

(19)



(11)

EP 2 370 731 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.01.2016 Patentblatt 2016/04

(51) Int Cl.:
F23J 15/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09793456.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/008383

(22) Anmeldetag: **25.11.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/060606 (03.06.2010 Gazette 2010/22)

(54) **RAUCHGASREINIGUNGSVORRICHTUNG**

FLUE GAS SCRUBBING DEVICE

DISPOSITIF DE LAVAGE DE GAZ DE FUMÉES

(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 MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

- **SÄNGER, Arnd**
58456 Witten (DE)
- **PIRECIOGLU, Orhan**
59199 Bönen (DE)

(30) Priorität: **27.11.2008 DE 102008059432**

(74) Vertreter: **Behrendt, Arne**
Schneiders & Behrendt
Rechts- und Patentanwälte
Huestrasse 23
(Westfalenbankgebäude)
44787 Bochum (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.10.2011 Patentblatt 2011/40

(73) Patentinhaber: **Schraeder GmbH**
59174 Kamen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 444 437 US-A- 4 279 629
US-B1- 6 176 902

(72) Erfinder:
• **BACHMANN, Claus**
75323 Bad Wildbad (DE)

EP 2 370 731 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung einer Rauchgasreinigungsverfahren in einem an eine Feuerstelle angeschlossenen Kamin, dessen Rauchgaskanal einen Bypass aufweist, der ein Rauchgasfilter und ein Gebläse enthält, welches das zu reinigende Rauchgas durch den Bypass und das Rauchgasfilter fördert.

[0002] Eine derartige Anordnung ist beispielsweise aus der DE 34 44 437 A1 bekannt.

[0003] Ein wesentliches Merkmal der vorbekannten Anordnung ist eine im vom Bypass überbrückten Bereich des Rauchgaskanals angeordnete Absperr- und Drosselinrichtung, die den vom Bypass überbrückten Bereich des Rauchgaskanals drosseln oder ganz absperren kann. Bei Versagen der im Bypass angeordneten Rauchgasreinigungseinrichtungen beispielsweise durch Verstopfen des Filters oder durch Ausfall des Gebläses soll diese Drosselinrichtung mit Hilfe der Rauchgase geöffnet werden, so dass die Rauchgase auch in diesem Falle unbehindert abströmen können, wenn auch ungereinigt. Um diesen Öffnungsvorgang auch bei geringem Kaminzug sicherzustellen, ist die Ventilklappe dieser Drosselinrichtung möglichst massearm ausgebildet.

[0004] Solche den Rauchgaskanal ganz oder teilweise absperrenden Drosselklappen sind indessen sicherheitstechnisch bedenklich. Man kann nämlich nicht ausreichend sicherstellen, dass solche beweglichen Drosselorgane im Rauchgaskanal durch Ruß- oder Teerablagerungen oder durch Korrosion unbeweglich werden. Aus diesem Grund sind solche Drossel- und Absperrorgane im Kamin nach den einschlägigen gesetzlichen Vorschriften - z. B. der Feuerstättenverordnung - unzulässig.

[0005] Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, die Anordnung einer Rauchgasreinigungsanlage der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass sie ohne Beeinträchtigung ihrer Funktionalität einen stets freien Abzug des Rauchgases sicherstellt.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ausgehend von der Anordnung einer Rauchgasreinigungsverfahren der eingangs genannten Art vor, dass der Rauchgaskanal in dem vom Bypass überbrückten Bereich frei von Absperr- und Drosselorganen ist und einen ständig frei bleibenden Strömungsquerschnitt hat, der mindestens dem freien Querschnitt des Rauchgaskanals vor und hinter dem Bypass entspricht, und dass das Gebläse so ausgelegt und steuerbar ist, dass es mindestens so viel Rauchgas durch den Bypass und das Rauchgasfilter fördert, wie von der Feuerstelle zuströmt.

[0007] Durch die Lehre der Erfindung wird einerseits absolut sichergestellt, dass stets ein freier Rauchgasabzug gewährleistet ist. Selbst bei Verstopfung der im Bypass befindlichen Rauchgasreinigungseinrichtungen oder bei Totalausfall des im Bypass befindlichen Gebläses steht für den Abzug der Rauchgase ständig der volle Querschnitt des Rauchgaskanals zur Verfügung. Dennoch wird bei Normalbetrieb der gesamte Rauchgas-

strom durch den Bypass und durch das im Bypass befindliche Rauchgasfilter gefördert. Selbst wenn das Gebläse mehr Rauchgas durch den Bypass fördert, als über den Rauchgaskanal abströmen kann, arbeitet die Rauchgasreinigungsverfahren gemäß der Erfindung einwandfrei. In diesem Fall wird nämlich ein Teil des Rauchgases aus dem Bereich hinter dem Bypass in den Bereich vor dem Bypass rezirkuliert und durchströmt erneut den Bypass und das darin befindliche Rauchgasfilter. In jedem Fall ist sichergestellt, dass stets nur gereinigtes Rauchgas abströmen kann.

[0008] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass der Bypass als rohrförmiges Gehäuse ausgebildet ist, welches zentrisch in einem aufgeweiteten Bereich des Rauchgaskanals oder in einem entsprechend aufgeweiteten Aufsatz des Rauchgaskanals angeordnet ist. Diese Ausbildung und Anordnung des Bypasses sind insofern vorteilhaft, als im Normalbetrieb das zuströmende Rauchgas direkt auf die Eintrittsöffnung des rohrförmigen Gehäuses trifft und das abströmende Rauchgas von der Austrittsöffnung des rohrförmigen Gehäuses zentrisch auf den weiterführenden Rauchgaskanal gerichtet wird. Falls der Bypass ganz oder teilweise verstopft ist, durchströmt das zuströmende Rauchgas ohne stark umgelenkt werden zu müssen den das rohrförmige Gehäuse umgebenden Ringraum, dessen freier Querschnitt mindestens ebenso groß ist, wie der Querschnitt des Rauchgaskanals vor und hinter dem Bypass.

[0009] Um den Gebläseantrieb frei von Wärme und Verschmutzung zu halten, ist der Gebläseantrieb zweckmäßig außerhalb des Kamins angeordnet.

[0010] Vorteilhaft ist das Gebläse in Strömungsrichtung des Rauchgases gesehen hinter dem Rauchgasfilter angeordnet. Hierdurch wird erreicht, dass das Gebläse weitgehend frei von Staub und Ruß gehalten wird.

[0011] Zweckmäßig enthält das Rauchgasfilter eine Vielzahl von parallel oder hintereinander angeordneten Filterelementen. Hierdurch ist es möglich, eine besonders große Filterfläche zu erreichen.

[0012] Die Filterelemente bestehen zweckmäßig aus keramischen Material. Das hat den Vorteil, dass die Filterelemente durch Abbrennen der auf ihm abgesetzten Ablagerungen gereinigt werden können, ohne dass die Filterelemente selbst in Mitleidenschaft gezogen werden.

[0013] Zusätzlich zu den mechanischen Filterelementen kann das Rauchgasfilter eine elektrostatische arbeitende Staubabscheidung enthalten. Eine solche elektrostatische Staubabscheidung kann die Effizienz der Staubabscheidung erheblich steigern.

[0014] Für die elektrostatische Staubabscheidung enthält das Rauchgasfilter eine oder mehrere elektrische Sprühelektroden zur elektrischen Aufladung der im Rauchgas enthaltenen Partikel und strömungstechnisch nachgeschaltet elektrisch leitende Sammelelektroden, an denen sich die elektrisch aufgeladenen Partikel des Rauchgasstromes niederschlagen können.

[0015] Zweckmäßig werden die elektrisch leitenden Sammelelektroden durch die keramischen Filterelemente gebildet, die zu diesem Zweck elektrisch leitfähig ausgebildet sind und somit eine Doppelfunktion einerseits als mechanische Filter und andererseits als Sammelelektroden der elektrischen Staubabscheidung haben.

[0016] Um die keramischen Filterelemente ausreichend sauber halten zu können, werden Ruß oder Teer von den Oberflächen der keramischen Filterelemente abgebrannt. Hierzu ist dem Rauchgasfilter eine Zündvorrichtung zugeordnet, mit deren Hilfe der Ruß und Teer auf dem keramischen Filtern gezielt entzündet werden können.

[0017] Um die Oberflächen der keramischen Filterelemente auf einfache Weise von Staub, Asche und nicht brennbaren Verbrennungsrückständen befreien zu können, ist schließlich die Förderrichtung des Gebläses umkehrbar. Durch Umkehren der Förderrichtung kann man Staub und Asche problemlos von den Filterelementen abblasen.

[0018] Zur automatischen Überwachung und zur ggf. automatisch erfolgenden Abreinigung des Rauchgasfilters ist das Gebläse mit einem Lastsensor versehen. Zum gleichen Zweck sind im Rauchgasstrom an geeigneten Stellen Temperatur- und Strömungssensoren vorgesehen.

[0019] Die Abreinigungsvorgänge werden eingeleitet, wenn der Lastsensor des Gebläses eine Überlastung des Gebläses und damit eine Verstopfung des Rauchgasfilters anzeigt.

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert, in welcher schematisch ein Längsschnitt durch eine Anordnung einer Abgasreinigungsvorrichtung gemäß der Erfindung dargestellt ist.

[0021] In der Zeichnung ist der Rauchgaskanal eines Kamins mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet, und zwar mit 1a der von der Feuerstelle ankommende Rauchgaskanal, mit 1b ein aufgeweiteter Bereich des Rauchgaskanals und mit 1c der zum Abzug führende weiterführende Rauchgaskanal. Im aufgeweiteten Bereich 1b des Rauchgaskanals 1 ist zentrisch ein rohrförmiges Gehäuse 2 angeordnet, welche an beiden Stirnseiten offen ist und einen Bypass 3 für das durchströmende Rauchgas bildet. Zwischen der Außenseite des rohrförmigen Gehäuses 2 und der Wand des aufgeweiteten Bereichs 1b des Rauchgaskanals 1 verbleibt ein Ringraum 4, dessen Strömungsquerschnitt ständig offen bleibt, frei von Absperr- und Drosselorganen ist und einen freien Querschnitt hat, der mindestens den freien Querschnitt des ankommenden Rauchgaskanals 1a bzw. des weiterführenden Rauchgaskanals 1c entspricht. Hierdurch wird sichergestellt, dass das Rauchgas auch dann frei abströmen kann, wenn der Bypass 3 aus irgendeinem Grund nicht passierbar ist.

[0022] Im Bypass 3 sind ein Rauchgasfilter 5 und ein Gebläse 6 angeordnet. Das Gebläse 6 wird von einem Motor 7 angetrieben, welcher sich außerhalb des Rauch-

gaskanals befindet und über einen Antriebsstrang 8 mit dem Gebläse 6 verbunden ist. Die Förderrichtung des Gebläses 6 ist umkehrbar. Außerdem ist der Motor 7 des Gebläses 6 mit einem Lastsensor 9 versehen, der den Motor 7 auf Überlastung überwacht.

[0023] Das Rauchgasfilter 5 arbeitet sowohl mechanisch als auch elektrostatisch und enthält Sprühelektroden 10, an denen sich die in Rauchgas enthaltenen Partikel elektrisch aufladen können. Den Sprühelektroden 10 in Strömungsrichtung nachgeschaltet sind mechanisch arbeitende Filterelemente 11 aus keramischen Material, welche elektrisch leitfähig ausgebildet sind um auf diese Weise zugleich als Sammelelektroden für die elektrostatische Filterung dienen. Die Filterelemente 11 haben somit eine Doppelfunktion für die mechanische Filterung einerseits und die elektrostatische Filterung andererseits.

[0024] Den Filterelementen 11 ist weiterhin eine elektrische Zündvorrichtung 12 zugeordnet, mit deren Hilfe auf den keramischen Filterelementen 11 abgelagerter Ruß oder Teer zum Zwecke des Abrennens entzündet werden können. Nach dem Abrennen wird die Förderrichtung des Gebläses 6 umgekehrt, so dass die zurückbleibenden unbrennbaren Stoffe als Asche in den Kamin zurückgedrückt werden und dort auf übliche Art und Weise über eine Reinigungsöffnung vom Schornsteinfeger entsorgt werden können.

[0025] Schließlich ist die dargestellte Rauchgasreinigungsvorrichtung zum Zwecke der Steuerung und Überwachung mit Temperatursensoren 13 und/oder Wärmesensoren 14 versehen, die an geeigneten Stellen angeordnet sind.

[0026] Die Förderleistung des im Bypass 3 angeordneten Gebläses 6 ist so ausgelegt und wird derart gesteuert, dass im Normalbetrieb mindestens soviel Rauchgas durch den Bypass 3 und das Rauchgasfilter 5 gefördert werden, wie von der Feuerstelle zuströmt, bzw. zum Abzug hin abströmt. Ist - wie beim Ausführungsbeispiel durch Pfeile dargestellt - der Durchsatz durch den Bypass 3 größer als die zuströmende bzw. abströmende Rauchgasmenge, so wird ein Teil des Rauchgases über den Ringraum 4 rezirkuliert und durchläuft das Filter 5 ein zweites Mal. Dieser Vorgang ist unschädlich und führt allenfalls zu einem gering vergrößerten Energieverbrauch.

[0027] Falls der Bypass 3 ganz oder teilweise unpassierbar wird, etwa dadurch, dass das Gebläse 6 ausfällt oder das Filter 5 verstopft, kann das Rauchgas - dann allerdings ungefiltert - zu jeder Zeit problemlos über den Ringraum 4 abströmen.

[0028] Der in der Zeichnung dargestellte Abschnitt des Rauchgaskanals 1 mit eingebautem Rauchgasfilter kann ggf. in der dargestellten Form vorgefertigt werden und beim Bau eines Kamins in den Rauchgaskanal eingefügt werden. Für die Nachrüstung von bereits gebauten Kaminen kann die in der Zeichnung dargestellte Einheit ggf. auch auf das obere Ende eines Rauchgaskanals aufgesetzt werden.

Patentansprüche

1. Anordnung einer Rauchgasreinigsvorrichtung in einem an eine Feuerstelle angeschlossenen Kamin, dessen Rauchgaskanal (1) einen Bypass (3) aufweist, der ein Rauchgasfilter (5) und ein Gebläse (6) enthält, welches das zu reinigende Rauchgas durch den Bypass (3) und den Rauchgasfilter (5) fördert, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rauchgaskanal (1) in dem vom Bypass überbrückten Bereich (4) frei von Absperr- und Drosselorganen ist und einen ständig frei bleibenden Strömungsquerschnitt hat, der mindestens dem freien Querschnitt des Rauchgaskanals (1) vor und hinter dem Bypass (3) entspricht, und dass das Gebläse (6) so ausgelegt und steuerbar ist, dass es mindestens so viel Rauchgas durch den Bypass (3) und das Rauchgasfilter (5) fördert, wie von der Feuerstelle zuströmt.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bypass (3) als rohrförmig ausgebildetes Gehäuse (2) ausgebildet ist, welches zentrisch in einem aufgeweiteten Bereich (1b) des Rauchgaskanals (1) oder in einem entsprechend aufgeweiteten Aufsatz des Rauchgaskanals (1) angeordnet ist.
3. Anordnung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gebläseantrieb (7) außerhalb des Rauchgaskanals (1) angeordnet ist.
4. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gebläse (6) in Strömungsrichtung des Rauchgases gesehen hinter dem Rauchgasfilter (5) angeordnet ist.
5. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rauchgasfilter (5) eine Vielzahl von parallel oder hintereinander angeordneten Filterelementen (11) enthält.
6. Anordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filterelemente (11) aus keramischem Material bestehen.
7. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rauchgasfilter (5) zusätzlich zu mechanischen Filterelementen (11) eine elektrostatisch arbeitende Staubabscheidung enthält.
8. Anordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrostatische Staubabscheidung ein oder mehrere elektrische Sprühelektroden (10) zur Aufladung der im Rauchgas enthaltenen Partikel und strömungstechnisch nachgeschaltet elektrisch leitende Sammelelektroden aufweist, an denen sich die elektrisch aufgeladenen Partikel des Rauchgasstroms niederschlagen

9. Anordnung nach den Ansprüchen 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die keramischen Filterelemente (11) elektrisch leitfähig ausgebildet sind und zugleich als Sammelelektroden für die elektrostatische Staubabscheidung dienen.
10. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Rauchgasfilter (5) eine Zündeinrichtung (12) zum Zünden von im Rauchgasfilter (5) abgeschiedenem Ruß oder Teer zugeordnet ist.
11. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderrichtung des Gebläses (6) umkehrbar ist.
12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **gekennzeichnet durch** einen dem Gebläseantrieb (7) zugeordneten Lastsensor (9) und im Rauchgasstrom angeordnete Temperatursensoren (13) und Strömungssensoren (14).

Claims

1. An arrangement of a flue gas scrubbing device in a chimney which is connected to a fireplace and whose flue gas passage (1) has a bypass (3) containing a flue gas filter (5) and a fan (6) which conveys the flue gas to be scrubbed through the bypass (3) and the flue gas filter (5), **characterised in that** the flue gas passage (1) in the region (4) bridged by the bypass is free of shut-off and throttle members and has a flow cross-section which continuously remains free and which corresponds at least to the free cross-section of the flue gas passage (1) upstream and downstream of the bypass (3) and the fan (6) is so designed and is so controllable that it conveys at least as much flue gas through the bypass (3) and the flue gas filter (5) as flows thereto from the fireplace.
2. An arrangement according to claim 1 **characterised in that** the bypass (3) is in the form of a tubular housing (2) arranged centrally in an enlarged region (1b) of the flue gas passage (1) or in a correspondingly enlarged fitment on the flue gas passage (1).
3. An arrangement according to claims 1 and 2 **characterised in that** the fan drive (7) is arranged outside the flue gas passage (1).
4. An arrangement according to claim 1 **characterised in that** the fan (6) is arranged downstream of the flue gas filter (5) as viewed in the flue gas flow direction.
5. An arrangement according to claim 1 **characterised in that** the flue gas filter (5) includes a plurality of

filter elements (11) arranged parallel or in succession.

6. An arrangement according to claim 5 **characterised in that** the filter elements (11) comprise ceramic material. 5
7. An arrangement according to claim 1 **characterised in that** in addition to mechanical filter elements (11) the flue gas filter (5) includes an electrostatically operating dust separator. 10
8. An arrangement according to claim 7 **characterised in that** the electrostatic dust separator has one or more electrical discharge electrodes (10) for charging up the particles contained in the flue gas and connected downstream in flow relationship electrically conducting collecting electrodes at which the electrically charged particles of the flue gas flow are deposited. 20
9. An arrangement according to claims 6 to 8 **characterised in that** the ceramic filter elements (11) are electrically conductive and serve at the same time as collecting electrodes for the electrostatic dust separator. 25
10. An arrangement according to claim 1 **characterised in that** associated with the flue gas filter (5) is an ignition device (12) for igniting soot or tar deposited in the flue gas filter (5). 30
11. An arrangement according to claim 1 **characterised in that** the conveying direction of the fan (6) is reversible. 35
12. An arrangement according to one of claims 1 to 11 **characterised by** a load sensor (9) associated with the fan drive (7) and flow sensors (14) and temperature sensors (13) arranged in the flue gas flow. 40

Revendications

1. Agencement d'un dispositif de lavage de gaz de fumées dans une cheminée raccordée à un foyer, dont le canal de gaz de fumées (1) présente une dérivation (3) contenant un filtre à gaz de fumées (5) et un ventilateur (6), refoulant les gaz de fumées à laver à travers la dérivation (3) et le filtre à gaz de fumées (5), **caractérisé en ce que** le canal de gaz de fumées (1) est exempt d'organes de blocage et d'étranglement dans la zone (4) contournée par la dérivation, et présente une section transversale d'écoulement restant toujours libre d'accès, qui correspond au moins à la section transversale du canal de gaz de fumées (1) en amont et en aval de la dérivation (3), et **en ce que** la soufflerie (6) est conçue et peut être 45 50 55

commandée de telle manière que la quantité de gaz de fumées qu'elle refoule à travers la dérivation (3) et le filtre à gaz de fumées (5) correspond au moins à la quantité de gaz de fumées provenant du foyer.

2. Agencement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la dérivation (3) est réalisée sous la forme d'un boîtier de forme tubulaire (2), qui est disposé centralement dans une zone élargie (1b) du canal de gaz de fumées (1) ou dans un bossage évasé correspondant du canal de gaz de fumées (1).
3. Agencement selon les revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le moteur de ventilateur (7) est disposé à l'extérieur du canal de gaz de fumée (1).
4. Agencement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le ventilateur (6), vu dans la direction d'écoulement des gaz de fumées, est agencé en aval du filtre à gaz de fumée (5).
5. Agencement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le filtre à gaz de fumées (5) comprend une pluralité d'éléments filtrants (11) disposés en parallèle ou les uns derrière les autres.
6. Agencement selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les éléments filtrants (11) sont en matériau céramique.
7. Agencement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le filtre à gaz de fumées (5), en plus des éléments filtrants mécaniques (11), contient un collecteur de poussière électrostatique.
8. Agencement selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le collecteur de poussières électrostatique comprend une ou plusieurs électrodes de décharge électrique (10) pour charger les particules contenues dans les gaz de fumées, et une ou plusieurs électrodes collectrices électriquement conductrices en aval raccordées de manière fluïdique, sur lesquelles se précipitent les particules chargées électriquement du flux de gaz de fumées.
9. Agencement selon les revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** les éléments filtrants en céramique (11) sont réalisés électriquement conducteurs, et servent en même temps d'électrode collectrice pour le collecteur de poussière électrostatique.
10. Agencement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le filtre à gaz de fumées (5) est associé à un dispositif d'allumage (12), pour allumer de la suie ou du goudron déposé dans le filtre à gaz de fumées (5).
11. Agencement selon la revendication 1, **caractérisé**

en ce que la direction de transport du ventilateur (6)
est réversible.

12. Agencement selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé par** un capteur de charge (9) associé à l'entraînement de ventilateur (7), et des capteurs de température (13) et capteurs de débit (14) agencés dans le flux de gaz du fumées.

10

15

20

25

30

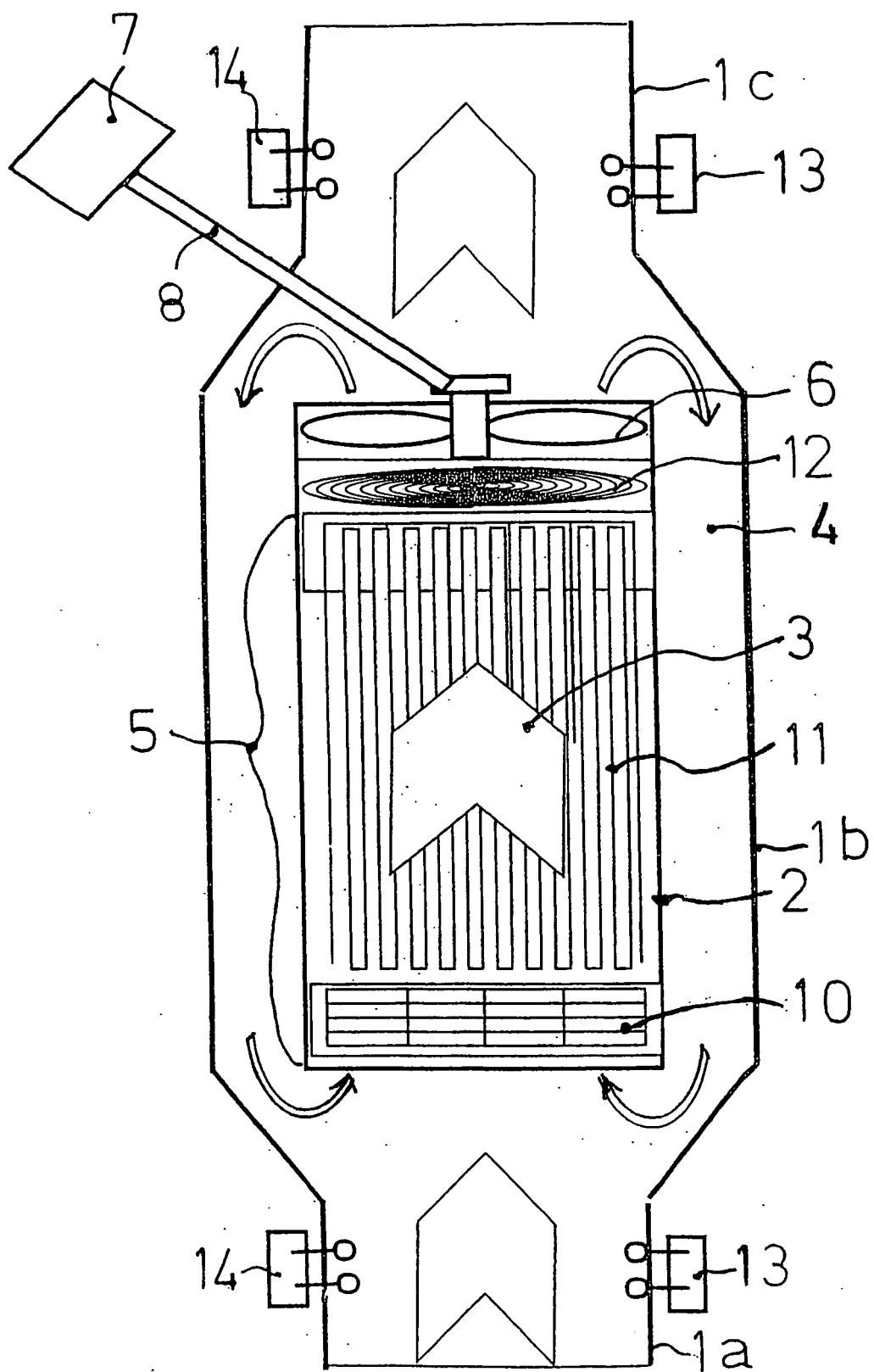
35

40

45

50

55



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

- DE 3444437 A1 [0002]