

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 933 056 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

04.08.1999 Patentblatt 1999/31(51) Int Cl.⁶: **A47L 7/00**(21) Anmeldenummer: **99102018.1**(22) Anmeldetag: **01.02.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **02.02.1998 DE 19804000**(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte
GmbH****81669 München (DE)**

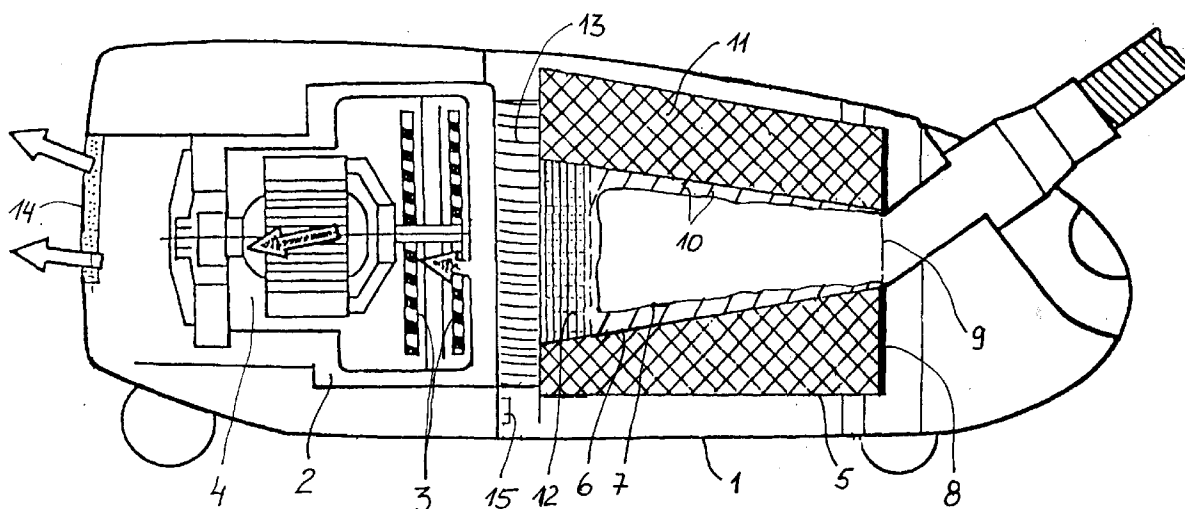
(72) Erfinder:

- **Jessenberger, Martin Dipl.-Ing. (FH)
97638 Eussenhausen (DE)**
- **Gensler, Horst
97640 Stockheim (DE)**
- **Kleinhenz, Albert
97659 Burgwallbach (DE)**

(54) **Schmutzsauger**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schmutzsauger, mit einem einen Saugluftstrom erzeugenden Gebläseaggregat (2,3), der einen in seinem Gehäuse (1) ausgebildeten Aufnahmeraum (5) aufweist, in welchem ein Aufnahmebereich (6) für einen naßfesten Filterbeutel (7) vorgesehen ist, der an die am Gehäuse (1) des Schmutzsaugers vorgesehene Einlaßöffnung (9) angeschlossen und dem ein Flüssigkeit bindendes Speicherelement (11) strömungsmäßig nachgeschaltet ist, bei

welchem Schmutzsauger der Saugluftstrom nach Durchströmen des Filterbeutels (7) mittels entsprechender Leiteinrichtungen (10 bzw.31) in eine ein Abschleudern der mitgeführten Flüssigkeitspartikel bewirkende Strömungsbewegung versetzt und an dem Speicherelement (11) entlanggeführt ist. Mit einem solchen Schmutzsauger lassen sich ohne jegliche Umrüstungsarbeiten sowohl trockener Schmutz als auch Flüssigkeiten aufsaugen.

*Fig 1***EP 0 933 056 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schmutzsauger.

[0002] Beim Saugreinigen von Fußböden kommt es immer wieder vor, daß auf der abzusaugenden Fläche evtl. durch Verschütten oder sonstige Weise entstandene Flüssigkeitslachen vorhanden sind. Wird eine solche Flüssigkeitslache aus Unachtsamkeit beim Absaugen des Fußbodens mit aufgesaugt und gelangt die Flüssigkeit in den Gebläsemotor, so kann dies zu einer Schädigung an dem Gebläsemotor führen. Andererseits besteht auch der Wunsch, derartige kleine Flüssigkeitsmengen beim Saugreinigen gleich mitaufsaugen zu können, so daß kein gesonder-tes Aufwischen dieser Flüssigkeitsmenge erforderlich ist.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schmutzsauger zu schaffen, mit dem neben trockenem Schmutz auch kleinere Flüssigkeitsmengen ohne die Gefahr einer Beschädigung des Motors aufgesaugt werden können und ohne daß am Schmutzsauger selbst erst irgend-welche Umbauten vorgenommen werden müssen.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einem Schmutzsauger mit einem einen Saugluftstrom erzeugenden Gebläseaggregat dadurch gelöst, daß der Schmutzsauger einen in seinem Gehäuse ausgebildeten Aufnahmeraum aufweist, in welchem ein Aufnahmebereich für einen naßfesten Filterbeutel vorgesehen ist, der an die am Gehäuse des Schmutzsaugers vorgesehene Einlaßöffnung angeschlossen und dem ein Flüssigkeit bindendes Speicherelement strömungsmäßig nachgeschaltet ist, bei welchem Schmutzsauger der Saugluftstrom nach Durchströmen des Filterbeutels mittels entsprechender Leiteinrichtungen in eine ein Abschleudern der mitgeführten Flüssigkeitspartikel bewirkende Strömungsbewegung versetzt und an dem Speicherelement entlanggeführt ist. Bei einem solchen Schmutzsauger wird die während eines Saugvorganges gewollt oder ungewollt aufgesaugte Flüssigkeit infolge der entsprechenden Ausbildung des Schmutzsaugers aus der Saugluft abgeschieden, bevor diese den Gebläsemotor durchströmt. Damit kann ohne die Gefahr der Beschädigung des Gebläsemotors eine begrenzte Flüssigkeitsmenge während der mit dem Schmutzsauger durchzuführenden Reinigungsvorgänge aufgesaugt werden.

[0005] Insbesondere bei einem in liegender Bauart ausgeführten Schmutzsauger ist es zweckmäßig, daß der Aufnahmebereich von einem Einsatzteil gebildet ist, an dessen Innenwand von der Einlaßöffnung ausgehend spiralförmig verlaufende Leitrippen angeordnet sind und daß ferner das Speicherelement, das mit entsprechenden Wanddurchbrüchen versehene Einsatzteil umschließt. In das Einsatzteil wird der naßfeste Filterbeutel in der gleichen Art und Weise wie sonst in den Staubraum eines Staubsaugers eingesetzt. Die durch den Filterbeutel hindurchtretende, mit Flüssigkeit beladene Saugluft wird durch die Leitrippen in eine Rotationsbewegung versetzt, wodurch die mitgeführten Flüs-

sigkeitspartikel gegen die Wand des Einsatzteiles geschleudert werden und durch die Wanddurchbrüche hindurch schließlich in das Speicherelement eindringen.

5 [0006] Eine weitere Ausführungsvariante des Schmutzsaugers ist dadurch gekennzeichnet, daß in dem Aufnahmeraum eine einer den Filterbeutel aufnehmenden Filterkammer strömungsmäßig nachgeschaltete Abscheidekammer vorgesehen ist, in welche ein als
10 Streifen ausgebildetes Speicherelement an deren Innenwand anliegend eingesetzt ist und in welche Abscheidekammer der Saugluftstrom im Bereich von deren einen Stimwand tangential in den von dem Speicherelement begrenzten Innenraum der Abscheidekammer eingeleitet und im Bereich von deren anderen
15 Stimwand aus der Abscheidekammer herausgeführt ist. Diese Ausführungsform eignet sich insbesondere bei senkrecht stehenden Topfstaubsaugern.

[0007] Dadurch, daß dem Speicherelement mindestens ein die Abschaltung des Motors des Gebläseaggregates steuender Feuchtigkeitssensor zugeordnet
20 ist, wird sichergestellt, daß bei Erreichen bzw. Überschreiten der Aufnahmekapazität des Speicherelementes keine Flüssigkeit in den Gebläsemotor gelangen kann.

[0008] Bei einem während des Saugbetriebes senkrecht stehenden Topfstaubsauger läßt sich ein zusätzlicher Schutz gegen das Eintreten von Flüssigkeit in den Gebläsemotor dadurch erreichen, daß der Saugluftstrom im Bereich der der Filterkammer benachbarten
30 Stimwand der Abscheidekammer in diese eingeleitet ist und in dem von dem Speicherelement umschlossenen Innenraum ein doppelwandiges Rohrteil eingesetzt ist, dessen Rohröffnung auf der zur Filterkammer benachbart liegenden einen Stimwand der Abscheidekammer
35 verschlossen und auf der gegenüberliegenden Stimwand der Abscheidekammer mit dem Gebläseaggregat strömungsmäßig in Verbindung steht, daß die Außenwand des Rohrteiles im Bereich der gegenüberliegenden Stimwand mit mindestens einer in den zwischen
40 den beiden Rohrwänden des Rohrteiles bestehenden Hohlraum mündenden Einströmöffnung und die Innenwand des Rohrteiles im Bereich der einen Stimwand mit mindestens einer von diesem Hohlraum in die Bohrung des Rohrteiles führenden Ausströmöffnung versehen
45 ist. Durch das im Innenraum des Speicherelementes angeordnete doppelwandige Rohrteil und die entsprechend versetzte Anordnung der Ein- und Ausströmöffnung ergibt sich eine Art Syphon, durch den ein Mitführen von evtl. nicht durch das Speicherelement gebundener Flüssigkeit durch den Saugluftstrom verhindert wird.

[0009] Ein die Flüssigkeitsabscheidung begünstigender rotationsmäßiger Strömungsverlauf des Saugluftstromes im Innenraum des Speicherelementes wird dadurch erreicht, daß am Außenumfang des Rohrteiles radial erstreckte, schraubenlinig verlaufende Umfangsrippen vorgesehen sind.

[0010] Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung nachfolgend näher beschrieben.

[0011] Es zeigen:

FIG 1 einen Staubsauger liegender Bauart mit im Aufnahme-
raum vorgesehenem Speicherelement.

FIG 2 in schematischer Darstellung einen senkrecht
stehenden Topfstaubsauger mit im Aufnahme-
raum dem Filterbeutel räumlich nachgeordnetem
Abscheideraum.

[0012] Mit 1 ist das Gehäuse eines Staubsaugers bezeichnet, in dessen Gebläseraum 2 ein aus einem Gebläserad 3 und einem mit diesem gekoppelten elektrischen Motor 4 bestehendes Gebläseaggregat eingebaut ist. Strömungsmäßig ist vor dem Gebläseraum 2 im Staubsaugergehäuse 1 ein Aufnahme-
raum 5 vorgesehen. In diesem Aufnahme-
raum 5 ist ein Aufnahmebereich bildendes Einsatz-
teil 6 angeordnet, in welchem ein naßfester Filterbeutel eingesetzt und in bekannter Weise mit seiner Halteplatte 8 an die Einlaßöffnung 9 des Staubsaugergehäuses 1 angeschlossen ist. Auf der dem Filterbeutel 7 benachbarten Innenseite des Einsatz-
teiles 6 sind spiralförmig verlaufende Leitrippen 10 angeformt, durch die der aus dem Filterbeutel 7 austretende Luftstrom in eine Rotationsbewegung versetzt wird. An seinem Außenumfang ist das Einsatz-
teil 6 von einem Speicherelement 11 umgeben, daß Flüssigkeit aufnehmen und binden kann. Das Einsatz-
teil 6 weist entsprechende Wanddurchbrüche für den Durchtritt der Flüssigkeit auf.

[0013] In Strömungsrichtung ist dem Filterbeutel 7 ein Schaumstofffilter 12 und ein Hygienefilter 13 nachgeschaltet. Nach Durchströmen des Gebläseaggregates 3,4 tritt der Saugluftstrom über einen am Staubsaugergehäuse 1 vorgesehenen Auslaß 14 aus dem Staubsaugergehäuse 1 aus. Im Aufnahme-
raum 5 ist an einer tieferliegenden Stelle ein Feuchtigkeitssensor 15 angebracht, der im Falle sich ansammelnder Flüssigkeit ein Steuersignal zur Abschaltung des Motors 4 abgibt. Damit wird beim Überschreiten der Aufnahmekapazität des Speicherelementes 11 ein Eindringen der Flüssigkeit in den Motor 4 verhindert.

[0014] Wird beim Saugen mit einem derartig ausgebildeten Staubsauger neben trockenem Schmutz auch Flüssigkeit eingesaugt, so werden die im Saugluftstrom nach dem Durchtritt durch den Filterbeutel 7 enthaltenen Flüssigkeitsteilchen aus dem Saugluftstrom abgeschieden und von dem Speicherelement, welches schwammartigen Charakter hat, aufgenommen. Die Abscheidung der Flüssigkeitsteilchen wird dadurch begünstigt, daß der Saugluftstrom beim Durchströmen der von den spiralförmig angeordneten Leitrippen 10 und dem an diesen anliegenden Filterbeutel 7 gebildeten, umfangsmäßig geschlossenen Leitkanälen in eine Rotationsbewegung versetzt wird und somit die Flüssig-

keitsteilchen infolge der Zentrifugalkraft nach außen geschleudert und von dem Speicherelement 11 aufgenommen werden.

[0015] Das Speicherelement 11 kann nach dem Aufsaugen von Flüssigkeit durch Auswaschen gereinigt und wieder getrocknet werden, so daß eine Weiterverwendung möglich ist. Es besteht aber auch die Möglichkeit, das Speicherelement 11 als ganzes gegen ein neues Speicherelement auszutauschen.

[0016] Das Ausführungsbeispiel nach FIG 2 zeigt eine andere räumliche Anordnung des im Filterbeutel 7 enthaltenden Aufnahmebereichs und des Speicherelementes 11. Die räumliche Nachordnung des Speicherelementes 11 in bezug auf den Aufnahmebereich des Filterbeutels 7 bietet sich insbesondere bei senkrecht stehenden Topfstaubsaugern an.

[0017] Wie die FIG 2 zeigt, ist in einem unmittelbar an die Einlaßöffnung 9 des Staubsaugergehäuses 1 angrenzenden Bereich des Aufnahme-
raumes 5 eine Filterkammer 16 ausgebildet, in die der mit seiner Halteplatte 8 an die Einlaßöffnung 9 angekoppelte Filterbeutel 7 eingesetzt ist. In Bezug auf die senkrechte Stellung des Topfstaubsaugers ist unterhalb der Filterkammer 16 eine Abscheidekammer 17 vorgesehen, in die der die Filterkammer 16 über ein Auslaßgitter 18 verlassende Saugluftstrom über einen Verbindungskanal 19 in tangentialer Richtung eingeleitet wird. Die Abscheidekammer 17 ist vorzugsweise rund ausgebildet. Das vorzugsweise in Streifenform ausgebildete Speicherelement 11 ist an der Innenwand 20 anliegend in die Abscheidekammer 17 eingesetzt.

[0018] Im Zentrum der Abscheidekammer 17 ist ein doppelwandiges Rohrteil 21 angeordnet, das sich zwischen der oberen, der Filterkammer 16 benachbarten Stimwand 22 und der gegenüberliegenden unteren Stimwand 23 der Abscheidekammer 17 erstreckt. Durch die obere Stimwand 22 wird die eine Rohröffnung 24 des Rohrteiles 21 überdeckt und somit verschlossen. Mit seiner anderen Rohröffnung 25 ist das Rohrteil 21 an die Ansaugöffnung 26 des Gebläserades 3 angekoppelt.

[0019] Im Bereich der unteren Stimwand 23 sind in der Außenwand 27 des Rohrteiles 21 eine oder mehrere Einstromöffnungen 28 vorgesehen. Entsprechend sind im Bereich der oberen Stimwand 22 an der Innenwand 29 des Rohrteiles 21 eine oder mehrere Ausstromöffnungen 20 angebracht. Zur Unterstützung der Rotationsbewegung des den Raum zwischen dem Speicherelement 11 und der Außenseite des Rohrteiles 21 durchströmenden Saugluftstromes sind an der Außenwand 27 des Rohrteiles 21 radial abstehende Umfangsrippen 31 angeordnet, die als Schraubenlinie vom oberen zum unteren Ende des Rohrteiles 21 verlaufen.

[0020] Durch diese Umfangsrippen 31 wird der tangential in die Abscheidekammer 17 eintretende Saugluftstrom in einer Kreisbewegung bis zu den Einstromöffnungen 28 des Rohrteiles 21 geführt. Die infolge der Kreisbewegung auftretende Zentrifugalkraft bewirkt ein

Nachaußen-schleudern der im Saugluftstrom evtl. mitgeführten Flüssigkeitspartikel, die damit auf das Speicherelement 11 auftreffen und von diesem aufgenommen werden.

[0021] Durch das Hindurchleiten des Saugluftstromes durch den zwischen der Außen- und Innenwand 27 und 29 des doppelwandigen Rohrteiles 21 bestehenden Hohlraum 32 wird eine Art Syphon geschaffen. Ein solcher Syphon bietet einen zusätzlichen Schutz gegen das Einströmen von Flüssigkeit in den Motor 4. Wird nämlich das Speichervolumen des Speicherelementes 11 überschritten, dann sammelt sich die von diesem nicht mehr aufgenommene Flüssigkeit auf dem durch die untere Stimwand 23 gebildeten Boden der Abscheidekammer 17. Der Saugluftstrom kann über die Einströmöffnungen 28 in den Hohlraum 32 des Rohrteiles 21 einströmen und über die höherliegenden Ausströmöffnungen 30 aus dem Hohlraum in die Bohrung 33 des Rohrteiles 21 eintreten. Hierdurch ist sichergestellt, daß evtl. am Boden der Abscheidekammer 17 angesammelte Flüssigkeit von dem Saugluftstrom nicht bis zum Motor 4 des Gebläseaggregates mitgeführt wird. Durch einen am Boden der Abscheidekammer 17 angeordneten Flüssigkeitssensor 15 kann das Ansammeln von Flüssigkeit gemeldet werden. Eine sofortige Abschaltung des Schmutzsaugers ist nicht erforderlich, sondern erst, wenn die angesammelte Flüssigkeit ein bestimmtes Niveau erreicht. Dies kann mittels eines weiteren Flüssigkeitssensors überwacht werden, der dann eine sofortige Abschaltung des Motors 4 bewirkt.

[0022] Die erfindungsgemäße Ausbildung eines Schmutzsaugers schafft die Möglichkeit, mit diesem Schmutzsauger im gleichen Arbeitsgang sowohl trockenen als auch feuchten Schmutz bzw. auch direkt Flüssigkeiten aufzusaugen, ohne daß am Schmutzsauger erst irgendwelche Umrüstungen vorgenommen werden müssen.

Patentansprüche

1. Schmutzsauger, mit einem einen Saugluftstrom erzeugenden Gebläseaggregat (3,4), der einen in seinem Gehäuse (1) ausgebildeten Aufnahmeraum (5) aufweist, in welchem ein Aufnahmebereich (6) für einen naßfesten Filterbeutel (7) vorgesehen ist, der an die am Gehäuse (1) des Schmutzsaugers vorgesehene Einlaßöffnung (9) angeschlossen und dem ein Flüssigkeit bindendes Speicherelement (11) strömungsmäßig nachgeschaltet ist, bei welchem Schmutzsauger der Saugluftstrom nach Durchströmen des Filterbeutels (7) mittels entsprechender Leiteinrichtungen (10) in eine ein Abschleudern der mitgeführten Flüssigkeitspartikel bewirkende Strömungsbewegung versetzt und an dem Speicherelement (11) entlang geführt ist.

2. Schmutzsauger nach Anspruch 1, **dadurch ge-**

kennzeichnet, daß der Aufnahmebereich von einem Einsatzteil (6) gebildet ist, an dessen Innenwand von der Einlaßöffnung (9) ausgehend spiralförmig verlaufende Leitrippen (10) angeordnet sind, daß ferner das Speicherelement (11) das mit entsprechenden Wanddurchbrüchen versehene Einsatzteil (6) umschließt.

3. Schmutzsauger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Aufnahmeraum (5) eine einer den Filterbeutel aufnehmenden Filterkammer (16) strömungsmäßig nachgeschaltete Abscheidekammer (17) vorgesehen ist, in welche ein als Streifen ausgebildetes Speicherelement (11) an deren Innenwand (20) anliegend eingesetzt ist und in welche Abscheidekammer der Saugluftstrom im Bereich von deren einen Stirnwand (22) tangential in den von dem Speicherelement (11) begrenzten Innenraum der Abscheidekammer (17) eingeleitet und im Bereich von deren anderen Stimwand (23) aus der Abscheidekammer (17) herausgeführt ist.

4. Schmutzsauger nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Speicherelement (11) mindestens ein die Abschaltung des Motors (4) des Gebläseaggregates (3,4) steuernder Feuchtigkeitssensor (15) zugeordnet ist.

5. Schmutzsauger nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Saugluftstrom im Bereich der der Filterkammer (16) benachbarten Stimwand (22) der Abscheidekammer (17) in diese eingeleitet ist und in dem von dem Speicherelement (11) umschlossenen Innenraum ein doppelwandiges Rohrteil (21) eingesetzt ist, dessen Rohröffnung auf der zur Filterkammer (16) benachbart liegenden einen Stimwand (22) der Abscheidekammer (17) verschlossen und auf der gegenüberliegenden Stimwand (23) der Abscheidekammer (17) mit dem Gebläseaggregat (3,4) strömungsmäßig in Verbindung steht, daß die Außenwand (27) des Rohrteiles (21) im Bereich der gegenüberliegenden Stimwand (23) mit mindestens einer in den Hohlraum (32) des Rohrteiles (21) mündenden Einströmöffnung (28) und die Innenwand (29) des Rohrteiles (21) im Bereich der einen Stimwand (22) mit mindestens einer von dem Hohlraum in die Bohrung (33) des Rohrteiles (21) führenden Ausströmöffnung (30) versehen ist.

6. Schmutzsauger nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Außenumfang des Rohrteiles (21) radial erstreckte, schraubenlinig verlaufende Umfangsrippen (31) vorgesehen sind.

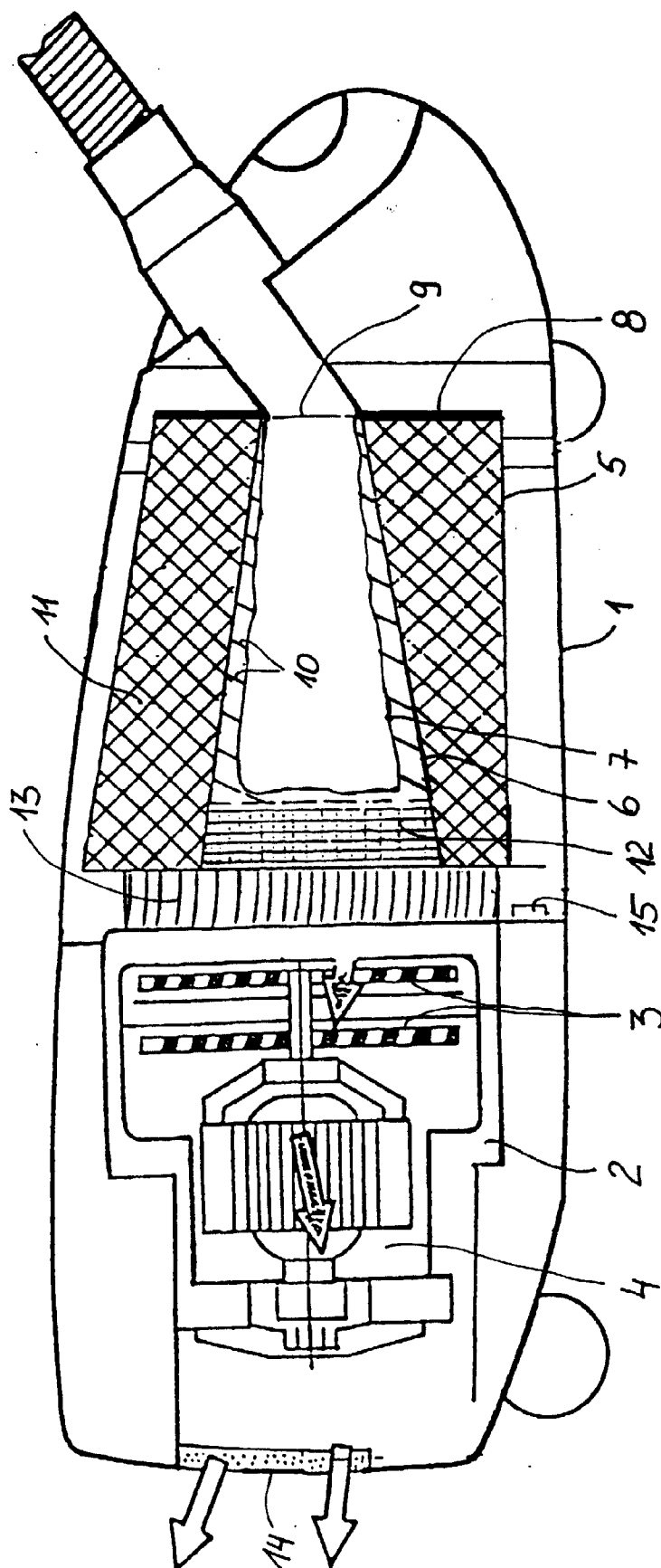


Fig 1

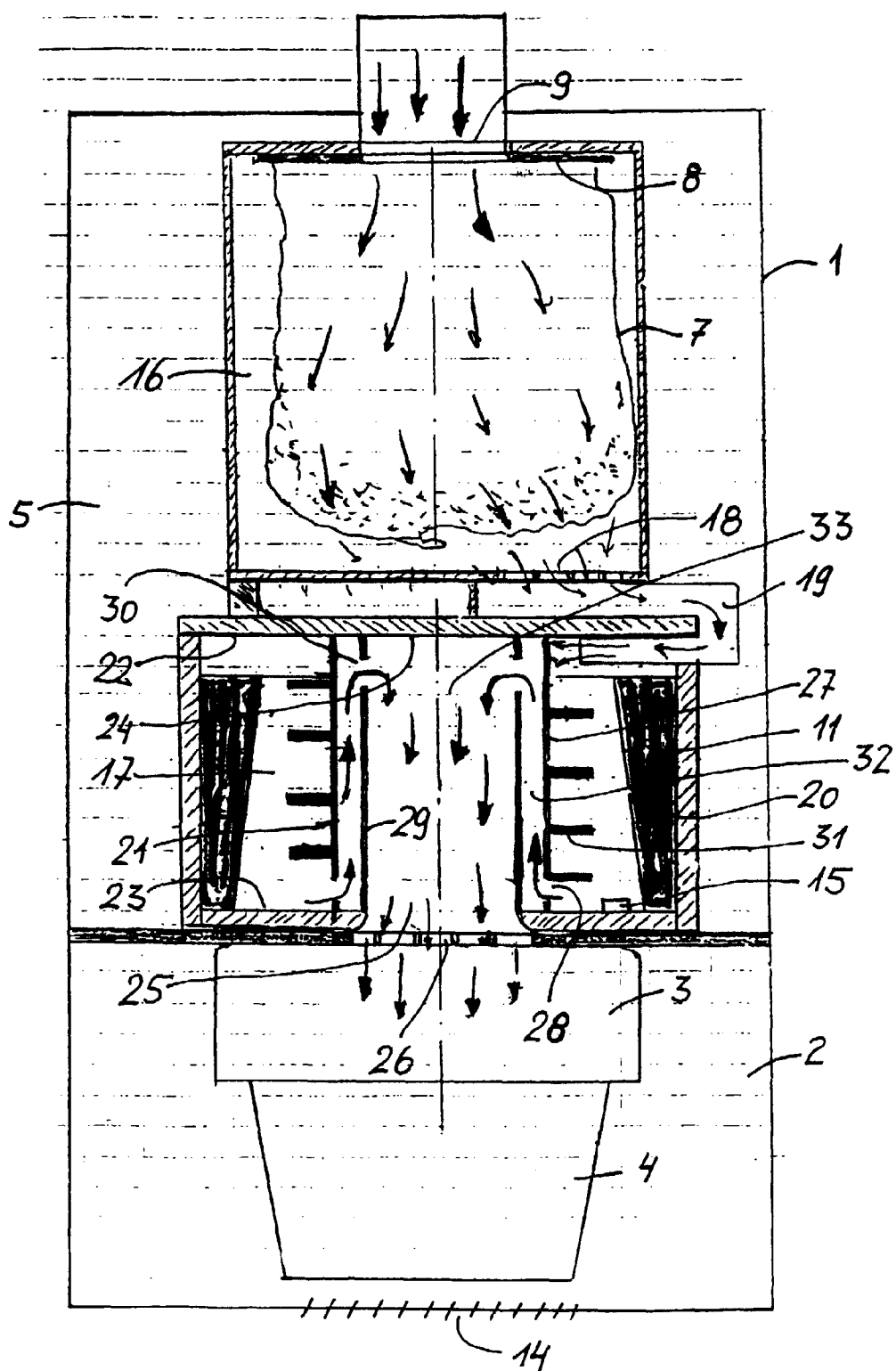


Fig 2