

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2001-4577**
(22) Přihlášeno: **16.03.2001**
(30) Právo přednosti: **24.03.2000 IT MI2000A000633**
(40) Zveřejněno: **14.08.2002**
(Věstník č. 8/2002)
(47) Uděleno: **12.11.2009**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **23.12.2009**
(Věstník č. 51/2009)
(86) PCT číslo: **PCT/EP2001/003052**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2001/072396**

(11) Číslo dokumentu:

301 250

(13) Druh dokumentu: **B6**

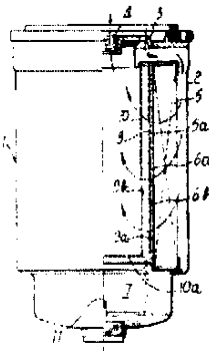
(51) Int. Cl.:
F02M 37/22 (2006.01)
B01D 36/00 (2006.01)
B01D 29/00 (2006.01)
B01D 17/04 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
US 477345; DE 3440506; US 4372847.

(73) Majitel patentu:
SOGEFI FILTRATION S. P. A, Mantova, IT
(72) Původce:
Baracchi Paolo, Torino, IT
Crovetti Claudio, Mantova, IT
Tallano Sergio, Porto Mantovano, IT
(74) Zástupce:
JUDr. Petr Kalenský, Hálkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:
Filtr paliva vznětového motoru

(57) Anotace:
Vynález se týká filtru (1) paliva vznětového motoru, obsahujícího filtrační hmotu (5), uzavřenou v zesilujícím obalu, a navrženou tak, aby jí procházelo palivo na své cestě filtrem (1) od jeho vstupního šroubení (3) k výstupnímu šroubení (4). Pouzdro (2) je na svém dně opatřeno komorou (7) pro shromažďování vody. Filtr (1) je dále opatřen alespoň dvěma mikrosítkami, první mikrosítkou (8) a druhou mikrosítkou (10) uzpůsobenými tak, aby jimi postupně procházelo palivo po výstupu z filtrační hmoty (5).



CZ 301250 B6

Filtr paliva vznětového motoruOblast techniky

5

Vynález se týká filtru paliva pro vznětové motory.

Dosavadní stav techniky

10

Je známo, že filtry vkládané do palivových systémů vznětových motorů, které filtrují motorovou naftu, obsahují prostředky vhodné k oddělování vody obsažené v palivu, přičemž tyto prostředky nejsou zcela uspokojivé.

15

Velmi obvyklý typ filtru využívá jevu koalescence neboli splývání, při němž mikroskopické kapičky vody procházející filtrační hmotou ve směsi s motorovou naftou na cestě k obvodové oblasti vláken uvedené filtrační hmoty mají tendenci se spojovat, přičemž vznikají kapky jisté velikosti, které se objevují na povrchu uvedené hmoty v místech, kde ji motorová nafta opouští.

20

Některé z těchto kapek sklouzávají vlivem gravitace po uvedeném povrchu a shromažďují se v komoře umístěné na dně filtru, odkud se nashromážděná voda periodicky odstraňuje, mnoho kapek se však z povrchu ztrácí stržením pohybem motorové nafty, a tak s ní zůstávají promíchány, čímž se účinnost filtru snižuje.

25

Filtr se znaky obsaženými ve význakové části nároku 1, je znám z dokumentu US 4 477 345, který popisuje filtrační koalescenční hmotu vyrobenou z objemového média, které je opatřeno tak, aby jím radiálně procházelo palivo obsahující vodu, opatřenou oddělovací a zadržovací přepážkou z mikrosítky s pouze jednou odtokovou oblastí. Přestože oddělování vody z paliva je do jisté míry zajištěno, je třeba takové oddělování vylepšit, protože malé vodní kapky jsou i přesto unášeny palivem protékajícím oddělovací přepážkou.

30

Podstata vynálezu

35

Úkolem tohoto vynálezu je proto poskytnout filtr motorové nafty se zajištěnou vysokou účinností odstraňování vody z paliva.

Tohoto účelu je dosaženo filtrem motorové nafty podle tohoto vynálezu, který má znaky podle nároku 1.

40

Přehled obrázků na výkresech

45

Vynález bude blíže vysvětlen prostřednictvím konkrétních příkladů provedení znázorněných na výkresech, na kterých představuje

obr. 1 částečný řez vedený rovnoběžně s podélnou rovinou podle prvního provedení tohoto vynálezu

50

obr. 2 pohled na druhé provedení podle tohoto vynálezu

obr. 3, 4 a 5 pohledy na další tři provedení podle tohoto vynálezu, které obsahují obal pro zpevnění filtrační hmoty

5 obr. 6 a 7 pohledy na další dvě provedení tohoto vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

10 Na obr. 1 je filtr 1, který má známou strukturu způsobenou tak, aby uvnitř pouzdra 2 usměřovala průtok motorové nafty naznačený na obrázku šípkami od vstupního šroubení 3 umístěného na pouzdra k výstupnímu šroubení 4 umístěného ve střední oblasti, přičemž uvedená motorová nafta prochází filtrační hmotou 5.

15 Vodní kapičky, které se vytvořily koalescencí při průtoku motorové nafty uvedenou filtrační hmotou, vystupují na povrch 5a uvedené filtrační hmoty, a zatímco některé kapičky jako 6a sklouzávají vlivem gravitace po povrchu 5a do sběrné komory 7 umístěné na dně pouzdra 2, zbývající kapičky pokračují svou cestou i uvnitř motorové nafty a setkávají se s první mikrosítkou 8 umístěnou v blízkosti povrchu 5a.

20 Některé kapičky jako 6b jsou zadrženy na vstupu mikrosítky 8, zatímco jiné jako 9a se tvoří na výstupu uvedené mikrosítky 8. Všechny tyto kapičky však v každém případě sklouzávají směrem ke sběrné komoře 7.

25 Motorová nafta pokračuje v pohybu a jakékoliv vodní kapky, které mohou být ještě přítomny, jako 9b, jsou zachyceny druhou mikrosítkou 10 a odděleny od motorové nafty, přičemž sestupují do sběrné komory 7.

30 Uvedené způsoby provozu jsou zde uvedeny pouze orientačně, protože provoz je velmi silně ovlivněn funkčními parametry motoru napájeného ošetřenou motorovou naftou a rozměry mikrosítky.

35 Z výstupu mikrosítky 10 odchází vyčištěná motorová nafta do motoru, zatímco voda shromážděná ve sběrné komoře 7 je periodicky vyprazdňována v návaznosti na údaj indikátoru 11.

Mikrosítka 10 má uzavřené dno 10a také vyrobené z mikrosítky, ale uvedené dno může být také pouze částečné a mít plný povrch, nebo může být zcela vynecháno.

40 Obrázek 2 popisuje filtr 12, který má strukturu popsanou výše a v němž je první mikrosítka 13 uspořádána tak, aby přiléhala k filtrační hmotě 5, zatímco druhá mikrosítka 14 je umístěna v blízkosti první mikrosítky 13.

45 Některé vodní kapičky jako 15a, které vznikají koalescencí při průtoku paliva filtrační hmotou 5, jsou ihned zachycovány první mikrosítkou 13, sklouzávají po ní dolů a shromažďují se ve sběrné komoře 7.

Jak motorová nafta pokračuje ve svém pohybu, setkává se s druhou mikrosítkou 14 a vodní kapičky jako 15b, pokud jsou stále ještě v palivu obsaženy, jsou zde zachycovány a sklouzávají ke komoře 7.

50 Mikrosítka 14 má uzavřené dno 14a také vyrobené z mikrosítky, ale uvedené dno může být také pouze částečné a mít plný povrch, nebo může být zcela vynecháno.

Filtry na obrázcích 3, 4 a 5 mají také strukturu popsanou výše, ale navíc obsahují známým způsobem zesilující obal 16 pro ztužení filtrační hmoty 5, které přiléhá k vnitřnímu povrchu uvedené hmoty.

- 5 Podle tohoto vynálezu má filtr 17 uvedený na Obr. 3 první mikrosíťku 18 v blízkosti zesilujícího obalu 16 a druhou mikrosíťku 19 v blízkosti první mikrosíťky 18; filtr 20 na Obr. 4 má první mikrosíťku 21 v kontaktu s obalem 16 a druhou mikrosíťku 22 v blízkosti první mikrosíťky 21. Filtr 23 na Obr. 5 má první mikrosíťku 24 vloženou mezi zesilující obal 16 a filtrační hmotu 5 a druhou mikrosíťku 25 v blízkosti zesilujícího obalu 16.

10

Popis týkající se den 10a a 14a mikrosítek 10 a 14 v provedeních tohoto vynálezu podle obrázků 1 a 2 platí také pro dna mikrosítek 19, 22 a 25, označených čísly 19a, 22a a 25a.

- 15 Funkční charakteristiky těchto filtrů jsou z uvedeného popisu zřejmé a v každém případě jsou v jednotlivých obrázcích zdůrazněny znázorněním vodních kapiček; proto nepovažujeme analytický popis uvedených obrázků za nutný.

- 20 Filtr 26 na Obr. 6 má strukturu popsanou výše; v uvedeném filtru má první mikrosíťka 27 na svém spodním konci perforované dno 27a, které je spojeno s druhou mikrosíťkou 28. Jsou možné i další varianty, kdy je uvedené dno 27a protaženo tak, že se dotýká filtrační hmoty 5 nebo kdy dno 28a druhé mikrosíťky může mít řadu tvarů uvedených dříve; první mikrosíťka by mohla mít dno jako 27a, i když je umístěna tak se dotýká filtrační hmoty 5.

- 25 Ve filtru 29 na Obr. 7 je přívod paliva zajištěn vstupním šroubením 30 umístěným centrálně, a po průchodu filtrační hmotou 31 ve směru šipek na obrázku palivo opouští filtr výstupním šroubením 32 umístěným na vnějším obalu 33, který je opatřen v blízkosti dna sběrnou komorou vody 34.

- 30 V tomto případě jsou dvě mikrosíťky 35 a 36 připojené k perforovanému dnu 35a uspořádány vně filtrační hmoty 31; dno 35a může být i vynecháno a první mikrosíťka 35 může být ovšem uspořádána v blízkosti uvedené filtrační hmoty 31 místo toho, aby se jí dotýkala.

- 35 Popsaný vynález může mít řadu obměn a variací, přičemž všechny z nich jsou pokryty patentovými nároky. Tak např. konce mikrosítek mohou být spojeny jakýmkoliv způsobem s konstrukcí filtru a být nebo nebýt k ní upevněny. Pokud se mikrosíťka dotýká zpevňovacího obalu, může s ním být spojena monoliticky. Obě mikrosíťky mohou být spojeny do monolitické jednotky.

K popsáním dvěma mikrosíťkám mohou být doplněny i další.

- 40 Popis z italské patentové přihlášky MI20000A000633 kterého tato přihláška nárokuje prioritu, je zde zahrnut odkazem.

- 45 Tam, kde za technickými znaky, uvedenými v libovolném nároku, následují vztahové značky, tyto vztahové značky byly přidány pouze za účelem zvýšení srozumitelnosti nároků, tyto vztahové značky nemají tudíž žádný omezovací účinek při výkladu jednotlivých prvků označených těmito značkami jako příklady.

50

PATENTOVÉ NÁROKY

5 1. Filtr (1, 12, 17, 20, 23, 26, 29) paliva vznětového motoru, obsahující filtrační hmotu (5, 31), která je obsažena v pouzdru (2), přičemž filtrační hmota (5, 31) je navržena pro protékání paliva na jeho cestě filtrem (1, 12, 17, 20, 23, 26, 29) od vstupního šroubení (3) k výstupnímu šroubení (4) a pro vytváření koalescence vody, přičemž pouzdro (2) obsahuje na dně sběrnou komoru (7) vody, dále obsahující oddělovací mikrosítku (10) pro zachycování a oddělování koalescenčních kapek (9b) přítomných v palivu, kterým je umožněno sklouzávat gravitací do sběrné komory (7),
 10 **vyznačující se tím**, že obsahuje další mikrosítku (8, 13, 18, 21, 24, 27, 35) umístěnou mezi filtrační hmotou (5, 31) a oddělovací mikrosítkou (10), přičemž první mikrosítkou (8, 13, 18, 21, 24, 27, 35) a druhou mikrosítkou (10, 14, 19, 22, 25, 28) prochází postupně palivo, které vychází z výstupního povrchu (5a) filtrační hmoty (5, 31) přičemž koalescenčním kapkám (6a) tvořeným na výstupním povrchu (5a) je umožněno klouzat gravitací do sběrné komory (7),
 15 přičemž dále první mikrosítky (8, 13, 18, 21, 24, 27, 35) je dimenzována tak, aby zadržovala na svém vstupním povrchu zbývající koalescenční kapky (6b) vytvořené na výstupním povrchu a obsažené v palivu, kterým je umožněno sklouzávat do sběrné komory (7) a tvořit další koalescenční kapky (9a) na výstupním povrchu první mikrosítky (8, 13, 18, 21, 24, 27, 35) a pro umožnění uvedeným dalším koalescenčním kapkám (9a) sklouzávat do sběrné komory (7).

2. Filtr (1, 12, 17, 20, 23, 26, 29) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že první mikrosítky (8, 13, 18, 21, 24, 27, 35), která je přizpůsobena pro procházení paliva opouštějícího filtrační hmotu (5, 31), je umístěna v blízkosti povrchu (5a) filtrační hmoty (5, 31), a druhá mikrosítky (10, 14, 19, 22, 25, 28), která je přizpůsobena pro procházení paliva opouštějícího první mikrosítky (8, 13, 18, 21, 24, 27, 35), je umístěna v blízkosti uvedené první mikrosítky (8, 13, 18, 21, 24, 27, 35).

3. Filtr (1, 12, 17, 20, 23, 26, 29) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že první mikrosítky (13), která je přizpůsobena pro procházení paliva opouštějícího filtrační hmotu (5, 31), k uvedené hmotě (5, 31) přiléhá, a druhá mikrosítky (14), která je přizpůsobena pro procházení paliva opouštějící první mikrosítky (13), je umístěna v blízkosti první mikrosítky (13).

4. Filtr (1, 12, 17, 20, 23, 26, 29) podle jednoho nebo několika předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že vstupní šroubení (3) paliva je umístěno v blízkosti pouzdra (2), s výpustí výstupním šroubením (4) umístěným ve střední oblasti, přičemž druhá mikrosítky (10, 14, 19, 22, 25, 28) je alespoň částečně opatřena dnem (10a, 14a, 19a, 22a, 25a, 28a, 35a).

5. Filtr (1, 12, 17, 20, 23, 26, 29) podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že dno (10a, 14a, 19a, 22a, 25a, 28a, 35a) druhé mikrosítky (10, 14, 19, 22, 25, 28) je vyrobeno z mikrosítky.

6. Filtr (1, 12, 17, 20, 23, 26, 29) podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že dno (14a) druhé mikrosítky (14) je plné.

7. Filtr (1, 12, 17, 20, 23, 26, 29) podle jednoho nebo více z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že druhá mikrosítky (10, 14, 19, 22, 25, 28) umístěná ve filtrační hmotě (5, 31) nemá dno.

8. Filtr (1, 12, 17, 20, 23, 26, 29) podle jednoho nebo více předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že obsahuje zesilující obal (16), sousedící s výstupním povrchem (5a) filtrační hmoty (5, 31), přičemž první mikrosítky (8, 13, 18, 21, 24, 27, 35) je umístěna v blízkosti obalu (16).

9. Filtr (1, 12, 17, 20, 23, 26, 29) podle jednoho nebo více z nároků 1 až 7, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje zesilující obal (16), sousedící s výstupním povrchem (5a) filtrační hmoty (5, 31), přičemž první mikrosíťka (21) je uspořádána tak, aby se dotýkala obalu (16) na vnitřní části obalu (16).
- 5 10. Filtr (1, 12, 17, 20, 23, 26, 29) podle jednoho nebo více z nároků 1 až 7, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje zesilující obal (16) sousedící s výstupním povrchem (5a) filtrační hmoty (5, 31), přičemž první mikrosíťka (24) je vložena mezi obal (16) a filtrační hmotu (5, 31).
- 10 11. Filtr (1, 12, 17, 20, 23, 26, 29) podle jednoho nebo více předcházejících nároků, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že první mikrosíťka (27) je na svém spodním konci opatřena perforovaným dnem (27a) pro připojení ke druhé mikrosítě (8, 13, 18, 21, 24, 27, 35).
- 15 12. Filtr (1, 12, 17, 20, 23, 26, 29) podle jednoho nebo více předcházejících nároků, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že první mikrosíťka (27) je umístěná v blízkosti filtrační hmoty (5, 31) a má na svém spodním konci perforované dno (27a) pro připojení k filtrační hmotě (5, 31).
- 20 13. Filtr (1, 12, 17, 20, 23, 26, 29) podle jednoho nebo více předcházejících nároků, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že první mikrosíťka (8, 13, 18, 21, 24, 27, 35) a druhá mikrosíťka (19, 22) jsou opatřené spojené v monolitické jednotce.

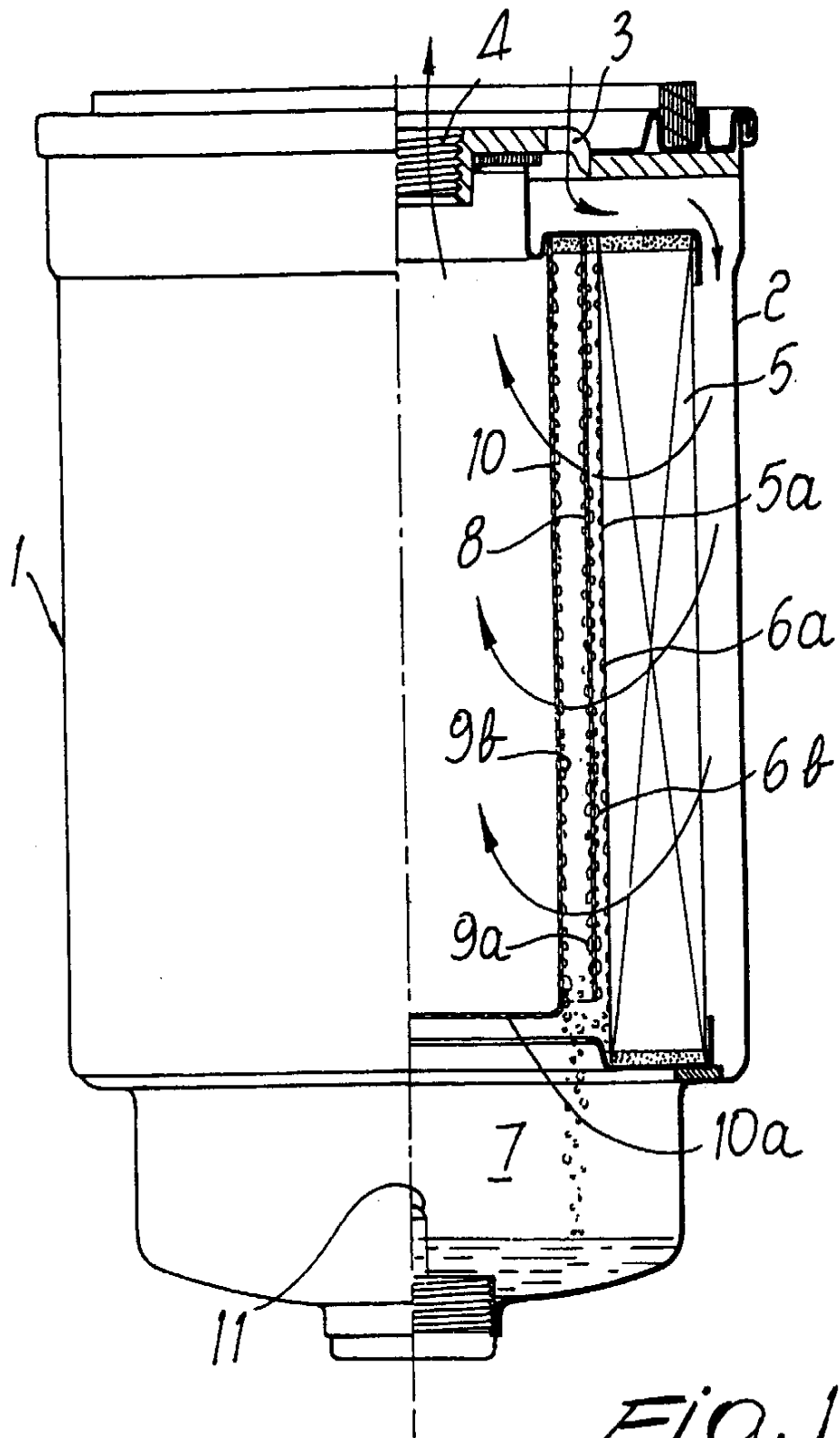
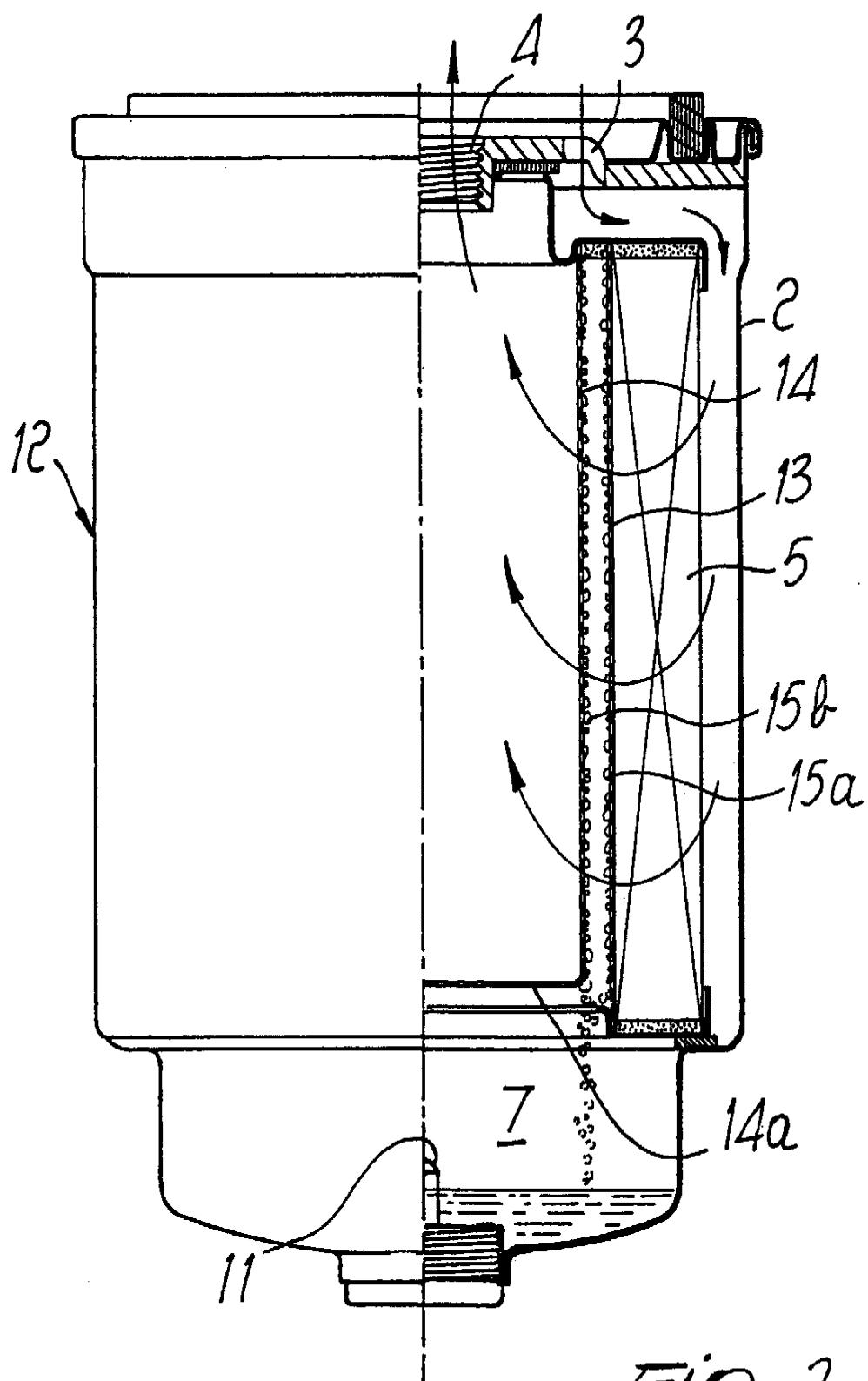
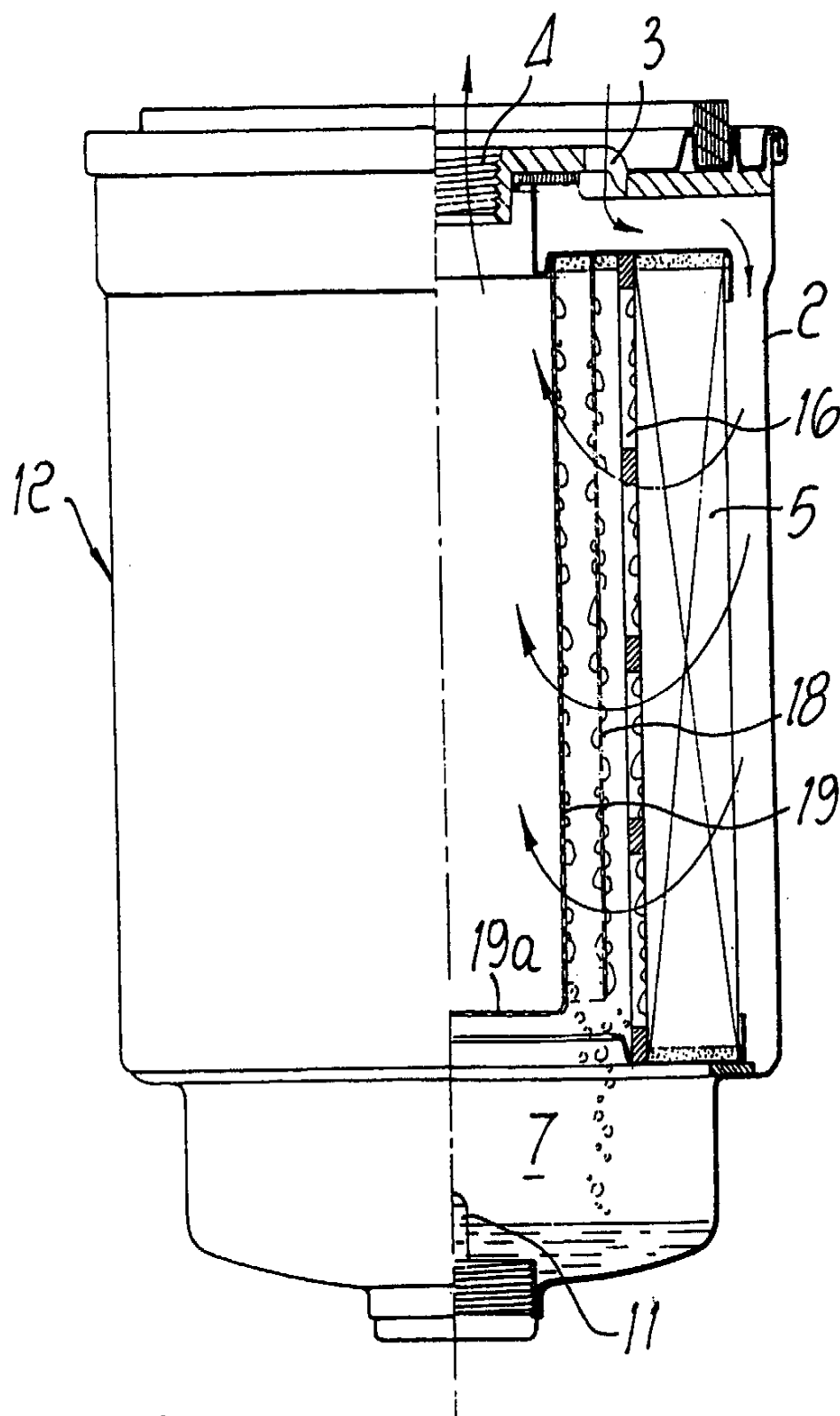


Fig. 1

*Fig. 2*

*Fig. 3*

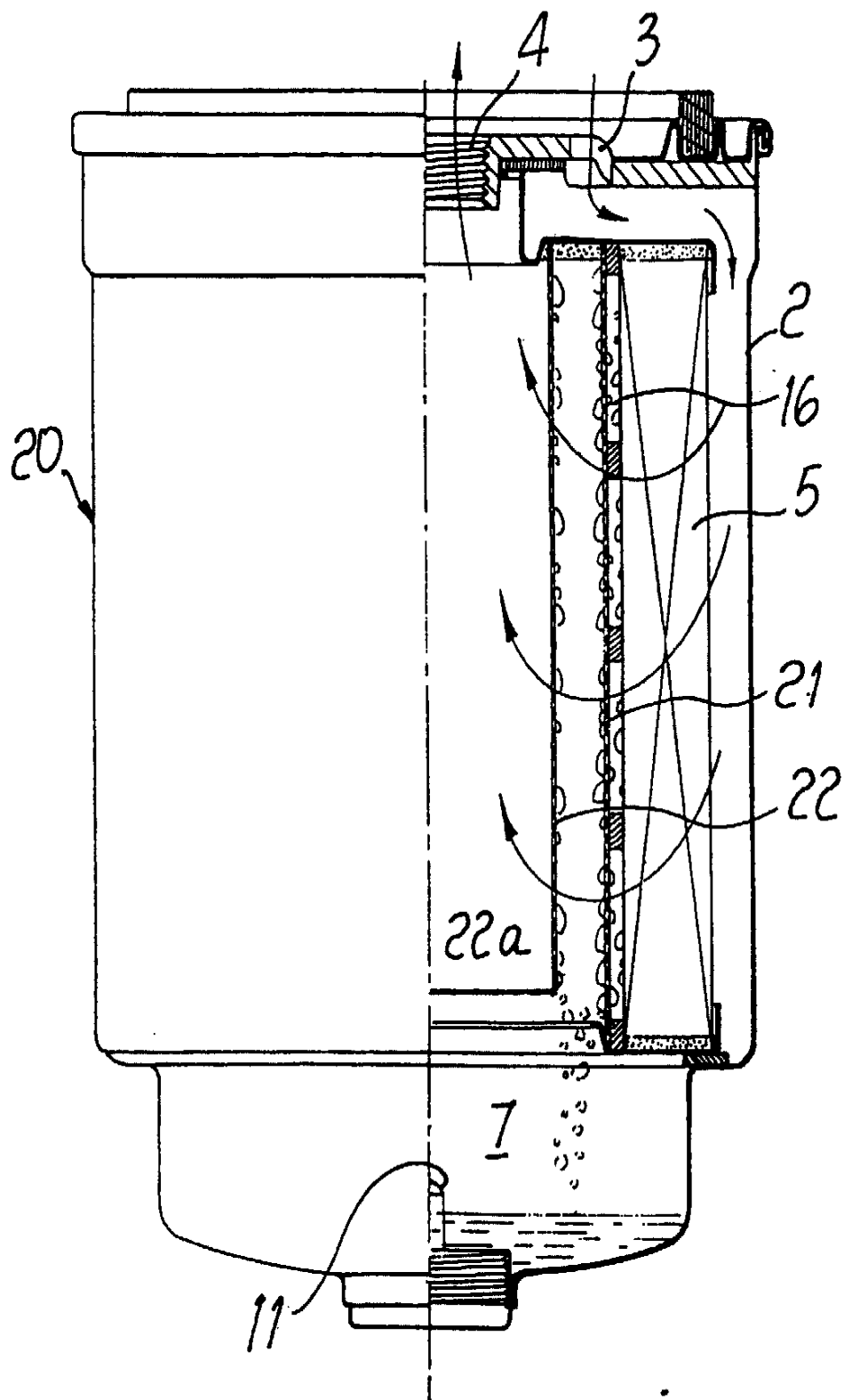
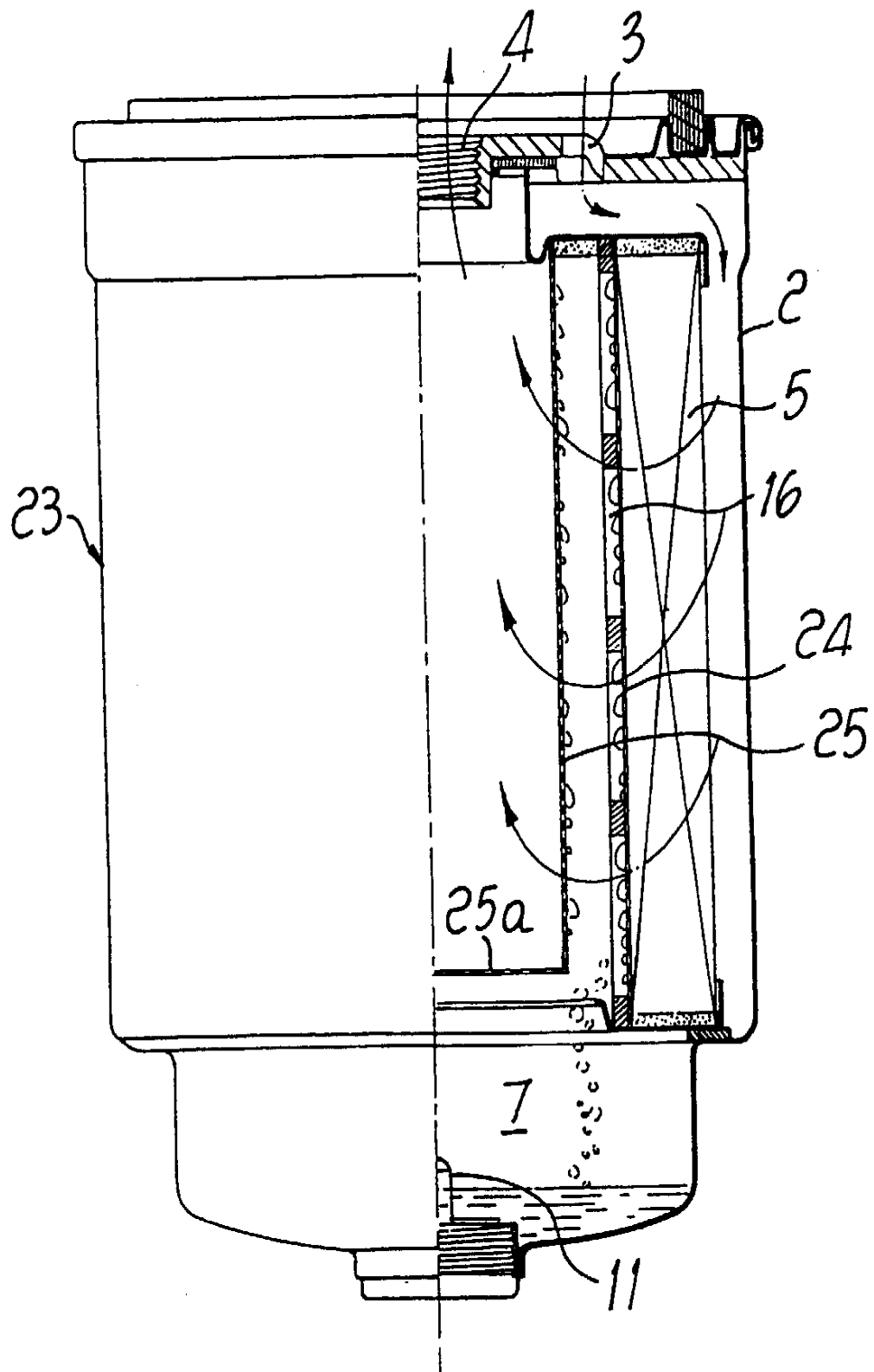


Fig. 4

*Fig. 5*

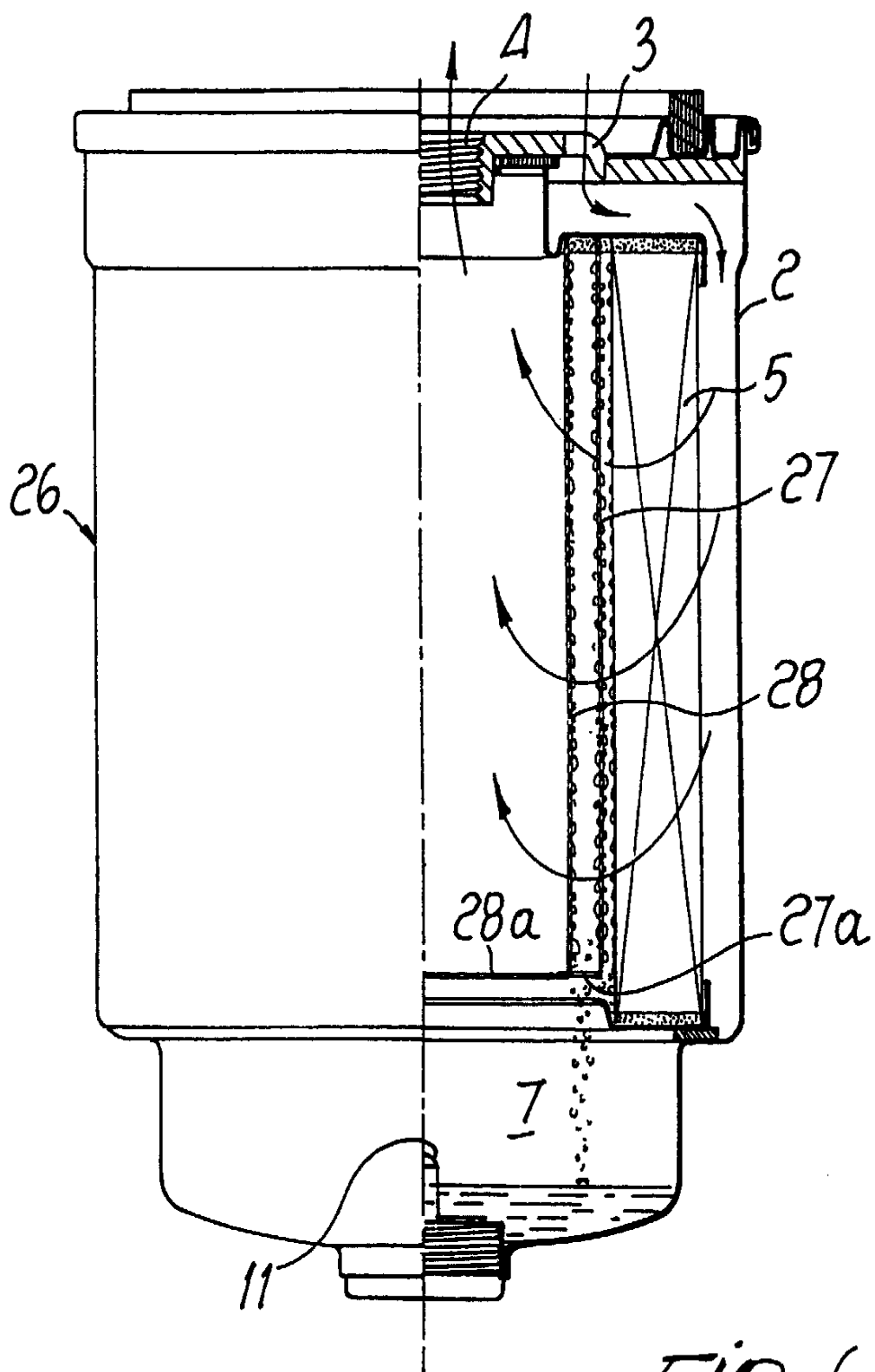
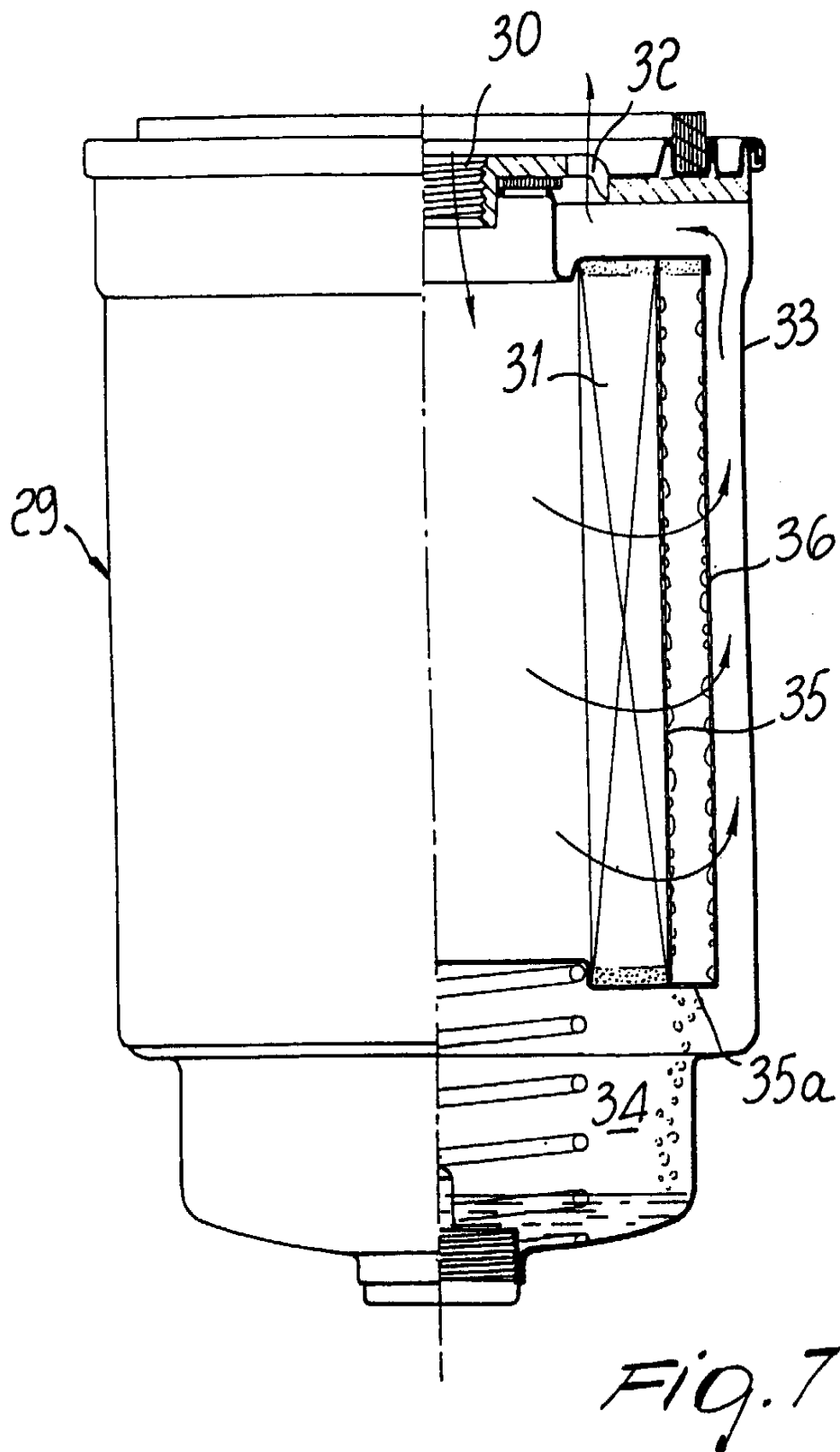


Fig. 6



Konec dokumentu