgasen, insbesondere zum Reinigen von Rauchgasen bei Heizungsanlagen, gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1.

[0002] Elektrofilter zum Reinigen von Rauchgasen, speziell zum Reinigen von Rauchgasen bei mit Holz oder Holzpellets betriebenen Öfen oder Heizkesseln sind bekannt (EP 1050341 B1). Diese Elektrofilter sind als Röhrenelektrofilter ausgebildet, d.h. der jeweilige Filterbereich ist von einer äußeren, von dem Rauchgas durchströmten und als Abscheideelektrode dienenden Abscheiderohr und einer koaxial in dem vertikalen Abscheiderohr angeordneten Sprühelektrode gebildet. Während des Filterbetriebes liegt zwischen dem geerdeten Abscheiderohr und der Sprühelektrode eine Hochspannung an, die zu einer Korona-Entladung innerhalb des Abscheiderohres und damit innerhalb des dieses Rohr durchströmenden Rauchgases führt, so dass im Rauchgas mitgeführte Partikel elektrisch aufgeladen, dadurch an die elektrisch leitende Innenfläche des Abscheiderohres bewegt und nach ihrer Entladung an dem geerdeten Abscheiderohr durch Schwerkraft in einen unterhalb des offenen Abscheiderohres gebildeten Sammelraum gelangen. Nachteilig ist bei Elektrofiltern, dass sich ein Großteil der im Rauchgas mitgeführten Partikel an der Innenfläche des Abscheiderohres anlagert, so dass sehr häufig eine Reinigung des Abscheiderohres erforderlich ist.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Elektrofilter aufzuzeigen, welches diesen Nachteil vermeidet. Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Elektrofilter entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet.

[0004] Auch bei dem erfindungsgemäßen Elektrofilter ist der wenigstens eine in einem Filtergehäuse ausgebildete Filterbereich bevorzugt ein Röhrenelektrofilter bestehend aus einem eine äußere Abscheideelektrode bildenden und von dem Rauchgas durchströmten Abscheiderohr und einer koaxial innerhalb des Abscheiderohres angeordneten Sprühelektrode. Durch die spezielle Beschichtung zumindest der Abscheideelektrode ist weitestgehend ein Anlagern von Partikeln an dieser Elektrode vermieden, so dass eine Reinigung des Elektrofilters allenfalls nur noch in größeren Zeitabständen erforderlich ist und dann auch vereinfacht durchgeführt werden kann. Die Beschichtung ist elektrisch leitend, so dass das Entladen der im elektrischen Feld an die Abscheideelektrode bewegten Partikel und damit das Abfallen dieser Partikel von der Abscheideelektrode gewährleistet ist.

[0005] Als Beschichtung eignet sich eine Masse, die in einer Kunststoffmatrix, bevorzugt in einer Matrix aus einem hitzebeständigen Kunststoff wenigstens einen elektrisch leitenden Füller, beispielsweise wenigstens einen Füller auf Kohlenstoffbasis, beispielsweise auf Grafitbasis enthält. Die Beschichtung ist dabei z.B. ein silan/siloxan modifiziertes Polymerharz, dem wenigstens ein

elektrisch leitender Füller, beispielsweise ein Füller auf Kunststoffbasis z.B. Grafit beigemischt ist. Speziell durch die Verwendung des Füllers auf Kohlenstoffbasis (z.B. Grafit) wird eine hohe Leitfähigkeit für die Beschichtung erreicht, und zwar u.a. resultierend aus den Bindungsverhältnissen innerhalb der wabenförmigen Kohlenstoffebenen von Grafit.

[0006] Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren 1 und 2, die in vereinfachter Schnittdarstellung ein Elektrofilter zeigen, näher erläutert.

[0007] Das in der Figur allgemein mit 1 bezeichnete Filter dient zum Reinigen von Rauchgasen, d.h. zum Reinigen von Partikel, wie Staubpartikel, Rußpartikel, teerartige und/oder bituminöse Partikel usw. enthaltenden Rauchgasen. Das Elektrofilter 1 besteht u.a. aus einem äußeren aus Metall, beispielsweise aus Stahlblech gefertigten zylindrischen oder im Wesentlichen zylindrischen Gehäuse 2, in welchem parallel zueinander und auch parallel zu der vertikalen Achse des Gehäuses 2 mehrere, d.h. bei der dargestellten Ausführungsform insgesamt zwei jeweils von einem Röhrenelektrofilter 3 und 4 gebildete Filterbereiche vorgesehen sind, und zwar derart, dass das über einen Rauchgaseinlass 5 in eine obere Kammer 6 zugeführte, zu reinigende Rauchgas beide Röhrenelektrofilter 3 und 4 in Richtung der vertikalen Längsachse dieser Filter von oben nach unten durchströmt, dann nach dem Passieren einer unteren Kammer 7 in einem ebenfalls im Gehäuse 2 ausgebildeten Strömungskanal 8 wieder in vertikaler Richtung nach oben strömt und nach einer nochmaligen Umlenkung bei 8.1 und nach einem Durchströmen eines Kanals 9 in vertikaler Richtung nach unten an den Rauchgasauslass 10 gelangt.

[0008] Der Rauchgaseinlass 5 ist beispielsweise an einen mit Holz oder Holzpellets betriebenen Ofen oder Kessel angeschlossen. Der Rauchgasauslass 10 ist beispielsweise mit einem Rauchgas- oder Abgaskamin verbunden.

[0009] Die beiden Röhrenelektrofilter 3 und 4 bestehen jeweils aus einem äußeren, eine Abscheideelektrode bildenden Abscheiderohr 11 aus einem elektrisch leitenden Werkstoff, beispielsweise aus Metallblech. Jedes Abscheiderohr 11 ist mit dem Gehäuse 2 elektrisch verbunden, d.h. die Abscheiderohre 11 befinden sich zumindest nach dem Einbau des Filters 1 auf einem elektrischen Spannungsniveau, welches der allgemeinen Masse bzw. dem geerdeten Gehäuse 2 entspricht.

[0010] Die Abscheiderohre 11 sind an ihren Innenflächen in einer besonderen Weise beschichtet, und zwar mit einer Masse, die in einer Matrix aus einem hitzebeständigen Kunststoffmaterial einen Füller aus einem elektrisch leitenden Material, nämlich beispielsweise aus einem Material auf Kohlenstoff- oder Grafit-Basis enthält. Durch diese Beschichtung weisen die Abscheiderohre 11 eine sehr glatte, dennoch elektrisch leitende Oberfläche, auf, so dass sich während des Filterbetriebs zwar

die auszufilternden Partikel aus dem Rauchgas an den Abscheiderohren 11 anlagern, die an den Abscheiderohren 11 angelagerten Partikel im jeweiligen Reinigungsmodus der Röhrenelektrofilter 3 und 4 aber besonders leicht entfernt werden können, so dass diese Partikel dann über das untere, offene Ende der Abscheiderohre 11 unter Schwerkraft in einen unterhalb der unteren Kammer 7 gebildeten Sammelraum 12 gelangen. Der Sammelraum 12 ist für eine vereinfachte Entleerung beispielsweise schubladenartig ausgebildet. Die Reinigung erfolgt beispielsweise zyklisch in vorgegebenen Zeitintervallen und/oder in Abhängigkeit von der Betriebsdauer und/oder manuell gesteuert usw.

[0011] Jedes Röhrenelektrofilter 3 bzw. 4 besteht weiterhin aus einer Sprühelektrode 13, die zumindest während des Filterbetriebs achsgleich oder annähernd achs- gleich mit der Achse des jeweiligen Abscheiderohres 11 angeordnet ist und aus einem band- oder drahtförmigen elektrisch leitenden Material, d.h. bei der dargestellten Ausführungsform aus einem Draht aus dem elektrisch leitenden Material, beispielsweise aus Metall besteht. Die Sprühelektroden 13 sind am unteren Ende jeweils mit einem aus einem elektrisch isolierenden Material bestehenden Massengewicht 14 versehen, so dass zumindest während des Filterbetriebs die jeweilige Sprühelektrode 13 frei hängend in vertikaler Richtung orientiert sowie durch das zugehörige Massengewicht 14 gespannt innerhalb des Abscheiderohres 11 angeordnet ist.

[0012] Die Sprühelektroden 13 reichen durch die obere Kammer 6 und eine diese Kammer an der Oberseite abschließende Platine 15 aus einem elektrisch isolierenden Material hindurch, und zwar in eine oberhalb der Platine 15 gebildete Kammer 16. In dieser ist jede Sprühelektrode 13 mit ihrem oberen Ende an einer Welle 17 aus einem elektrisch isolierenden Material, beispielsweise aus Kunststoff oder Keramik befestigt. Die Welle 17 ist auf der Oberseite der Platine 15 bei 18 und 19 gelagert und mit einem Ende mit einer ebenfalls auf der Platine bei 20 gelagerten und aus dem Gehäuse 2 herausgeführten Welle 21 verbunden. Durch Drehen der Welle 21 und damit der Welle 17 über einen äußeren Antrieb können die Sprühelektroden 13 durch Aufwickeln auf die Welle 17 aus den Abscheiderohren 11 nach oben heraus bewegt bzw. durch Abwickeln von der Welle 17 wieder in die Abscheiderohre 11 abgesenkt bzw. hineinbewegt werden.

[0013] Die Durchtrittsbereiche für die Sprühelektroden 13 an der Platine 15 sind elektrisch isoliert ausgeführt, d.h. jeweils von Hülsen oder Durchführungen 22 aus elektrisch nicht leitendem Material gebildet. Innerhalb der Kammer 16, z.B. im Bereich der Durchführungen 22 sind die Sprühelektroden 13 in geeigneter Weise mit einer Hochspannungsquelle verbunden. Die Durchführungen 22 sind bevorzugt so ausgebildet, dass sie beim Aufwickeln der Sprühelektroden 13 auf die Welle 17 eine Reinigung der Sprühelektroden 13 durch Abstreifen bewirken.

[0014] Während des Filterbetriebes liegt zwischen den

geerdeten Abscheiderohre 11 und den Sprühelektroden 13 eine Hochspannung an, beispielsweise eine Hochspannung im Bereich zwischen 10 und 40 kV, so dass es zwischen der jeweiligen Sprühelektrode 13 und den zugeordneten Abscheiderohr 11 und damit innerhalb des die Röhrenelektrofilter 3 und 4 durchströmenden Rauchgases zu Corona-Entladungen kommt, und zwar mit dem Ergebnis, dass die im Rauchgas enthaltenen Partikel an die Innenfläche des jeweiligen Abscheiderohres 11 bewegt worden und sich dort anlagern, so dass sie u.a. auch durch den Rauchgasstrom nicht mitgeführt werden.

[0015] Zum Abreinigen der Abscheiderohre 11, d.h. zum Entfernen der Partikel von den Innenflächen der Abscheiderohre 11 werden zumindest die Abscheiderohre 11 über einen Reinigungsantrieb 23 mit einer Stoß- und/oder Schüttel- und/oder Vibrationsbewegung, beispielsweise mit einer Vibrationsbewegung im Ultraschallbereich beaufschlagt, so dass sich die Partikel von den Innenflächen der Abscheiderohre 11 lösen und in den Sammelraum 12 gelangen bzw. fallen. Durch die Beschichtung der Innenflächen der Abscheiderohre 11 ist zwar das für den Filtereffekt notwendige Anhaften der Partikel an den Innenflächen der Abscheiderohre 11 erreicht, dennoch aber diese besonders einfache Abreinigung ohne mechanische, entlang der Innenflächen bewegte Reingungselemente, wie Schaber usw. möglich.

[0016] Während des Reinigungsmodus werden beispielsweise durch Drehen der Welle 17 die Sprühelektroden 13 aufgewickelt, um diese ebenfalls an den als Ahstreifer ausgebildeten Durchführungen 22 von evtl. anhaftenden Partikeln zu reinigen.

[0017] Mit 24 ist ein Saug- und Zuggebläse angedeutet, welches bei der dargestellten Ausführungsform in der Kammer 9 untergebracht ist, um einen garantierten Zug des Rauchgases durch das Filter 1 zu gewährleisten. Das Saug- und Zuggebläse hat auch den Vorteil, dass Luft aus der Kammer 16 durch Öffnungen oder Leckagen in der Trennwand 15 und dabei insbesondere auch durch die Öffnungen der Durchführungen 22 angesaugt wird, sodass im Rauchgas enthaltende Partikel, insbesondere auch elektrisch leitende Partikel (z.B. Rußpartikel) nicht in die Kammer 16 gelangen und/oder sich an den Durchführungen 22 anlagern können und somit insbesondere auch Spannungsüberschläge zwischen den Sprühelektroden und anderen elektrisch leitenden Komponenten des Filters 1 wirksam verhindert sind.

[0018] Vorstehend wurde davon ausgegangen, dass die Sprühelektroden 13 jeweils von einem Draht- oder Wandartigen Element aus einem elektrisch leitenden Material bestehen, welches durch ein am unteren Ende angebrachtes Massengewicht 14 gespannt innerhalb des zugehörigen Abscheiderohrs 11 gehalten ist. Auch andere Ausführungen sind selbstverständlich denkbar. Insbesondere ist es auch möglich, dass die beiden Sprühelektroden 13 von einer gemeinsamen Länge eines Drahtes oder eines anderen bandförmigen, elektrisch leitenden Elementes gebildet sind, und zwar in der Form, dass dieses bandförmige Element im Bereich des unteren

ren Endes jedes Röhrenfilters 3 bzw. 4 um eine Umlenkung geführt und am oberen Ende an einer in der Kammer 16 angeordneten Aufwickelvorrichtung gehalten ist. Für jedes Ende der Sprühelektrode ist eine eigene Aufwickelvorrichtung vorgesehen, sodass das die Sprühelektroden 13 bildende band- oder drahtförmige Element bei entsprechend großer Länge zum Abreinigen wechselweise von der einen Aufwickelvorrichtung abgewickelt und von der anderen Aufwickelvorrichtung gleichzeitig aufgewickelt werden kann.

[0019] Weiterhin besteht auch die Möglichkeit, das die beiden Sprühelektroden ausbildende band- oder drahtförmige Elemente als geschlossene Schlaufe auszuführen, die dann über Umlenkrollen innerhalb der Kammer 16 und über Umlenkrollen unterhalb der Abscheideelektroden bzw. Rohre 11 geführt ist, wobei wenigstens eine Umlenkrolle in der Kammer 16 angetrieben ist, und zwar für einen Umlauf der die Sprühelektroden bildenden Schlaufe für eine Abreinigung dieser Schlaufe bzw. Sprühelektroden 13.

[0020] Bei beiden, letzt genannten Ausführungsformen befindet sich auch während der Abreinigung des band- oder drahtförmige Elementes stets eine die betreffende Sprühelektrode 13 bildende Länge des hand- oder drahtartigen Materials im betreffenden Abscheiderohr 11, sodass die Abreinigung der Sprühelektroden 13 bzw. des band- oder drahtförmige Elementes auch während der Filterung möglich ist, beispielsweise durch eine ständige Bewegung des die Sprühelektroden bildenden band- oder drahtförmige Elementes.

[0021] Die Erfindung wurde voranstehend an einem Ausführungsbeispiel beschrieben. Es versteht sich, dass Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind. Insbesondere ist es möglich, die Sprühelektroden 13 ebenfalls mit der elektrisch leitenden, ein Anhaften von Partikeln erschwerenden Masse zu beschichten. Weiterhin ist es z.B. möglich, die Sprühelektroden 13 anders als beschrieben zu realisieren, beispielsweise in Form von koaxial in den Abscheiderohren 11 angeordneten Stäben.

[0022] Vorstehend wurde davon ausgegangen, dass die Sprühelektroden 13a jeweils band- oder drahtförmige Elektroden sind. Die Figur 3 zeigt eine Ausführungsform mit einer Sprühelektrode 13a, die stabförmig ausgebildet ist, und zwar konkret als flache, bandförmige Elektrode mit einer gezackten Seite. Die Sprühelektrode 13a ist dabei beispielsweise von einem Sägeblatt gebildet. Um symmetrische Verhältnisse zu schaffen, ist die Sprühelektrode 13a vorzugsweise gedreht bzw. verwunden.

[0023] Die Sprühelektrode 13a ist in dem jeweiligen Elektroden- oder Abscheiderohr 11 hängend angeordnet und an ihrem unteren Ende frei sowie dort mit einer Kugel versehen, sodass durch Vibrationsbewegung diese Kugel 26 zum Anschlag gegen das Abscheiderohr 11 gebracht werden kann und dadurch eine zusätzliche Stoßwirkung zum Abreinigen des Abscheiderohres erzeugt wird.

[0024] Zum Reinigen der die Sprühelektrode 13 bzw. 13a von den übrigen Elementen elektrisch trennenden

Isolatoren, insbesondere auch zur Reinigung der Durchführungen 22 und anderer Isolatoren werden diese mit Sprühluft beaufschlagt, und zwar vorzugsweise mit vorgewärmter Sprühluft zum Entfernen von Kondensat. Zum Reinigen der Durchführung 22 wird die Sprühluft beispielsweise dem Raum 16 zugeführt, sodass die Sprühluft durch Öffnen in der Durchführung 22 zu deren Reinigung hindurchtreten kann.

10 Bezugszeichenliste

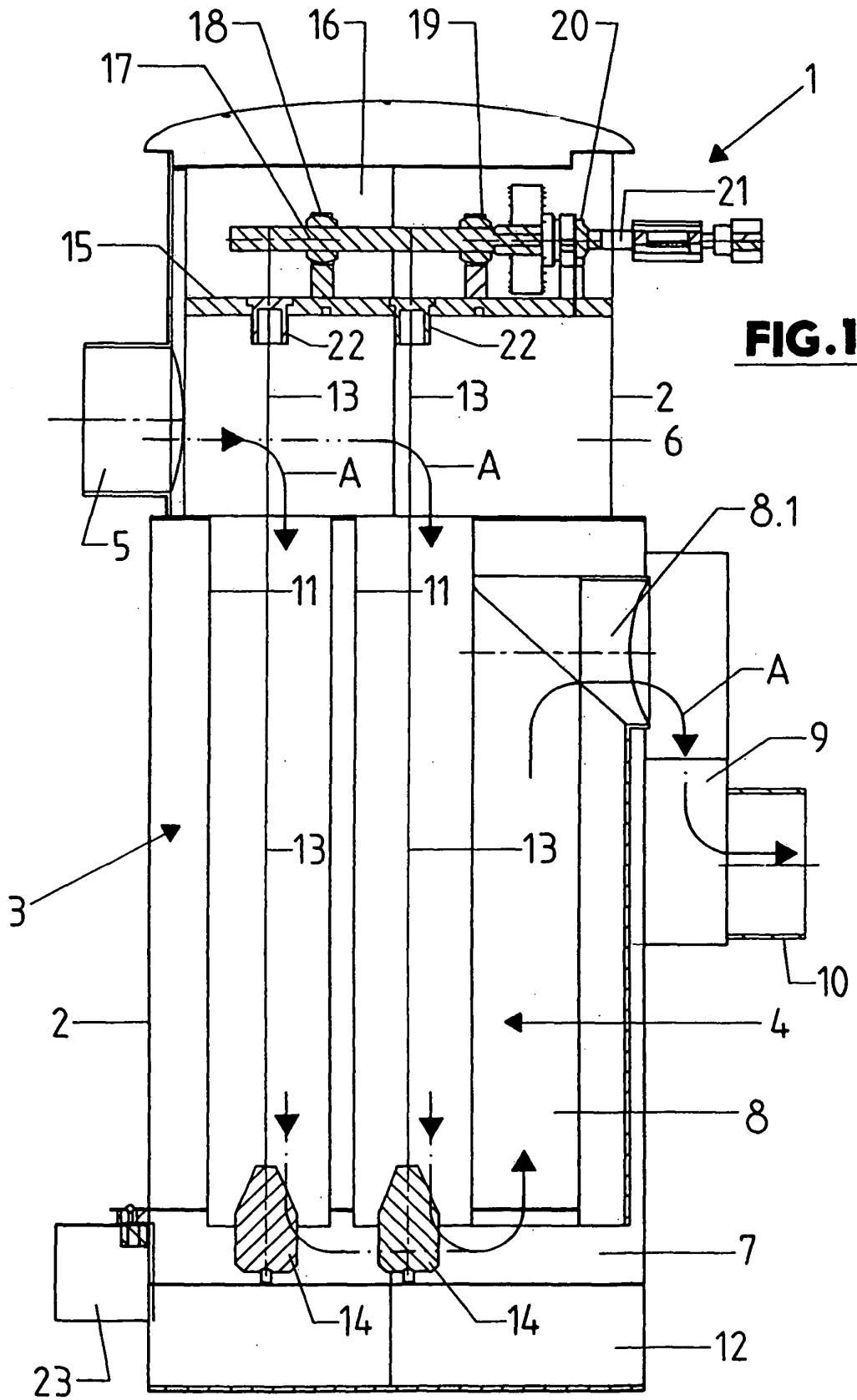
[0025]

1	Elektrofilter
2	Gehäuse
3,4	Filterbereich oder Röhrenelektrofilter
5	Rauchgaseinlass
6, 7	Kammer
8.1	Umlenkung
9	Kammer
10	Rauchgasauslass
11	Abscheideelektrode oder Abscheiderohr
12	Sammelraum
13, 13a	Sprühelektrode
14	Gewichtsmasse
15	Platine aus elektrisch isolierendem Material
16	Kammer
17	Welle
18, 19, 20	Lager
21	Welle
22	Durchführung
23	Reinigungsantrieb bzw. Vibrator
24	Saug-zuggebläse
25	Umlenkung
26	Kugel
A	Strömungsrichtung des Rauchgases

40 Patentansprüche

1. Elektrofilter zum Reinigen vorl Partikel aufweisenden Gasen, insbesondere zum Reinigen von Rauchgasen, mit wenigstens einer während eines Filterbetriebs mit einer Hochspannung beaufschlagten Elektrodenanordnung bestehend aus wenigstens einer Sprühelektrode (13) und aus wenigstens einer von dieser beabstandeten Abscheideelektrode (11), wobei die Elektroden zwischen sich einen von dem zu reinigenden Gas durchströmten Filterraum bilden,
dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der Elektroden (11, 13) wenigstens an ihrer den Filterraum zugewandten Oberfläche mit einer elektrisch leitenden, ein Lösen von Partikeln, d.h. ein Abreinigen erleichternden Beschichtung versehen ist.
2. Elektrofilter nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

- zeichnet, dass** die wenigstens eine Sprühelektrode (13) und die Abscheideelektrode (11) zumindest an ihren einander zugewandten Oberflächen aus einem elektrisch leitenden Material, beispielsweise Metall bestehen.
3. Elektrofilter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung in einer Matrix aus Kunststoff wenigstens einen Füller aus einem elektrisch leitenden Material enthält.
4. Elektrofilter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung oder eine diese Beschichtung bildende Masse wenigstens einen Füller auf Kohlenstoffbasis, beispielsweise wenigstens einen Füller auf Graphit-Basis enthält.
5. Elektrofilter nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Beschichtung bildende Kunststoffmatrix Polymerharz, beispielsweise ein silan/siloxan-modifiziertes Polymerharz ist.
6. Elektrofilter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Abscheideelektrode ein Abscheiderohr (11) und die wenigstens eine Sprühelektrode (13) eine koaxial im Abscheiderohr (11) angeordnete Elektrode ist.
7. Elektrofilter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Sprühelektrode (13) ein Stab oder eine band- oder drahtförmige Elektrode ist.
8. Elektrofilter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die band- oder drahtförmige Sprühelektrode (13) mit ihrer Achse in vertikaler Richtung orientiert ist.
9. Elektrofilter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine band- oder drahtförmige Sprühelektrode (13) an ihrem oberen Ende gehalten und an ihrem unteren Ende mit einem Massengewicht (14) versehen ist.
10. Elektrofilter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Sprühelektrode (13) von wenigstens einer Schlaufe aus einem band- oder drahtförmigen Material gebildet ist.
11. Elektrofilter nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Sprühelektrode (13) von wenigstens einer geschlossenen Schlaufe aus dem band- oder drahtförmigen Material gebildet ist.
12. Elektrofilter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Mittel zum Auf-
- und Abwickeln der wenigstens einen band- oder drahtförmigen Sprühelektrode (13).
13. Elektrofilter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Mittel zum Antreiben der die wenigstens eine Sprühelektrode (13) bildenden geschlossenen Schlaufe.
14. Elektrofilter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Abstreif- und/oder Reinigungsmittel (22) zum Reinigen der band- oder drahtförmigen Sprühelektrode (13) **durch** Relativbewegung zwischen dieser Elektrode und den Abstreif- und/oder Reinigungsmitteln (22).
15. Elektrofilter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Antriebsmittel (23) zum Aufprägen einer Stoß- und/oder Schüttel- und/oder Vibrations-Bewegung auf die wenigstens eine Sprühelektrode (13) und/oder auf die wenigstens eine Abscheideelektrode (11) zum Entfernen von angelagerten Partikeln.
16. Elektrofilter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere jeweils wenigstens eine Abscheideelektrode (11) und eine Sprühelektrode (13) aufweisende Filterbereiche parallel zueinander vorgesehen sind.
17. Elektrofilter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Gebläse, vorzugsweise **durch** ein Saug-Zuggebläse (24).



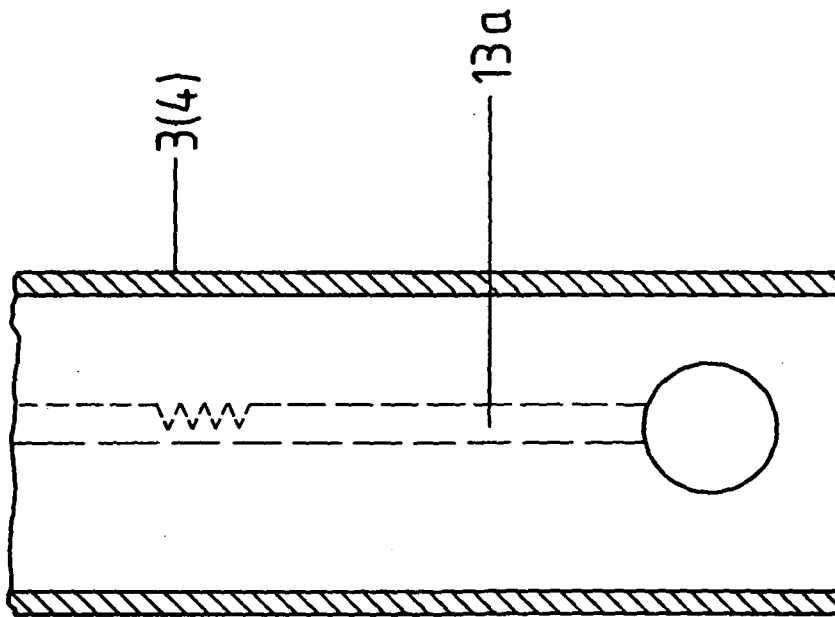


FIG. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1050341 B1 [0002]