

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 936 318 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.09.2004 Patentblatt 2004/37

(51) Int Cl.7: **E03F 5/08**, E03F 5/16

(21) Anmeldenummer: **99101433.3**

(22) Anmeldetag: **27.01.1999**

(54) **Biofilter**

Biofilter

Biofiltre

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR IT SE

(30) Priorität: **12.02.1998 DE 19805604**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.08.1999 Patentblatt 1999/33

(73) Patentinhaber: **Firma Paul Störk-Küfers**
78576 Emmingen/Liptingen (DE)

(72) Erfinder: **Störk, Hans**
78576 Emmingen-Liptingen (DE)

(74) Vertreter: **Weiss, Peter, Dr. rer. nat.**
Dr. Weiss, Weiss & Brecht
Zeppelinstrasse 4
78234 Engen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 626 189 EP-A- 0 745 731
WO-A-93/05248 GB-A- 2 224 047
US-A- 5 632 889

EP 0 936 318 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Biofilter zum Einbau in Abflusssysteme, mit einem Auffangtrichter und anschließenden Filtergehäuse für aufsteigende Abluft sowie einer Ablauföffnung für Oberflächenwasser.

[0002] Aus der US-A 5 632 889 ist ein Filter zum Reinigen von Abwasser bekannt, bevor dieses in einen Abwasserkanal gelangt. Hierbei wird das Wasser durch einen Filter geleitet, der in einem Gehäuse hängt und aus diesem Gehäuse entfernbar ist.

[0003] Ein Filter der o.g. Art ist bspw. aus der EP 0 745 731 A1 bekannt. Nachteilig bei diesem Filter ist, dass er insgesamt als Einheit hergestellt ist, der in einen Kanalschacht eingesetzt wird. Sofern die Kanalschächte unterschiedliche Durchmesser oder Ausgestaltungen aufweisen, muss zumindest das Einsatzteil dieses Filters dem Schacht angepasst werden.

[0004] Ferner ist zum Austausch des Filtermaterials bzw. zum Reinigen des Filters notwendig, den gesamten Filter aus dem Schacht zu nehmen. Dieser ist schwer und schwierig zu handhaben. Ausserdem werden häufig die notwendigen Abdichtungen verletzt.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Biofilter der o.g. Art zu entwickeln, der in unterschiedlichste Schächte passt und leicht zu handhaben ist.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe werden ein Biofilter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum Herstellen eines Biofilters mit den Merkmalen des Anspruchs 12 vorgeschlagen.

[0007] Der wesentliche Kern der vorliegenden Erfindung liegt darin, dass der Montagering immer im Schacht verbleibt, während nur das Filtergehäuse herausgenommen und ausgetauscht bzw. gereinigt wird. In einem normalen Schacht stützt sich der Montagering, wie bereits bekannt, über einen Rundgummi gegen die Schachtwand ab. Da der Montagering beim Austausch der Filterpatrone bzw. Reinigen des Einsatzes nicht aus dem Schacht genommen wird, ist der Rundgummi auch keinem Verschleiss ausgesetzt. Weist der Schacht eine andere Abmessung auf, ist es möglich, den Montagering in den Schacht einzuschäumen, so dass eine sehr gute Dichtung und auch Halterung des Montagerings stattfindet. Damit kann ein derartiger Montagering und mit ihm auch der erfindungsgemässe Biofilter für alle bestehenden Schächte verwendet werden.

[0008] Sollten die Schächte einen unterschiedlichen Durchmesser oder einen unterschiedlichen Querschnitt aufweisen, so braucht lediglich der Montagering diesem Unterschied angepasst zu werden oder aber der Montagering wird dann in einen Adapter eingepasst, der dem jeweiligen Schacht angepasst ist. Hierdurch ist es auch möglich, bspw. mehrere Biofilter in einem grossen Schacht nebeneinander anzuordnen, die zum Austauschen oder Reinigen aus dem Adapter bzw. dem entsprechend angepassten Montagering gezogen werden.

[0009] Mit dieser Ausgestaltung ist auch der Sandfang nicht mehr Halter für den gesamten Filter, so dass er ebenfalls aus Kunststoff hergestellt werden kann. Damit wird er wesentlich leichter und kann separat entfernt werden.

[0010] Das Filtergehäuse ist mit dem Filteroberteil verbunden, welches einer Innendichtung und diese wiederum dem Innenflansch an dem Montagering aufliegt. Somit sind Filteroberteil und Filtergehäuse, ggfs. zusammen mit einem noch zu erwähnenden Deckel zu einem Einsatz verbunden, der zum Austausch des Filtermaterials oder zum Reinigen insgesamt aus dem Montagering herausgezogen werden kann. Dieser Einsatz ist wesentlich leichter, da er insgesamt bzw. seine Einzelteile aus Kunststoff hergestellt werden können.

[0011] Die Innendichtung, die bevorzugt einseitig auf dem Innenflansch klebend ausgebildet ist, verbleibt bei Herausnahme des Einsatzes auf dem Innenflansch und wird nicht verletzt, so dass ihre Funktion nicht beeinträchtigt wird.

[0012] Bevorzugt soll sich der Montagering über einen Dichtring gegen eine Schachtwand abstützen. Dieser Dichtring ist querschnittlich D-förmig ausgestaltet und besitzt dabei einen etwa geraden Rücken sowie einen gekrümmten Teil. Der gerade Rücken soll starrer ausgebildet sein, als der gekrümmte Teil. Dies hat den Vorteil, dass das Herausnehmen und das Einsetzen des Montageringes in den Schacht wesentlich erleichtert ist, da der Dichtring nicht wegrollt, sondern durch den geraden Rücken an dem Montagering anliegend bleibt.

[0013] Um das Herausnehmen und Einsetzen noch weiter zu erleichtern, sollen in den Dichtring Löcher eingeformt sein, aus denen Luft aus einem Innenraum entweichen kann. Hierdurch kann der Durchmesser des Dichtringes verringert werden, ohne dass der Dichtring aus seiner Lage um den Montagering versetzt wird.

[0014] Der gesamte Biofilter soll in einem wesentlich einfacheren Herstellungsverfahren aus Kunststoff geformt werden. Dazu sind nur zwei Formen notwendig, wobei eine Form für das Filtergehäuse und zumindest eine Zwischenplatte bestimmt ist, während in der anderen Form der Montagering, der Deckel und das Filteroberteil geformt wird. Durch entsprechende Schnittlinien werden dann die einzelnen Teile voneinander getrennt. Durch zumindest eine Schnittlinie wird eine mit Schlitz versehenen Zwischenplatten aus dem Boden des Filtergehäuses herausgeschnitten. Wird der Boden in entsprechend längeren Wellen ausgestaltet, so können sogar zwei Zwischenplatten herausgeschnitten werden.

[0015] Der Deckel und das Filteroberteil werden jeweils von einer Seite des Montageringes abgeschnitten.

[0016] Beim Zusammenbau wird der Deckel in das Filteroberteil eingesetzt und dort verschweisst. Der Deckel dient im wesentlichen der Auflage des Sandfangs. Er bildet aber auch eine Ablauföffnung aus, durch die Wasser in einen

Ablauf im Filteroberteil fallen kann. Dieser Ablauf im Filteroberteil ist bevorzugt durch eine selbstschliessende Klappe verschlossen, wobei diese Klappe bzw. der entsprechende Klappenmechanismus ebenfalls an das Filteroberteil angeschweisst wird.

[0017] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Biofilter;

Fig. 2 einen Querschnitt durch Vorformlinge zum Herstellen des Biofilters gemäss Fig. 1;

Fig. 3 einen Querschnitt durch einen Dichtring.

[0018] Ein Biofilter gemäss Fig. 1 weist einen Montagering 1 auf, welcher bspw. in einen Schacht eines Abflusssystems eingesetzt wird. Hierzu besitzt der Montagering 1 Stütznocken 2, wobei bevorzugt vier Stütznocken sich gegenüberliegend am Montagering vorgesehen sind.

[0019] Der Montagering 1 bildet nach oben eine Öffnung 3 aus, durch die abzuführendes Wasser eintreten kann. Nach unten begrenzt ein Innenflansch 4 eine weitere Öffnung 5, in die ein Einsatz 6 entfernbar eingesetzt ist. Hierzu stützt sich ein Filteroberteil 7 auf einer Innendichtung 8 ab, die dem Innenflansch 4 aufliegt. Diese Innendichtung 8 ist bevorzugt einseitig klebend ausgebildet, so dass sie auf dem Innenflansch 4 haftet.

[0020] In das Filteroberteil 7 ist ein Deckel 9 eingesetzt, auf dem bspw. ein Sandfang aufsitzen kann. In dem Deckel 9 ist eine Ablauföffnung 10 eingeformt, welche über einem Ablauf 11 angeordnet ist, der wiederum von dem Filteroberteil 7 gebildet wird. Diesem Ablauf 11 ist bevorzugt eine nicht näher gezeigte Verschlussklappe zugeordnet. Eine derartige Verschlussklappe ist bspw. in der EP 0 745 731 A1 zu erkennen.

[0021] Neben dem Ablauf 11 bildet das Filteroberteil 7 eine Abzugsöffnung 12 aus, an die ein Filtergehäuse 13 anschliesst. Hierzu kragt von dem Filtergehäuse 13 ein umlaufender Flansch 14 ab, der über nur angedeutete Befestigungselemente 15 mit dem Filteroberteil 7 verbunden ist.

[0022] In dem Filtergehäuse 13 werden durch Zwischenplatten 16 und 17 Kammern 18 und 19 ausgebildet, in denen sich Biofiltermaterial befindet. Insbesondere die Zwischenplatte 16 ist dabei in das Filtergehäuse 13 eingeklippt, wobei Ringnuten 20 und 21 in das Filtergehäuse 13 eingeformt sind, die einen nach innen weisenden Ringwulst ausbilden, auf dem jeweils die Zwischenplatten 16 und 17 aufliegen. Ferner sind oberhalb der Zwischenplatte 16 in das Filtergehäuse 13 noch Rastnocken 22 eingeformt, so dass die Zwischenplatte 16 zwischen den Rastnocken 22 und dem durch die Ringnut 20 gebildete Ringwulst eingeklippt ist.

[0023] In einen Boden 23 sind ferner Schlitz 24 eingeformt, durch die Abluft in das Filtergehäuse 13 eindringen kann. Die Abluft durchströmt das Filtermaterial in den Kammern 19 und 18 und auch die Zwischenplatten 17 und 16, die entsprechende Öffnungen aufweisen. Danach strömt die gereinigte Abluft durch die Abzugsöffnung 12 und kann durch die Ablauföffnung 10 bzw. die Öffnung 3 des Montagerings 1 ins Freie austreten.

[0024] Auf den Montagering 1 wird im übrigen noch ein Dichtring 35 aufgeschoben. Dieser Dichtring ist gemäss Figur 3 querschnittlich D-förmig ausgestaltet und besitzt einen Rücken 36 sowie einen gekrümmten Teil 37. In dem gekrümmten Teil 37 sind in Abständen Löcher 38 eingeformt.

[0025] Der Biofilter wird wie folgt hergestellt:

[0026] Für die Herstellung werden zwei Formen benötigt. In einer Form geschieht die Herstellung des Filtergehäuses 13, während in der anderen Form die gesamten anderen Teile hergestellt werden. Dies ist in Fig. 2 angedeutet.

[0027] Zur Herstellung der Schlitz 24 werden Wellen 25, die den Boden 23 ausbilden, durchgeschnitten. Die entsprechende Schnittlinie ist mit 26 gekennzeichnet.

[0028] Der Montagering 1, das Filteroberteil 7 und der Deckel 9 werden in einer Form hergestellt und anschliessend geschnitten. Dabei trennen die Schnittlinien 27 und 28 den Deckel 9 von dem Montagering 1, während durch die Schnittlinie 29 und 30 das Filteroberteil 7 von dem Montagering 1 abgetrennt wird. Die Ablauföffnung 10, der Ablauf 11 und die Abzugsöffnung 12 werden durch die Schnittlinien 31 bis 33 hergestellt.

[0029] Nach diesem Herstellungsvorgang der einzelnen Elemente aus Kunststoff in entsprechenden Formen werden die Zwischenplatten 16 und 17 in das Filtergehäuse 13 eingeklippt, wobei das entsprechende Filtermaterial in die Kammern 18 und 19 eingelegt ist. Danach wird das Filtergehäuse 13 über die Befestigungselemente 15 mit dem Filteroberteil 7 verbunden. In das Filteroberteil 7 wird der Deckel 9 umgedreht eingelegt, so dass die Öffnung 10 sich über dem Ablauf 11 befindet. Dieser Deckel 9 wird bevorzugt mittels einer Schweisssnaht 34 mit dem Filteroberteil 7 verbunden. Danach erfolgt die Anbringung der Schliessklappe zum Verschliessen des Ablaufes 11.

[0030] Zum Austauschen des Filtermaterials bzw. auch zum Reinigen des Biofilters braucht lediglich ein nicht näher gezeigter Gitterrost von dem Montagering 1 abgenommen zu werden. Danach kann die gesamte Einheit aus Deckel 9, Filteroberteil 7 und Filtergehäuse 13 aus dem Montagering 1 herausgezogen und durch einen neuen, gereinigten Einsatz 6 ersetzt werden.

Positionszahlenliste					
1	Montagering	34	Schweisssnaht	67	
2	Stütznocken	35	Dichtring	68	
3	Öffnung	36	Rücken	69	
4	Innenflansch	37	Teil	70	
5	Öffnung	38	Löcher	71	
6	Einsatz	39		72	
7	Filteroberteil	40		73	
8	Innendichtung	41		74	
9	Deckel	42		75	
10	Ablauföffnung	43		76	
11	Ablauf	44		77	
12	Ablauföffnung	45		78	
13	Ablauf	46		79	
14	Flansch	47			
15	Befestigungselement	48			
16	Zwischenplatte	49			
17	Zwischenplatte	50			
18	Kammer	51			
19	Kammer	52			
20	Ringnut	53			
21	Ringnut	54			
22	Rastnocken	55			
23	Boden	56			
24	Schlitz	57			
25	Welle	58			
26	Schnittlinie	59			
27	Schnittlinie	60			
28	Schnittlinie	61			
29	Schnittlinie	62			
30	Schnittlinie	63			
31	Schnittlinie	64			
32	Schnittlinie	65			
33	Schnittlinie	66			

Patentansprüche

1. Biofilter zum Einbau in Abflusssysteme, mit einem Auffangtrichter und anschliessenden Filtergehäuse (13) für aufsteigende Abluft sowie einer Ablauföffnung (11) für Oberflächenwasser, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Auffangtrichter einen Montagering (1) mit einem Innenflansch (4) aufweist, dass der Biofilter ein mit der

Ablauföffnung (11) versehener und mit dem Filtergehäuse (13) verbundener Filteroberteil (7) aufweist, dass das Filteroberteil (7) mit der Ablauföffnung (11) und mit dem Filtergehäuse (13) entfernbar in den Montagerring (1) einsetzbar ist, wobei sich die Ablauföffnung (11) neben einer Abzugsöffnung (12), an die das Filtergehäuse (13) anschliesst, befindet.

2. Biofilter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Innenflansch (4) eine Innendichtung (8), bevorzugt einseitig klebend, aufliegt.
3. Biofilter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Innendichtung (8) das Filteroberteil (7) aufliegt.
4. Biofilter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Filteroberteil (7) ein Deckel (9) angeordnet ist, welcher einen Ablauf (10) aufweist, der mit der Ablauföffnung (11) im Filteroberteil (7) übereinstimmt.
5. Biofilter nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in das Filtergehäuse (13) Ringnuten (20, 21) eingeformt sind, auf denen Zwischenplatten (16, 17) für das Biofiltermaterial aufliegen.
6. Biofilter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Zwischenplatten (16, 17) zwischen der Ringnut (20, 21) und Rastnocken (22) befindet.
7. Biofilter nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den Montagerring (1) ein Dichtring (35) aufgeschoben ist.
8. Biofilter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtring (35) D-förmig ausgebildet ist und mit seinem Rücken (36) dem Montagerring (1) anliegt.
9. Biofilter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rücken (36) des Dichtringes (35) starrer ausgeformt ist, als der übrige Teil (37).
10. Biofilter nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtring (35) aus Gummi hergestellt ist.
11. Biofilter nach wenigstens einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Dichtring (35) Löcher (38) eingeformt sind.
12. Verfahren zum Herstellen eines Biofilters nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filtergehäuse (13), Filteroberteil (7), Montagerring (1) und gegebenenfalls Deckel (9) aus Kunststoff in einer Form gegossen werden.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Boden (23) des Filtergehäuses (13) in Wellen (25) gegossen und diese Wellen (25) zur Herstellung von Schlitzten (24) durchgeschnitten werden und das abgeschnittene Gitter als Zwischenplatte verwendet wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (9) zusammen mit dem Montagerring (1) hergestellt und von diesem abgeschnitten wird.

Claims

1. Biofilter for incorporating in drainage systems, having a funnel-shaped collector and a communicating filter housing (13) for ascending waste air as well as an outlet aperture (11) for surface water, **characterised in that** the funnel-shaped collector has a mounting ring (1) with an internal flange (4), **in that** the biofilter has an upper filter part (7) provided with the outlet aperture (11) and connected to the filter housing (13), and **in that** the upper filter part (7) with the outlet aperture (11) and with the filter housing (13) is removably insertable in the mounting ring (1), the outlet aperture (11) being situated adjacent a discharge aperture (12), which communicates with the filter housing (13).
2. Biofilter according to claim 1, **characterised in that** an internal seal (8), preferably unilaterally adhesive, rests on the internal flange (4).

3. Biofilter according to claim 2, **characterised in that** the upper filter part (7) rests on the internal seal (8).
4. Biofilter according to claim 2, **characterised in that** a cover (9) is disposed in the upper filter part (7), said cover having an outlet (10) which is identical to the outlet aperture (11) in the upper filter part (7).
5. Biofilter according to at least one of claims 1 to 4, **characterised in that** annular grooves (20, 21) are provided in the filter housing (13), on which grooves rest intermediate plates (16, 17) for the biofilter material.
6. Biofilter according to claim 5, **characterised in that** the intermediate plates (16, 17) are situated between the annular groove (20, 21) and locking cams (22).
7. Biofilter according to at least one of claims 1 to 6, **characterised in that** a sealing ring (35) is pushed onto the mounting ring (1).
8. Biofilter according to claim 7, **characterised in that** the sealing ring (35) has a D-shaped configuration and abuts against the mounting ring (1) with its back (36).
9. Biofilter according to claim 8, **characterised in that** the back (36) of the sealing ring (35) is more rigid than the remaining part (37).
10. Biofilter according to one of claims 7 to 9, **characterised in that** the sealing ring (35) is produced from rubber.
11. Biofilter according to at least one of claims 7 to 10, **characterised in that** holes (38) are provided in the sealing ring (35).
12. Method of producing a biofilter according to at least one of claims 1 to 7, **characterised in that** the filter housing (13), upper filter part (7), mounting ring (1) and possibly cover (9) are moulded from plastics material in a mould.
13. Method according to claim 12, **characterised in that** a base (23) of the filter housing (13) is moulded in undulations (25), and these undulations (25) are cut-through to provide slots (24), and the cut-off lattice is used as an intermediate plate.
14. Method according to claim 12, **characterised in that** the cover (9) is produced together with the mounting ring (1) and cut-off from said ring.

Revendications

1. Biofiltre destiné à être incorporé dans des systèmes d'évacuation, avec un entonnoir de réception et un corps de filtre (13) successif pour l'air d'évacuation montant ainsi qu'une ouverture d'évacuation (11) pour l'eau superficielle, **caractérisé par le fait** que l'entonnoir de réception présente une bague de montage (1) avec une bride intérieure (4), que le biofiltre présente une partie supérieure de filtre (7) reliée à l'ouverture d'évacuation (11) et au corps de filtre (13), que la partie supérieure de filtre (7) peut être placée dans la bague de montage (1) de manière amovible avec l'ouverture d'évacuation (11) et avec le corps de filtre (13), l'ouverture d'évacuation (11) se situant à côté d'une ouverture d'extraction (12) qui est suivie du corps de filtre (13).
2. Biofiltre selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** sur la bride intérieure (4) se trouve un joint intérieur (8), de préférence adhésif d'un côté.
3. Biofiltre selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** sur le joint intérieur (8) se trouve la partie supérieure de filtre (7).
4. Biofiltre selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** dans la partie supérieure de filtre (7) est disposé un couvercle (9) présentant une évacuation (10) qui coïncide avec l'ouverture d'évacuation (11) dans la partie supérieure de filtre (7).
5. Biofiltre selon au moins l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que** dans le corps de filtre (13) sont

formées des rainures annulaires (20, 21) sur lesquelles se trouvent des plaques intermédiaires (16, 17) pour le matériau de biofiltre.

5 6. Biofiltre selon la revendication 5, **caractérisé par le fait que** les plaques intermédiaires (16, 17) se situent entre la rainure annulaire (20, 21) et des cames d'encliquetage (22).

7. Biofiltre selon au moins l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** sur la bague de montage (1) est enfilé un joint d'étanchéité (35).

10 8. Biofiltre selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** le joint d'étanchéité (35) est réalisé en forme de D et s'appuie, par son dos (36), contre la bague de montage (1).

15 9. Biofiltre selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** le dos (36) de la bague d'étanchéité (35) est réalisé de manière plus rigide que la partie restante (37).

10. Biofiltre selon au moins l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé par le fait que** le joint d'étanchéité (35) est réalisé en caoutchouc.

20 11. Biofiltre selon au moins l'une des revendications 7 à 10, **caractérisé par le fait que** dans le joint d'étanchéité (35) sont formés des trous (38).

25 12. Procédé de fabrication d'un biofiltre selon au moins l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé par le fait que** le corps de filtre (13), la partie supérieure de filtre (7), la bague de montage (1) et éventuellement le couvercle (9) sont coulés en matière plastique dans un moule.

30 13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé par le fait qu'un** fond (23) du corps de filtre (13) est coulé sous forme de vagues (25) et que ces vagues (25) sont découpées pour la réalisation de fentes (24) et que la grille découpée est utilisée comme plaque intermédiaire.

35 14. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé par le fait que** le couvercle (9) est réalisé ensemble avec la bague de montage (1) et découpé de cette dernière.

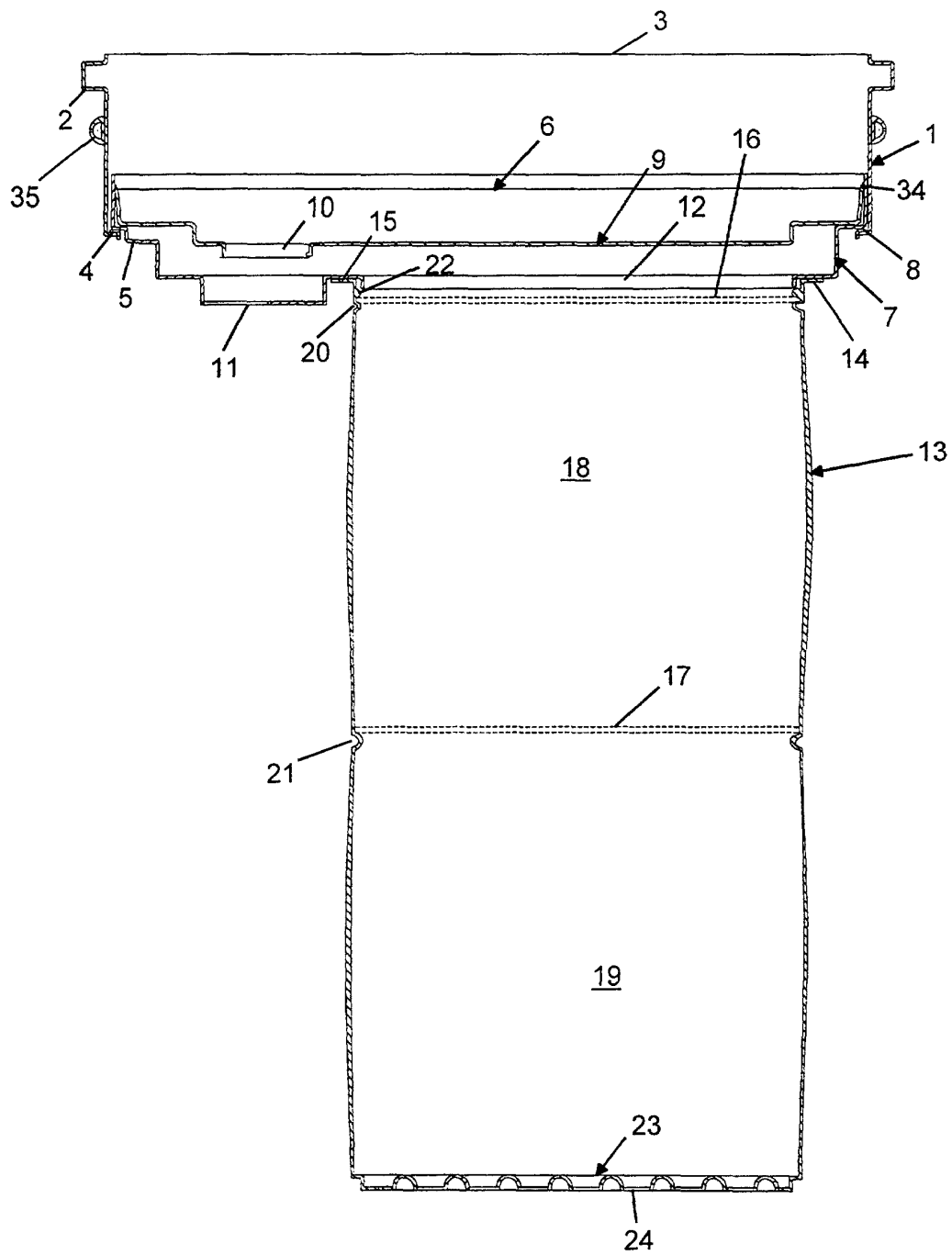


Fig. 1

