



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 103 647 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.05.2001 Patentblatt 2001/22

(51) Int Cl.7: **D06F 58/22**

(21) Anmeldenummer: **00125570.2**

(22) Anmeldetag: **22.11.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Miele & Cie. GmbH & Co.
D-33332 Gütersloh (DE)**

(72) Erfinder:
• **Herrmann, Matthias
33659 Bielefeld (DE)**
• **Vartmann, Thomas
48361 Beelen (DE)**

(30) Priorität: **26.11.1999 DE 19956897**

(54) **Filtereinrichtung für einen Wäschetrockner**

(57) Die Erfindung betrifft eine Filtereinrichtung für einen Wäschetrockner mit einem topfförmig ausgebildeten von einer Tragstruktur gehaltenen Filterkörper mit einer äußeren Filterfläche und einer darin angeordneten inneren Filterfläche und einem die äußere Filterfläche zum Filtergehäuse abdichtenden anströmseitig angeordneten Dichtrand für eine in das Topfinnere gerichtete

Luftströmung.

Um eine für die manuelle Reinigung geeignete Filtereinrichtung mit großer wirksamer Filterfläche zu gestalten, werden die äußere und die innere Filterfläche jeweils von einer säulenförmig ausgebildeten formstabilen Tragstruktur gehalten und bilden mit dieser einen äußeren sowie einen inneren Filterkörper, die im Bereich ihrer Bodenflächen miteinander verbunden sind.

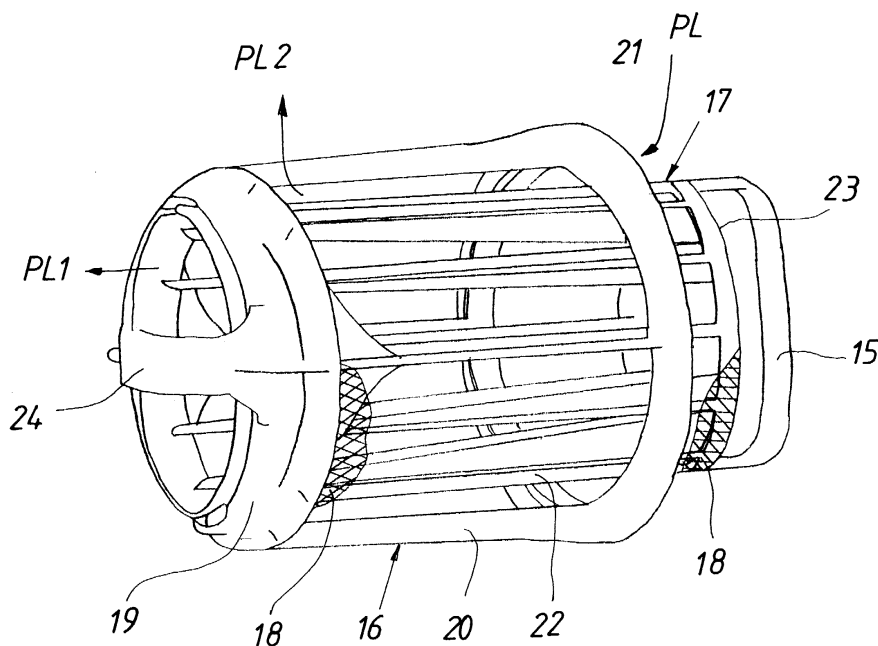


Fig. 2

EP 1 103 647 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Filtereinrichtung für einen Wäschetrockner mit einem topfförmig ausgebildeten Filterkörper mit einer äußeren Filterfläche und einer darin angeordneten inneren Filterfläche und einem die äußere Filterfläche zum Filtergehäuse abdichtenden anströmseitig angeordneten Dichtrand für eine in das Topfinnere gerichtete Luftströmung.

[0002] Eine derartige Filtereinrichtung ist für einen Handstaubsauger aus der DE 196 53 570 A1 bekannt. Die Filtereinrichtung ist topfförmig ausgebildet und auf der Lufteintrittseite zum Gehäuse hin abgedichtet, so dass der Luftstrom in das Innere des Filterkörpers geleitet wird. Die Staubpartikel setzen sich auf der Innenseite der Filterfläche ab. Der topfförmige Filterkörper weist eine äußere Filterfläche in der Art eines offenen Beutels auf, der von einer Tragstruktur gehalten wird. Das geschlossene untere Ende des Beutels ist in das Topfinnere gewölbt angeordnet und bildet so die im Inneren des Filterkörpers angeordnete innere Filterfläche. Dadurch wird die wirksame Filterfläche vergrößert. Die Tragstruktur für den Filterbeutel ist federelastisch ausgebildet und expandiert unter der Einwirkung des Saugluftstromes. Bei Wegfall der Luftströmung geht das Traggestell in die ursprüngliche Form zurück. Durch diese Ausbildung werden die auf der Filterfläche abgelagerten Staubpartikel abgerüttelt und im Staubraum gesammelt. Für eine manuelle Reinigung der Filterfläche ist diese Filtereinrichtung aufgrund der federelastisch ausgebildeten Tragstruktur für den Filterbeutel nicht geeignet.

[0003] Aus der DE 196 44 400 A1 ist eine Filtereinrichtung für einen Wäschetrockner bekannt, bei der ein topfförmig ausgebildeter Filtereinsatz in einen Aufnahmekörper eingesetzt wird und im Ansaugluftstrom für die Trockenluft angeordnet ist. Hier wird die Ansaugluft für den Trockenluftstrom über eine Filtereinrichtung geführt, um diese Luft für einen hygienischen Trocknungsvorgang von Staubpartikeln und dgl. zu befreien. Der Aufnahmekörper ist zylindrisch ausgebildet und weist an seinem Umfang Ansaugöffnungen für eine in das Filterinnere gerichtete Luftströmung auf. Der Filtereinsatz kann zur Reinigung aus dem Aufnahmekörper entnommen werden. Ein derartiger Ansaugluftfilter ist für die Ausfilterung der Flusen aus dem Prozessluftstrom nicht geeignet.

[0004] Der Erfindung stellt sich somit das Problem eine für die manuelle Reinigung geeignete Filtereinrichtung für einen Wäschetrockner mit großer wirksamer Filterfläche für eine optimale Flusenbeseitigung aus dem Prozessluftstrom zu gestalten.

[0005] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch eine Filtereinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0006] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile be-

stehen insbesondere darin, dass die Filtereinrichtung mit einer formstabilen Tragstruktur für einen äußeren sowie einen darin angeordneten inneren Filterkörper ausgebildet ist. Die ineinander angeordneten Filterkörper werden vom Luftstrom durch die besondere Ausgestaltung der Tragstruktur parallel und nicht nacheinander durchströmt. Durch diese Ausgestaltung wird die wirksame Filterfläche bei geringem Bauraum der Filtereinrichtung vergrößert. Die Filterkörper sind im Bereich ihrer Bodenflächen miteinander verbunden und werden gemeinsam zur Reinigung entnommen. Hinter der Filtereinrichtung ist das Gebläse angeordnet, welches nach Entnahme der Filtereinrichtung leicht zugänglich ist und ebenfalls gereinigt werden kann. Ein besonderer Vorteil liegt in der teilbaren Ausgestaltung der Filtereinrichtung. Der innere und äußere Filterkörper werden gemeinsam aus dem Gerät entnommen und können für die Reinigung getrennt werden. Dazu ist im Bereich der Bodenflächen der beiden Filterkörper eine Verbindungsanordnung, welche die beiden Filterkörper miteinander verriegelt, vorgesehen.

[0007] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt:

- Figur 1 Einen Wäschetrockner mit einer erfindungsgemäß ausgebildeten Filtereinrichtung, die hinter einer Wartungsklappe angeordnet ist, die Filtereinrichtung als Einzelheit gemäß Figur 1,
- Figur 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen Wäschetrockner mit einer erfindungsgemäß ausgebildeten Filtereinrichtung mit integriertem Filterdeckel,
- Figur 3 die Filtereinrichtung als Einzelheit gemäß Figur 3.

[0008] In der Zeichnung Figur 1 ist die Anordnung der erfindungsgemäßen Filtereinrichtung (1) in einem Wäschetrockner gezeigt. Der Wäschetrockner weist eine in einem Gehäuse (2) drehbar gelagerte Wäschetrommel (3), eine die Beschickungsöffnung (4) der Wäschetrommel (3) verschließende Tür (5), ein Gebläse (6) zur Erzeugung eines Prozessluftstromes durch die Wäschetrommel (3) sowie eine Heizeinrichtung (7) auf. Der Prozessluftstrom wird über einen Prozessluftkanalabschnitt (8) mit der Heizeinrichtung (7) zum Trommeleintritt (9), durch die Wäschetrommel (3) und über einen Prozessluftkanalabschnitt (10) vom Trommelaustritt (11) zum Gebläse (6) geführt. Die Flusenfiltereinrichtung (1) ist dem Trommelaustritt (11) der Prozessluft nachgeschaltet und vorzugsweise im unteren Teil des Prozessluftkanalabschnitts (10), welcher als Filtergehäuse (12) ausgebildet ist, angeordnet. Die Führung des Prozessluftstromes durch den Wäschetrockner ist mit Pfeilen dargestellt. Die Flusenfiltereinrichtung (1) ist von der Frontseite des Gehäuses (2) her zugänglich und wird von außen über eine Filteröffnung (13) in den Pro-

zessluftkanalabschnitt (10) eingeschoben. Die Filtereinrichtung (1) ist dieser ersten Ausführung hinter einer die Filteröffnung (13) im Prozessluftkanalabschnitt (10) dicht abschließenden Wartungsklappe (14) in der Frontseite des Gehäuses (2) angeordnet und weist einen Griff (15) auf. Die Ausbildung dieser Filtereinrichtung (1) ist in Figur 2 dargestellt.

[0009] Figur 2 zeigt die hinter einer Wartungsklappe (14) anzuordnende Filtereinrichtung (1) als Einzelheit. Die Filtereinrichtung (1) besteht aus zwei säulenförmig ausgebildeten Filterkörpern (16, 17). Die Filterkörper (16, 17) bestehen jeweils aus einer formstabilen säulenförmigen Tragstruktur, die die Filterflächen (18) tragen. Der innere Filterkörper (17) ist innerhalb des äußeren Filterkörpers (16) angeordnet. Die Filterkörper (16, 17) sind im Bereich ihrer Bodenflächen miteinander verbunden. Die Filterkörper (16, 17) können unlösbar oder über eine lösbare Verbindung miteinander verbunden sein. Die Tragstrukturen der beiden Filterkörper (16, 17) bilden bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel in Luftströmungsrichtung gesehen eine ringförmige geschlossene Bodenfläche (19). Bei dem in Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ist der äußere Filterkörper (16) mit einer geschlossenen ringförmigen Bodenfläche (19) ausgebildet, von der sich in axialer Richtung am äußeren Umfang Stege (20) erstrecken, die die Filterfläche (18) tragen. Die Stege (20) enden an dem oberen anströmseitig angeformten Rand (21). Dieser Rand (21) ist als Dichtrand zum Filtergehäuse (12) für die Filtereinrichtung (1, siehe auch Figur 1) ausgebildet. Durch die Ausbildung des Dichtandes wird die Luftströmung in das Topfinnere der Filtereinrichtung (1) geleitet. Vom Innenring der ringförmig ausgebildeten Bodenfläche (19) ausgehend erstreckt sich der innere Filterkörper (17). Dieser weist ebenfalls eine aus Stegen (22) gebildete Tragstruktur für die Filterfläche (18) auf. Die Stege (22) enden bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel auf der der Bodenfläche (19) gegenüberliegenden Seite in einer Deckfläche (23). Die Deckfläche kann geschlossen ausgebildet sein. An der Deckfläche ist der Griff (15) angeordnet, über den die gesamte Filtereinrichtung (1) entriegelt und entnommen werden kann. Die Deckfläche (23) kann auch mit einer weiteren Siebfläche (nicht dargestellt) ausgebildet sein. Der innere Filterkörper (17) ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel gegenüber dem äußeren Filterkörper (16) im Bereich der Deckfläche (23) in axialer Richtung verlängert ausgebildet. Die Deckfläche (23) liegt im eingebauten Zustand bei dieser Variante hinter der die Filteröffnung (13) im Prozessluftkanal (10) dichtend abschließenden Wartungsklappe (14). Der innere und der äußere Filterkörper (16, 17) sind vorzugsweise lösbar miteinander verbunden, so dass die Filterflächen (18) leicht von Hand zu reinigen sind. Für die Verbindung im Bodenbereich ist z. B. eine Bajonet-Verbindung vorgesehen. Es ist aber auch eine Schraubverbindung, Rastverbindung, oder dgl. möglich. Zur besseren Handhabung der Filtereinrichtung ist die Bodenfläche mit einem Griff (24) ausgebildet.

[0010] Figur 3 zeigt die Filtereinrichtung gemäß einer weiteren Ausführung mit einem integrierten Filterdeckel (25), der die Filteröffnung (13) dichtend abschließt. Der Filterdeckel (25) liegt im wesentlichen bündig in der Frontseite des Gehäuses (2) und ist mit einer Griffmulde (26), in welcher ein Griff (27) angeordnet ist, ausgebildet. Mit dem Griff (27) kann die gesamte Filtereinrichtung (1) aus der Filteröffnung (13) entnommen werden. Die Ausbildung dieser Filtereinrichtung (1) ist in Figur 4 dargestellt. Bei dieser Ausführung der Filtereinrichtung (1) trägt die Deckfläche (23) des inneren Filterkörpers (17) den integrierten Filterdeckel (25) für den dichten Abschluss des Prozessluftkanals (10). Der Filterdeckel (25) ist mit einer der Filteröffnung (13) angepassten umlaufenden Dichtung (nicht dargestellt) ausgebildet.

[0011] Figur 4 zeigt den Aufbau der Filtereinrichtung gemäß Figur 3 als Einzelheit. Der Aufbau unterscheidet sich im wesentlichen nur durch die Ausgestaltung der Deckfläche (23). Die ringförmige Bodenfläche ist ebenfalls mit einem Griff zur besseren Handhabung beim Trennen von innerem und äußerem Filterkörper (16, 17) ausgebildet. Der Filterdeckel (25) weist eine Verriegelungseinrichtung (28) für die Filtereinrichtung (1) in der Filteröffnung (13) auf.

[0012] Anhand der Figur 2 wird die Prozessluftführung durch die Filterkörper (16, 17) der Filtereinrichtung (1) beschrieben. Der Prozessluftstrom tritt im Bereich des axial verlängerten Bereichs des inneren Filterkörpers (17) radial in die Filtereinrichtung (1) ein. Durch den dichtend abschließenden Rand (21) am äußeren Filterkörper (16) wird der Luftstrom in das Topfinnere der Filtereinrichtung (1) geleitet. Der Luftstrom wird im Filterkörper in Teilluftströme aufgeteilt, bei denen ein Teil der Prozessluft über den inneren Filterkörper (17) in Richtung PL1 und ein Teil über den äußeren Filterkörper (16) in Richtung PL2 geführt wird. Die Flusen lagern sich auf der Außenseite des inneren Filterkörpers (17) und auf der Innenseite des äußeren Filterkörpers (16) ab. Die Filtereinrichtung (1) wird zu Reinigungszwecken als Einheit aus der Filteröffnung (13) entnommen. Die Flusenansammlung befindet sich im Tropfinnere der Filtereinrichtung (1). Für die manuelle Reinigung der Filterfläche (18) werden die beiden Filterkörper (16, 17) getrennt. Die Flusen können gut von der Außenfläche des inneren Filterkörpers (17) und der Innenfläche des äußeren Filterkörpers (16) beseitigt werden.

[0013] Die Luftführung in der Filtereinrichtung (1) gemäß Figur 4 erfolgt wie zu Figur 2 beschrieben. Ein wesentlicher Unterschied liegt hier in der Deckfläche (23), mit integriertem Filterdeckel (25), welcher die Filteröffnung (13) im Prozessluftkanal (10) dichtend abschließt. Somit liegt der nicht dargestellte Griff für die Filtereinrichtung (1) nicht im Prozessluftstrom. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 liegt der an der Deckfläche (23) angeordnete Griff für die Filtereinrichtung (1) im Prozessluftstrom hinter der Wartungsklappe (14).

[0014] Die Filterkörper (16, 17) sind in dem dargestell-

ten Ausführungsbeispiel säulenförmig ausgebildet. Die Säulen können verschiedene Querschnittsformen aufweisen. Die bevorzugte Querschnittsform ist für den äußeren Filterkörper (16) annähernd elliptisch und für den inneren Filterkörper (16) kreisförmig. Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist durch die Kombination von äußerem Filterkörper (16) mit kreisförmigen Querschnitt und innerem Filterkörper (17) mit elliptischen Querschnitt möglich. Es können auch beide Filterkörper (16, 17) mit kreisrunden oder elliptischen Querschnitten ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Filtereinrichtung für einen Wäschetrockner mit einem topfförmig ausgebildeten von einer Tragstruktur gehaltenen Filterkörper mit einer äußeren Filterfläche und einer darin angeordneten inneren Filterfläche und einem die äußere Filterfläche zum Filtergehäuse abdichtenden anströmseitig angeordneten Dichtrand für eine in das Topfinnere gerichtete Luftströmung,
dadurch gekennzeichnet,
dass die äußere und die innere Filterfläche (18) jeweils von einer säulenförmig ausgebildeten formstabilen Tragstruktur gehalten werden und mit dieser einen äußeren sowie einen inneren Filterkörper (16, 17) bilden, die im Bereich ihrer Bodenflächen miteinander verbunden sind.
2. Filtereinrichtung für einen Wäschetrockner nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der innere Filterkörper (17) unlösbar mit dem äußeren Filterkörper (16) verbunden ist.
3. Filtereinrichtung für einen Wäschetrockner nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der innere Filterkörper (17) lösbar mit dem äußeren Filterkörper (16) verbunden ist.
4. Filtereinrichtung für einen Wäschetrockner nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Tragstruktur des äußeren Filterkörpers (16) mit der Tragstruktur des inneren Filterkörpers (17) im Bodenbereich eine ringförmige Bodenfläche (19) bildet.
5. Filtereinrichtung für einen Wäschetrockner nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Tragstruktur des äußeren Filterkörpers vom äußeren Umfang der ringförmigen Bodenfläche (19) ausgehende, in axialer Richtung erstreckende, Stege (20) aufweist, welche die Filterfläche (18) tragen und wobei die Stege (20) an einem oberen anströmseitig angeformten Rand (21) enden, welcher als Dichtrand zum Filtergehäuse (12) für die Filtereinrichtung ausgebildet ist.
6. Filtereinrichtung für einen Wäschetrockner nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Tragstruktur des inneren Filterkörpers vom inneren Umfang der ringförmigen Bodenfläche (19) ausgehende, in axialer Richtung erstreckende, Stege (22) aufweist, welche die Filterfläche (18) tragen und wobei die Stege (22) auf der der Bodenfläche (19) gegenüberliegenden Seite in einer Deckfläche (23) enden.
7. Filtereinrichtung für einen Wäschetrockner nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der äußere Filterkörper (16) mit dem dichtend abschließenden Rand (21) die Filtereinrichtung (1) zum Filtergehäuse (10') abdichtet und der innere Filterkörper (17) mit einem an der Deckfläche (23) angeordneten Filterdeckel (25) einen dichtenden Abschluss der Filteröffnung (13) im Prozessluftkanal (10) über eine am Filterdeckel (25) angeordnete Dichtung bewirkt.
8. Filtereinrichtung für einen Wäschetrockner nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der äußere Filterkörper (16) mit einem dichtend abschließenden Rand (21) die Filtereinrichtung (1) zum Filtergehäuse (10') abdichtet und die Deckfläche (23) des inneren Filterkörpers (17) hinter einer die Filteröffnung (13) dicht verschließenden Wartungsklappe (14) im Prozessluftstrom liegt.
9. Filtereinrichtung für einen Wäschetrockner nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Querschnittsform der säulenförmig ausgebildeten Filterkörper (16 oder 17) annähernd elliptisch ist und/oder kreisförmig ist.
10. Filtereinrichtung für einen Wäschetrockner nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der innere Filterkörper (17) gegenüber dem äußeren Filterkörper (16) im Bereich der Deckfläche (23) in axialer Richtung verlängert ausgebildet ist.
11. Filtereinrichtung für einen Wäschetrockner nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Prozessluftstrom PL im Bereich der axialen Verlängerung radial in das Innere der Filterein-

richtung (1) eintritt als Teil-Prozessluftstrom PL1 axial aus dem inneren Filterkörper (17) und als Teil-Prozessluftstrom PL2 radial aus dem äußeren Filterkörper (16) austritt.

5

- 12.** Filtereinrichtung für einen Wäschetrockner nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Filtereinrichtung (1) über eine Verriegelungseinrichtung (28) in der Filteröffnung (13) fixiert ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

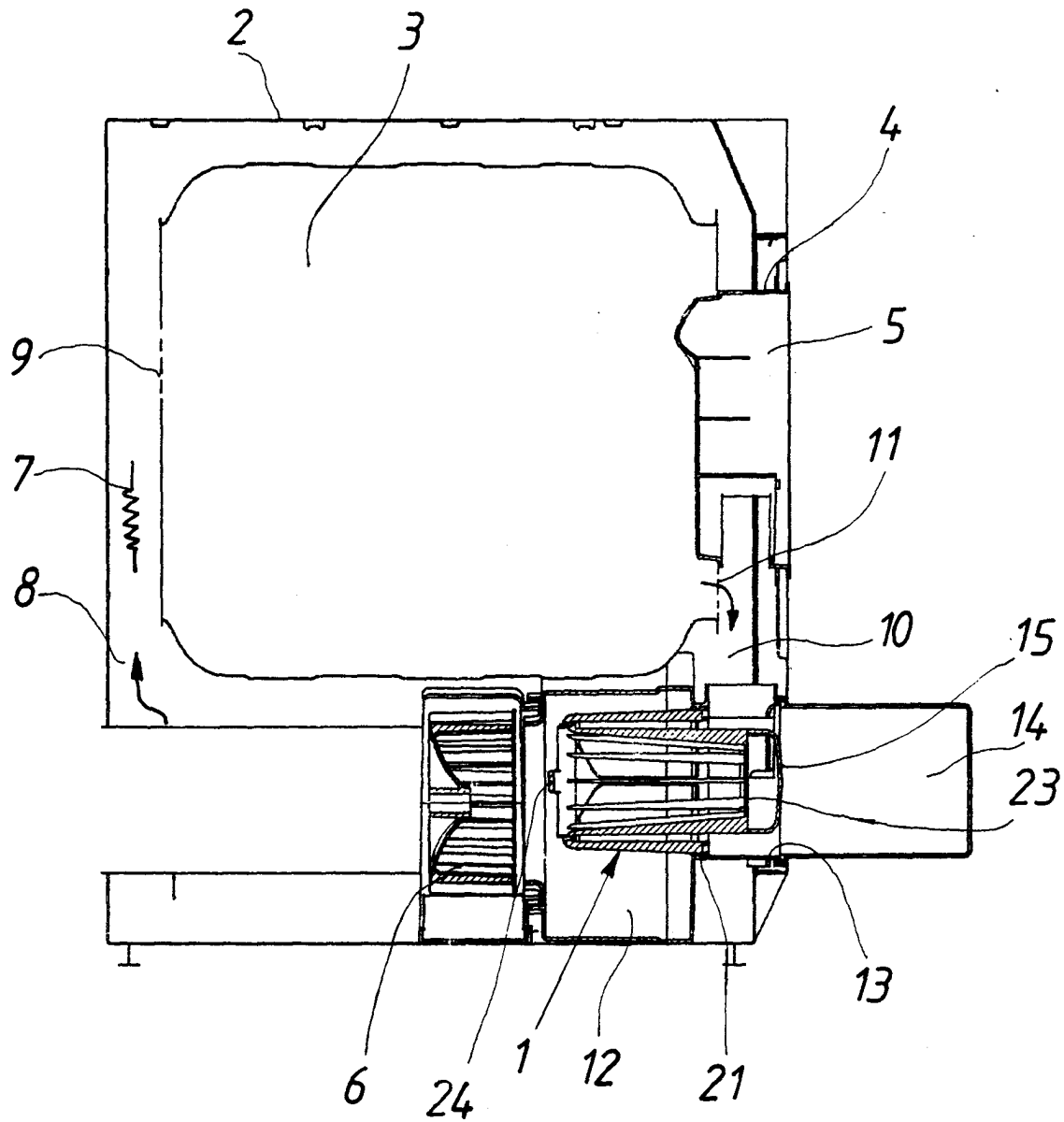


Fig.1

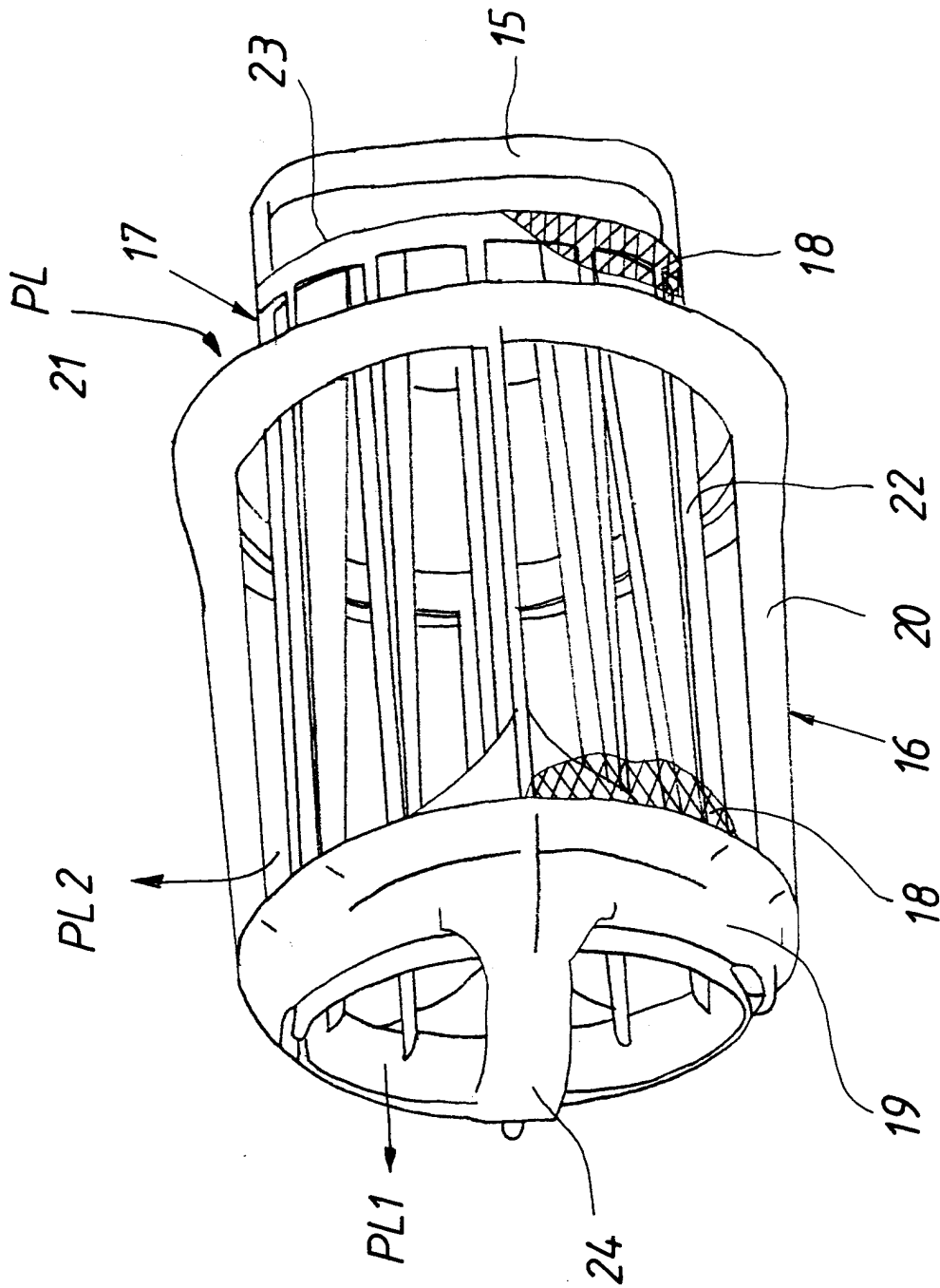


Fig. 2

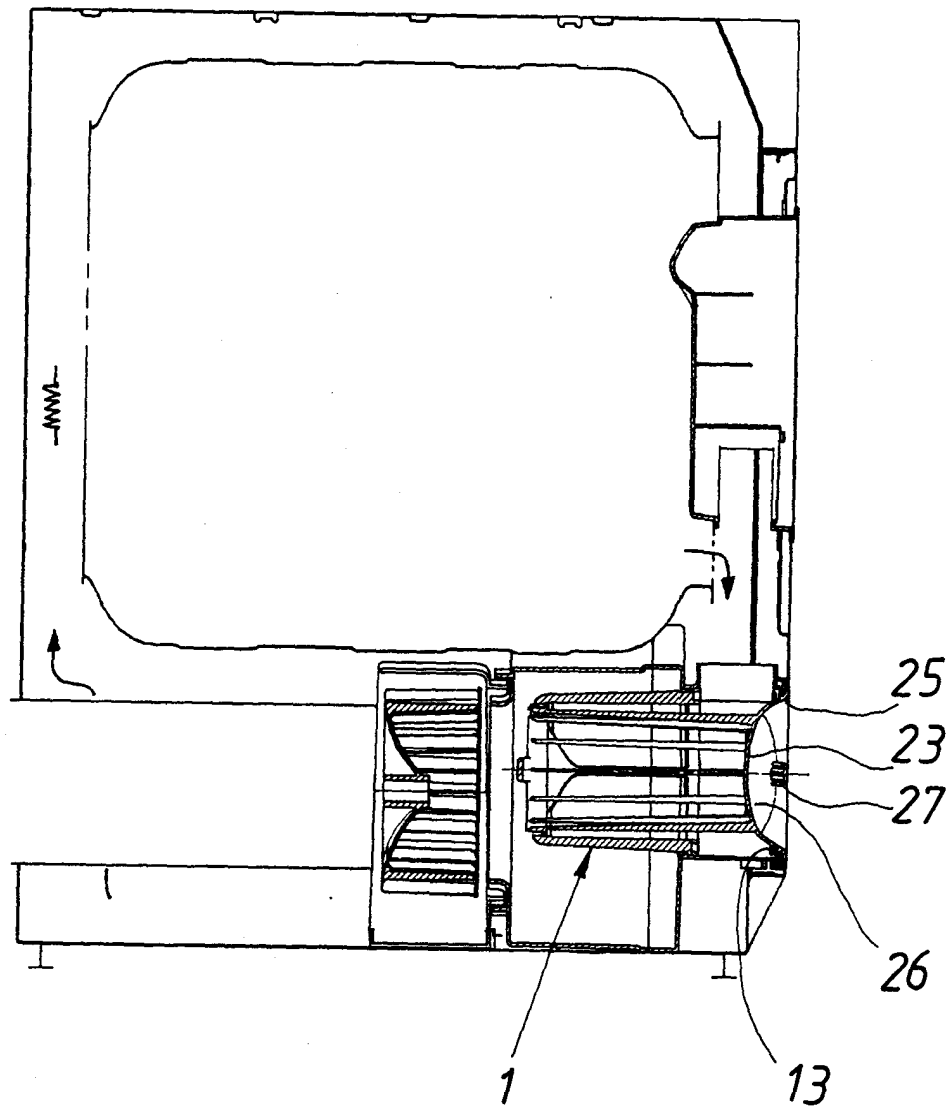


Fig. 3

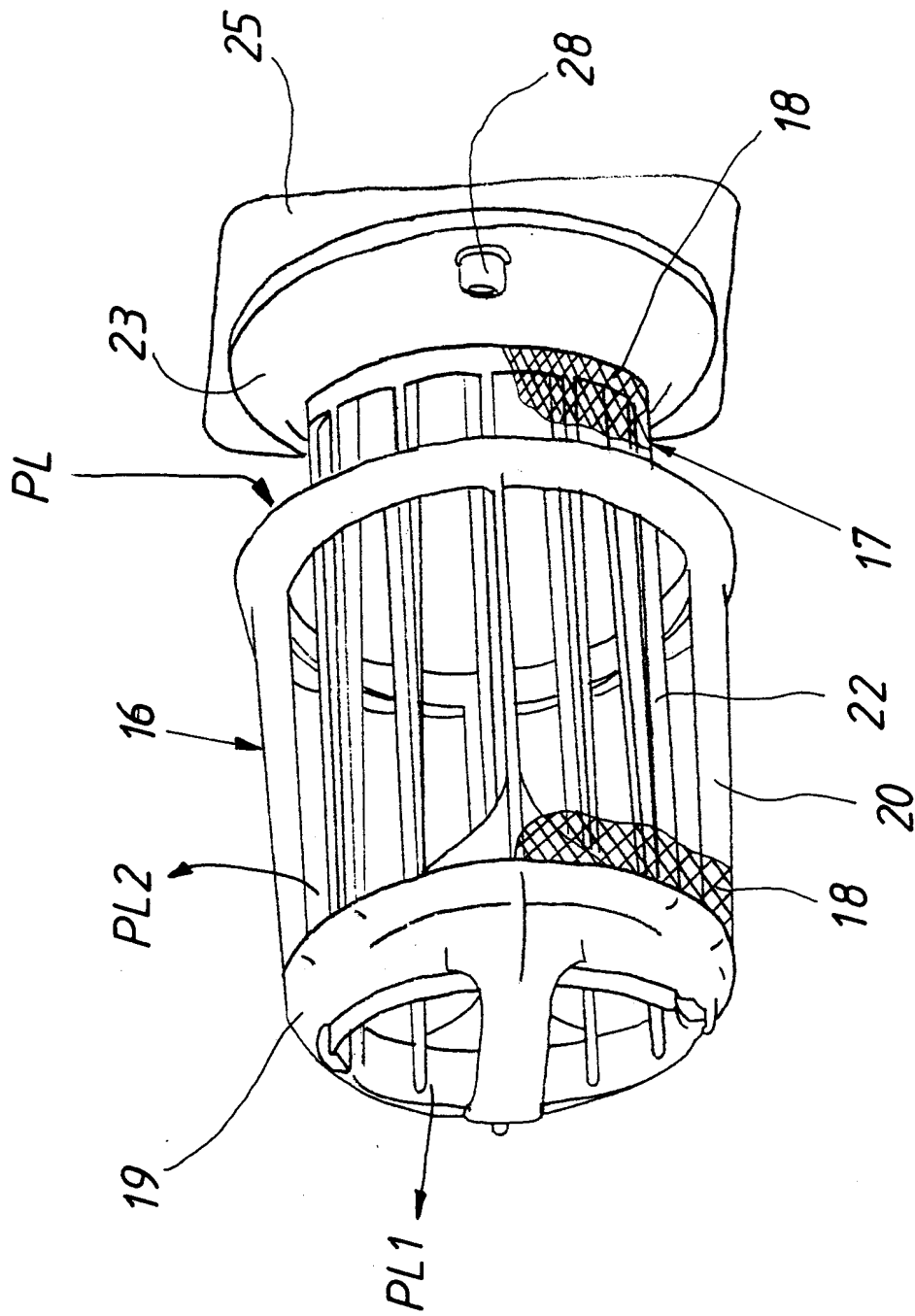


Fig. 4