



Patent dodatkowy  
do patentu

Zgłoszono: 26.IV.1966 (P 114 255)

Pierwszeństwo: 11.VI.1965 Francja

Opublikowano: 31.X.1972

Kl. 12d, 27

MKP B01d 29/00

UKD

**Twórca wynalazku**

**i**

**Jacques Muller, La Garenne — Colombes (Seine), (Francja)**

**właściciel patentu:**

### **Filtr z urządzeniem do samoczynnego oczyszczania**

**1**

Przedmiotem wynalazku jest filtr wyposażony w urządzenie do samoczynnego oczyszczania w przeciwniebie oraz w szereg elementów filtrujących zamkniętych w szczelnej obudowie i rozstawionych w równych odstępach na obwodzie okręgu, z których to elementów każdy otoczony jest dookoła w pewnej odległości nieprzepuszczającą cieczy osłoną obejmującą górny otwarty koniec elementu filtrującego i wsuniętą razem z tym końcem w otwór umieszczonej nad elementami filtrującymi płyty górnej, podczas gdy dolny koniec tejże osłony, w pewnym odstępie od dolnego, zamkniętego i częściowo otoczonego przezeń elementu filtrującego, wsunięty jest w otwór wspierającej wszystkie osłony płyty dolnej, przy czym obie wymienione płyty, górna i dolna, leżą w płaszczyznach równoległych do siebie.

Górna płyta stanowi przy tym dolne zamknięcie mieszczącej się nad nią komory dla oczyszczonej cieczy. Przy pomocy tej oczyszczonej cieczy może być przepłukany w przeciwniebie każdy z elementów filtrujących i w tym celu pod płytą dolną umieszczony jest przewód obrotowy, dający się kolejno ustawiać pod odpowiednim dolnym otworem osłony jednego po drugim elementu filtrującego dla umożliwienia odprowadzenia popłuczyny na zewnątrz, za pośrednictwem nieruchomego kanału.

Znane są już filtry, w których wewnątrz obudowy osadzone są między górną i dolną płytą pionowe szczelne tuleje, z umieszczonymi w nich współosiowo elementami filtrującymi, tak, że między zewnętrzną powierzchnią każdego z elementów filtrujących, a wewnętrzną powierzchnią przynależnej do niego tulei pozostawiona jest

**2**

wolna przestrzeń o przekroju pierścieniowym. Ciecz przeznaczona do filtrowania wpływa od dołu do obudowy, przepływa przez wymienione pierścieniowe przestrzenie między tulejami a elementami filtrującymi, przenika się poprzez te elementy, po czym, już w stanie oczyszczonym, wpływa do komory ponad górną płytą, skąd zostaje odprowadzona do zewnątrz.

Część filtratu może również przepływać przez elementy filtrujące w kierunku odwrotnym, to jest z góry na dół i od wewnątrz do zewnątrz, przy czym służy on jako czynnik przepłukujący, który porywa za sobą zanieczyszczenia jakie zatrzymały się na zewnętrznej powierzchni elementu filtrującego. Takie płukanie w przeciwniebie pojedynczego elementu filtrującego jest możliwe wówczas, gdy pod dolną płytą, pod przepłukiwanym elementem filtrującym, znajduje się osadzony obrotowo przewód odprowadzający, poprzez który popłuczyny wydostają się na zewnątrz, po otwarciu odpowiedniego zaworu.

Wadą tego filtru, w którym filtrat może być zastosowany w charakterze czynnika przepłukującego, jest stosunkowo niskie ciśnienie tego czynnika, które w wyniku strat ciśnienia przy przetłaczaniu przez filtr jest w każdym przypadku niższe niż ciśnienie cieczy zanieczyszczonej. Z tego powodu uwalnianie zanieczyszczeń uwięzionych w szczelinach filtra jest w znacznym stopniu utrudniane. Ponadto, zarówno obrotowy przewód, jak i zawór trzeba w tym znanym urządzeniu uruchamiać ręcznie, co jest w wysokim stopniu uciążliwe.

Zadaniem wynalazku jest więc stworzenie działającego

samoczynnie filtru, w którym filtrat wykorzystany jest do przepłukiwania elementów filtrujących pod możliwie wysokim ciśnieniem.

Cel ten został zgodnie z wynalazkiem zrealizowany przez wyposażenie w samoczynne urządzenie czyszczące przeciwprądowym przepływem czynnika czyszczącego filtru złożonego z kilku lub kilkunastu elementów filtracyjnych, ustawionych równomiernie na obwodzie okręgu, przy czym zasadniczym elementem urządzenia czyszczącego jest rozdzielacz obrotowy, napędzany przerywanym ruchem obrotowym za pośrednictwem krzyża maltańskiego przez znany jako taki silnik hydrauliczny lub pneumatyczny.

Rozdzielacz zamocowany jest w osi kręgu na obwodzie którego osadzone są elementy filtrujące w postaci bloków lub kolumn filtrujących, a jego ramię kolejno łączy przewód prowadzący bezpośrednio do ustawionego poza filtrem odstoju z wlotami poszczególnych elementów filtrujących, które najkorzystniej składają się z zespołów ustawionych jedna na drugiej płytek rowkowanych, umieszczonych we wspólnej osłonie, zaopatrzonej w stożkowe końcówki osadzone w gniazdach płyt rozdzielczych umieszczonych w obudowie filtra, przy czym komora znajdująca się ponad górną płytą rozdzielczą wyposażona jest w króciec, służący do odprowadzania oczyszczonego filtratu.

Dolna płyta rozdzielcza umieszczona w kadłubie filtra stanowi przy tym oparcie dla wału rozdzielacza, który drugim końcem podparty jest na łożysku, ustawionym na mostku, połączonym z obudową filtra.

W dolnej części kadłuba filtra, ponad króćcem wlotowym korzystne jest umieszczenie siatki, służącej do wstępnego oczyszczania filtrowanej cieczy.

Dla dalszego zwiększenia ciśnienia filtratu w trakcie przepłukiwania elementu filtrującego w przeciuprądzie, w odmianie wynalazku zbudowano filtr w sposób analogiczny do wyżej opisanego, lecz zaopatrzonego w znane samo przez się urządzenie do zwiększania ciśnienia czynnika czyszczącego, w postaci nadciśnieniowego zasobnika filtratu, stanowiącego zespół cylindra z tłokiem, przy czym może być to cylinder i tłok prosty lub też typu różnicowego.

Cylinder z tłokiem ustawiony jest pionowo w osi okręgu, na obwodzie którego rozstawione są elementy filtrujące. W tym przypadku filtr wyposażony jest, zamiast jednego przewodu (ramienia z kanałem) obrotowego, w układ złożony z dwóch płytek sterujących górnej i dolnej, osadzonych na wspólnym wale, na którym również nasadzony jest przesuwany wymieniony tłok. Płytki sterujące zaopatrzone są w układ otworów i kanałów tak dobranych do układu otworów w opisanych wyżej płytach rozdzielczych: górnej i dolnej, że po każdym obrocie płytek sterujących od jednego elementu filtrującego do drugiego zostaje stworzony, w celu przepłukania w przeciuprądzie danego elementu filtrującego, układ połączeń rozpoczynający się od wymienionego cylindra — zasobnika i łączący go, poprzez otwór w górnej płycie rozdzielczej, kanał w górnej płycie sterującej, wewnątrz elementu filtrującego, przestrzeń między tym elementem a jego osłoną, kanał w dolnej płycie sterującej, z nieruchomym przewodem odprowadzającym popłuczyny na zewnątrz.

Równocześnie z tym układem połączeń działa drugi układ połączeniowy, w którym, dzięki temu, że odpowiedni otwór w dolnej płycie sterującej pokrywa się z

dodatkowym otworem w dolnej płycie rozdzielczej, przestrzeń wewnątrz obudowy filtra wypełniona zanieczyszczoną cieczą pod ciśnieniem ma połączenie z przestrzenią pod tłokiem w wymienionym cylindrze, co powoduje ruch tłoka ku górze.

W odróżnieniu od podstawowej wersji przedmiotu wynalazku, płytki sterujące zatrzymują się również w połowie drogi między dwoma sąsiednimi elementami filtrującymi i wówczas, w celu spowodowania powrotu tłoka do wyjściowego, dolnego położenia, odpowiedni otwór górnej płytki sterującej pokrywa się z dodatkowym otworem górnej płyty rozdzielczej, a równocześnie jeszcze jeden dodatkowy otwór w dolnej płycie rozdzielczej pokrywa się ze specjalnym otworem w dolnej płycie sterującej dającym połączenie odciętej w tym czasie od wnętrza obudowy filtra przestrzeni pod tłokiem — z wymienionym wyżej nieruchomym przewodem wylotowym, tym samym, który podczas przepłukiwania elementu filtrującego odprowadza popłuczyny na zewnątrz.

Dzięki takiemu układowi, przepłukiwanie w przeciuprądzie elementów filtrujących filtra według tej odmiany wynalazku odbywa się wprawdzie jak poprzednio — za pomocą filtratu, lecz w tym przypadku pod wyższym, a przy zastosowaniu tłoka dwustopniowego — znacznie wyższym ciśnieniem, niż to, które panuje w górnej komorze, wypełnionej filtrem. To podwyższone ciśnienie filtratu zostaje uzyskane dzięki wykorzystaniu ciśnienia wpływającej do obudowy filtra cieczy zanieczyszczonej, która przekazuje swe ciśnienie za pośrednictwem tłoka znajdującego się nad tym tłokiem filtratowi. Filtrat pod ciśnieniem nie zmniejszonym przez opory przepływu przez otworki filtrujące może tym łatwiej szybko i całkowicie uwolnić element filtrujący od tkwiących w jego otworkach od strony zewnętrznej cząsteczek ciał stałych.

Wynalazek jest wyjaśniony bliżej na przykładach rozwiązań, uwidoczniionych na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia filtr z samoczynnym urządzeniem oczyszczającym, w przekroju podłużnym, fig. 2 — ten sam filtr, w przekroju poprzecznym wzdłuż linii II—II na fig. 1, fig. 3 — odmianę filtra, zaopatrzonego w dwa rozdzielacze, współpracujące z tłokiem, fig. 4 — odmianę filtra z fig. 3 w przekroju poprzecznym wzdłuż linii V—V na fig. 3, fig. 5 — odmianę filtra z fig. 3 i 4 w położeniu pośrednim górnego rozdzielacza w przekroju poprzecznym, fig. 6 — odmianę filtra z fig. 3, w przekroju poprzecznym wzdłuż linii VII—VII na fig. 3, fig. 7 — odmianę filtra z fig. 3, w położeniu pośrednim dolnego rozdzielacza, a fig. 8 — dalszą odmianę filtra, wyposażonego w tłok wielostopniowy, w przekroju podłużnym.

Filtr przedstawiony na fig. 1 i 2, wyposażony w urządzenie do samoczynnego oczyszczania, składa się z obudowy 1 oraz z dna 2, pokrywy 3 i płyt 4 i 5. Między płytami 4 i 5 są umieszczone na obwodzie okręgu, w jednakowej od siebie odległości elementy filtrujące 6, 6' (kolumny lub bloki), których liczba może być zupełnie dowolna. Elementy filtrujące 6, 6', najkorzystniej złożone są z rowkowanych tarcz, umieszczonych jedna na drugiej i ściągniętych za pomocą śrub ściągających 7. Szczelność i osadzenie każdego z elementów filtrujących 6, 6' zapewnia osłona 8, zaopatrzona w dwie stożkowe końcówki 8a i 8b, umieszczone w odpowiednich stożkowych otworach płyt 4 i 5. Płyta 5 oddziela równocześnie, w odróżnieniu do znanych dotychczas filtrów — komo-

rę 9, umieszczoną wewnątrz pokrywy 3. Z komorą 9 jest połączony króciec 10, służący do odprowadzania oczyszczanego filtratu.

Pod płytą 4 jest umieszczone urządzenie do samoczynnego oczyszczania, wyposażone w obrotowy rozdzielacz 11 w postaci przewodu w kształcie rozciągniętej litery Z, połączonego nieruchomo z obustronnie podpartym wałem, ułożyskowanym w łożyskach 12 i 13, umieszczonych na osi okręgu, na obwodzie którego są umieszczone elementy filtrujące 6, 6', przy czym łożysko jest przymocowane za pomocą żeber 14 do ścianek obudowy filtra.

Rozdzielacz 11 posiada kanał 15 w kształcie rozciągniętej litery Z, którego górny otwór 15a może być tak ustawiony w odpowiednim czasie, że pokrywa się z wlotem każdego z elementów 6, 6', natomiast dolny jego otwór 15b jest stale połączony przez przewód 16 z odstożnikami lub z innymi urządzeniami klarującymi. Łożysko kulkowe 17 zapewnia lekki obrót rozdzielacza 11, a uszczelka 18 jego prawidłowe uszczelnienie, natomiast sprężyna 19 umożliwia prawidłowe doleganie powierzchni obrzeża górnego otworu 15a do dolnej powierzchni płyty 4.

Rozdzielacz 11 jest napędzany ruchem obrotowym równomiernie przerywanym za pomocą silnika hydraulicznego 20, przekładni 21 i krzyża maltańskiego 22. Krzyż maltański 22 jest przy tym tak ustawiony, że zapewnia zatrzymywanie się górnego otworu 15a rozdzielacza 11 kolejno w położeniach przelotowych względem każdego z elementów filtrujących.

Do silnika hydraulicznego 20 doprowadzana jest połączonym z nim przewodem 23 ciecz przeznaczona do oczyszczenia pod ciśnieniem. Umożliwia to ekonomiczny i ciągły napęd silnika 20 w czasie przebiegu filtracji. Przewód 24, skierowany do dna filtra, służy do odprowadzania cieczy, przepływającej przez silnik hydrauliczny 20. Na określonej wysokości jest umieszczona w poprzek dolnej części filtra siatka druciana 25. Zawór 26 służy do zlewania osadu, zbierającego się na dnie 2 filtra.

Filtr przedstawiony na fig. 1 i 2 działa w następujący sposób:

Ciecz przeznaczona do filtracji jest doprowadzana pod ciśnieniem przez przewód 23, wpływa do silnika hydraulicznego 20 i wpływa przez skierowany do dołu przewód 24 do dolnej części filtra, gdzie duże cząsteczki substancji stałych są zatrzymywane na siatce drucianej 25 i opadają na dno 2 filtra. Nieoczyszczona ciecz przepływa następnie wokół silnika i wpływa do elementów filtrujących 6, 6', a po oczyszczeniu wypływa z nich do komory 9. Z komory 9 filtrat odprowadzany jest poprzez króciec 10 do zbiorników lub bezpośrednio do użycia.

W czasie przebiegającej w sposób ciągły filtracji rozdzielacz 11 poruszany ruchem przerywanym za pomocą urządzenia z krzyżem maltańskim 22 ustawia się kolejno pod wlotami każdego z elementów filtrujących 6, 6'. W tym czasie wskutek ciśnienia część oczyszczonego filtratu znajdującego się w komorze 9 wpływa do otworu wylotowego kolejnego elementu filtrującego, połączonego w danej chwili z rozdzielaczem 11. Wskutek tego powstaje przeciwprąd, powodujący oderwanie i wypłukanie cząstek stałych, które zatrzymały się na wejściu rowków płyt filtrujących. Cząstki te zostają porwane łącznie z filtratem i odprowadzone przez przewód 16 do odstożników. Opisane oczyszczanie przebiega w sposób przery-

wany kolejno dla każdego elementu filtrującego, co oczywiście jest bardzo korzystne.

Na fig. 3 jest przedstawiona odmiana zaopatrzona w samoczynne urządzenie oczyszczające, składające się z dwóch rozdzielaczy 27 i 28, napędzanych przerywanym ruchem obrotowym. Rozdzielacze 27 i 28 przylegają pod działaniem ciśnienia do powierzchni zewnętrznej płyt 29 i 30, natomiast elementy filtrujące 6, 6' są wykonane w ten sam sposób jak w opisanym już rozwiązaniu filtra. Oba rozdzielacze 27 i 28 są połączone ze sobą za pomocą wałka 31, przy czym oś tego wałka pokrywa się z osią okręgu, na obwodzie którego umieszczone są elementy filtrujące 6, 6'. Sprężyna 32 zapewnia dobre przyleganie rozdzielaczy do płyt 29 i 30.

Wałek 31 jest zaopatrzony w osadzony na nim tłok 33, przesuwający się w cylindrze 34, zamkniętym szczelnie przez obydwie płyty 29 i 30.

Płyty 29 i 30 mają otwory wlotowe i wylotowe 35, 35' i dalsze oraz 36, 36' i dalsze umieszczone na liniach promieniowych, przechodzących przez oś obrotu oraz przez osie poszczególnych elementów filtrujących 6, 6', przy czym liczba tych otworów jest taka sama jak liczba elementów filtrujących 6, 6'.

Górny rozdzielacz 27 posiada kanał 37 w kształcie odwróconej litery U, przy czym jego otwór 37a pokrywa się z otworem wylotowym, przez który oczyszczony filtrat może być doprowadzony do każdego elementu filtrującego, a jego otwór 37b pokrywa się równocześnie z jednym z otworów 35, 35'. Rozdzielacz 27 jest ponadto zaopatrzony w występ z otworem wlotowym 38, umieszczonym po przeciwnej stronie kanału 37, jednak wzdłuż tej samej linii promieniowej, która łączy oba otwory 37a i 37b (fig. 4 i 5).

Dolny rozdzielacz 28, zbudowany tak samo jak w opisanej już odmianie filtra, jest zaopatrzony w występ 28a, znajdujący się po przeciwnej stronie wału oraz posiada otwór wlotowy 41 i przesunięty otwór wylotowy 39, połączony z kanałem 40 (fig. 3, 6 i 7). Oba otwory 39 i 41 mogą się pokrywać równocześnie z otworami 36, 36' itd. płyty 30 i to w tym samym czasie, gdy otwór 40a pokrywa się z otworem wlotowym elementu filtrującego.

W tym przykładzie rozwiązania krzyż maltański 21, 27 jest ustawiony w ten sposób, że umożliwia unieruchomienie rozdzielacza 27 lub 28 między otworami wlotowymi poszczególnych elementów filtrujących 6, 6'. Pozostałe części tej odmiany filtra odpowiadają częściom już opisanym.

Filtr przedstawiony na fig. 3 do 7 działa w następujący sposób:

Tak jak i w poprzednio opisanej odmianie filtra ciecz przeznaczona do oczyszczania jest doprowadzana pod ciśnieniem przez przewód 23 do silnika hydraulicznego 20, po czym jest skierowana do dolnej części filtra, gdzie następuje pierwsza filtracja za pomocą siatki drucianej 25. Pod działaniem ciśnienia ciecz przepływa do góry i wpływa do elementów filtrujących, a po całkowitym jej oczyszczeniu wpływa do komory 9, a następnie jest odprowadzana do użytku.

W czasie pracy filtra krzyż maltański 21, 22 nadaje rozdzielaczom 27 i 28 przerywany ruch obrotowy i powoduje ich zatrzymywanie w położeniach, w których ich otwory 37a lub 40a pokrywają się z otworami wylotowymi lub wlotowymi każdego z elementów filtrujących. Przebieg ten powtarza się kolejno dla poszczególnych

elementów filtrujących, przy czym rozdzielacze 27, 28 są zatrzymywane również między tymi elementami.

Gdy otwory 37a i 40a rozdzielaczy 27, 28 pokrywają się z otworem wlotowym i wylotowym elementu filtrującego (fig. 3 i 6), to w celu przepłukania tego elementu — nieoczyszczona jeszcze ciecz przepływa przez pokrywające się wówczas otwory 41 i 36' do dolnej komory cylindra i działa na tłok 33. Unoszony tłok 33 wywiera wówczas ciśnienie na znajdującą się w górnej komorze cylindra ciecz przefiltrowaną, którą uprzednio w czasie położenia rozdzielaczy 27, 28 między elementami filtrującymi został napełniony cylinder. Wskutek tego filtrat przepływa w przeciwnym kierunku przez odsłonięty otwór 35 i kanał 37 i wpływa do oczyszczanego elementu filtrującego, powodując równocześnie odprowadzenie oderwanych cząstek stałych przez przewód 16.

Po oczyszczeniu, krzyż maltański 21, 22 ustawia rozdzielacze 27, 28 w położeniu między elementami filtrującymi i zatrzymuje je w tym położeniu. W tym samym czasie otwory 37a i 40a rozdzielaczy 27, 28 są zamknięte przez płyty 29 i 30. Wówczas zamknięte są również otwory 35 i 36'. Równocześnie górna część filtra połączona jest z komorą 9, a dolna część cylindra 34 jest połączona poprzez kanał 40 rozdzielacza 28 i otwór 36 z otworem wylotowym 39.

Ciśnienie panujące w komorze 9 powoduje w tym położeniu wpływ filtratu przez otwór 35 do cylindra i przesunięcie do dołu tłoka 33. W wyniku tego następuje opróżnienie dolnej komory cylindra, w której znajduje się nieoczyszczona ciecz, wypływająca przez otwór 39 do osadników. Opróżnienie to może być łatwo uzyskane, gdyż w dolnej części cylindra panuje ciśnienie atmosferyczne.

Na fig. 8 jest przedstawiona dalsza odmiana filtra według wynalazku, która różni się od wyżej opisanej odmiany tym, że zamiast zwykłego tłoka jest zaopatrzona w tłok stopniowy 42, 43, osadzony w uszczelnionym cylindrze podwójnym 44, 45 umieszczonym na osi okręgu, na obwodzie którego znajdują się elementy filtrujące 6, 6'. Dolny cylinder 44 o większej średnicy może być łączony z wnętrzem obudowy 1 filtra, wskutek czego dopływa do niego nieoczyszczona ciecz, natomiast górny cylinder łączy się z komorą 9 i jest napełniany filtratem. Podobnie jak w poprzednim rozwiązaniu tłok stopniowy 42, 43 jest osadzony przesuwnie na wałku 31.

Inne części filtra oraz sposób jego działania są takie same jak w ostatnio opisanym przykładzie rozwiązania. Rozwiązanie to jest jednak o tyle korzystniejsze, że dzięki zastosowaniu tłoka stopniowego 42, 43 możliwe jest znaczne podwyższenie ciśnienia, oddziaływującego na znajdujący się w górnym cylindrze filtrat, służący do oczyszczania w przeciwnym kierunku elementów filtrujących. W górnej części dolnego cylindra 44 znajduje się ponadto przewód odpowietrzający 46.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Filtr z urządzeniem do samoczynnego oczyszczania elementów filtrujących stanowiących kolumny lub bloki, umieszczone równomiernie na obwodzie okręgu, **znamienny tym**, że jest wyposażony w rozdzielacz (11) napędzany przerywanym ruchem obrotowym za pomocą silnika hydraulicznego lub pneumatycznego (20) w zależności od rodzaju filtrowanego ośrodka oraz krzyża

maltańskiego (21, 22), przy czym kanał (15) rozdzielacza (11) pokrywa się kolejno z wlotami elementów filtrujących (6, 6') i jest połączony z przewodem (16), prowadzącym do odstoju lub do podobnego urządzenia, a silnik hydrauliczny lub pneumatyczny (20) jest napędzany przez ciśnienie cieczy przeznaczonej do filtracji.

2. Filtr według zastrz. 1, **znamienny tym**, że elementy filtrujące (6, 6') składają się z umieszczonych jedna na drugiej i wzajemnie ściskanych płyt z rowkami osadzonych w uszczelnionej osłonie (8), zaopatrzonej z obydwu stron w końcówki stożkowe (8a, 8b), zamocowane w płytach (4 i 5), ściąganych wzajemnie za pomocą ściągacza (7).

3. Filtr według zastrz. 1 lub 2, **znamienny tym**, że górna płyta (5) jest umieszczona między obudową (1) a pokrywą (3) filtra, a utworzona pod pokrywą (3) komora zamknięta (9) jest zaopatrzona w króciec (10) do odprowadzania oczyszczonego filtratu.

4. Filtr według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że dolna płyta (4) stanowi element podtrzymujący jeden koniec wału rozdzielacza (11), umieszczonego w środku okręgu, wokół którego znajdują się elementy filtrujące (6, 6') a drugi koniec wału rozdzielacza (11) jest podparty na łożysku (13), przymocowanym za pomocą mostka (14) do ścianek obudowy (1) filtra, przy czym łożysko (13) jest połączone z przewodem odpływowym (16), a rozdzielacz (11) znajduje się pod działaniem sprężyny (19), dociskającej do powierzchni płyty (4).

5. Filtr według zastrz. 1—4, **znamienny tym**, że rozdzielacz (11) posiada kanał (15) w kształcie rozciągniętej litery Z, którego górny otwór (15a) jest ustawiany pod wlotem każdego z elementów filtrujących (6, 6'), a dolny jego otwór (15b) jest połączony z przewodem odpływowym (16).

6. Filtr według zastrz. 1—5, **znamienny tym**, że w dolnej części jego obudowy znajduje się siatka druciana (25), służąca do zatrzymywania większych zanieczyszczeń filtrowanej cieczy, skierowywanej po przepłynięciu przez silnik (20) do dolnej części filtra do zgrubnego jej oczyszczenia i zlania.

7. Filtr według zastrz. 1—6, **znamienny tym**, że jest wyposażony w dwa, umieszczone po obydwu stronach elementów filtrujących (6, 6') rozdzielacze (37, 40) przylegające obustronnie do zewnętrznych powierzchni płyt (5, 4) oraz połączone ze sobą za pomocą wałka (31), osadzonego wewnątrz cylindra (34), którego oś pokrywa się ze środkiem koła, na obwodzie którego umieszczone są elementy filtrujące (6, 6'), przy czym docisk rozdzielaczy (37, 40) do zewnętrznych powierzchni tarcz (5, 4) jest uzyskiwany za pomocą sprężyny (32).

8. Filtr według zastrz. 8, **znamienny tym**, że wewnątrz cylindra (34) jest osadzony przesuwnie na wałku (31) tłok (33).

9. Filtr według zastrz. 7 lub 8, **znamienny tym**, że płyty (5, 4) posiadają połączone z wnętrzem cylindra (34) otwory (35, 35' oraz 36, 36') umieszczone w jednakowej od siebie odległości na obwodzie koła, przy czym liczba otworów (35, 35' oraz 36, 36') jest taka sama jak liczba elementów filtrujących (6, 6').

10. Filtr według zastrz. 7—9, **znamienny tym**, że górny rozdzielacz (27) posiada kanał (37) w kształcie odwróconej litery U oraz występ (27a) z otworem wlotowym (38), przesuniętym względem otworów (37a, 37b) kanału (37).

11. Filtr według zastrz. 7—10, **znamienny tym**, że dolny rozdzielacz (28) posiada kanał (40) w kształcie rozciągniętej litery Z oraz ma występ (28a) z otworem wlotowym (41), umieszczonym na przedłużeniu linii łączącej otwory kanału (40), jak również przesunięty względem niego otwór wylotowy (39), połączony z kanałem (40).

12. Filtr według zastrz. 7 lub 9 do 11, **znamienny**

**tym**, że jest wyposażony w tłok dwustopniowy (42, 43) osadzony przesuwnie na wałku (31) w cylindrze podwójnym (44, 45), przy czym górny cylinder (45) jest napełniany oczyszczonym filtratem, służącym do oczyszczania elementów filtrujących (6, 6').

13. Filtr według zastrz. 12, **znamienny tym**, że w górnej części dolnego cylindra (44) znajduje się przewód odpowietrzający (46).

Fig.1

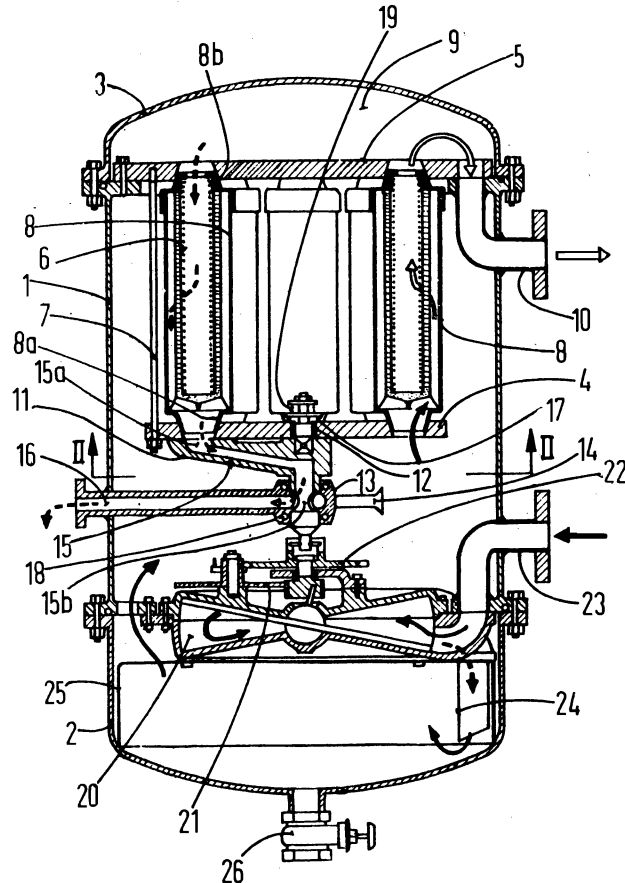


Fig.2

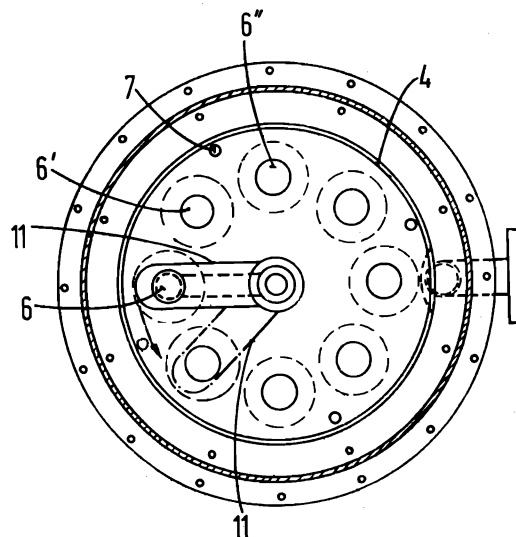


Fig.3

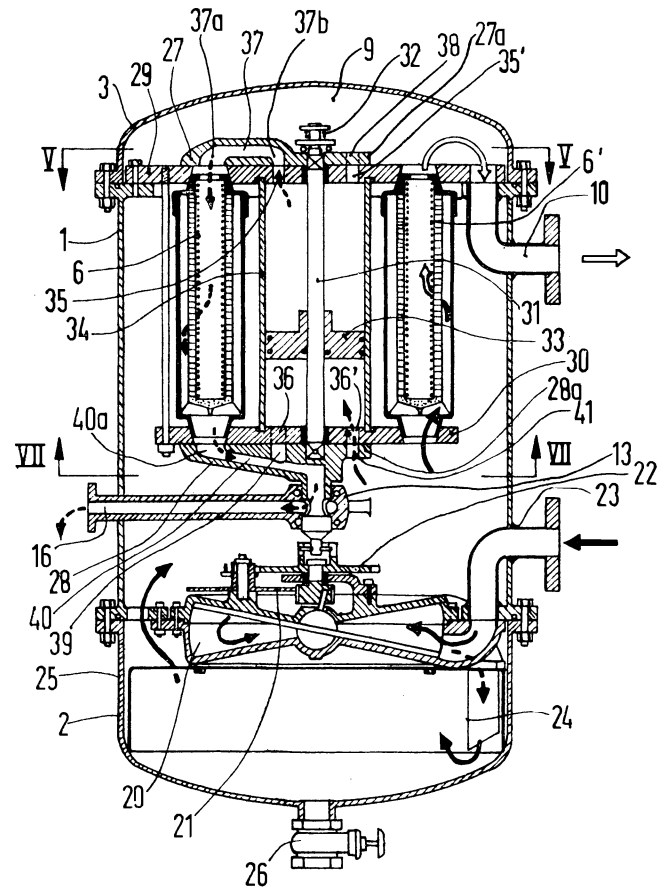


Fig.4

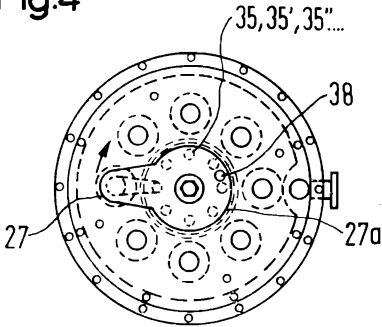


Fig.6

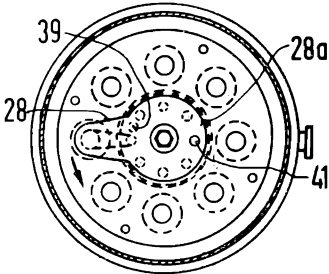


Fig.5

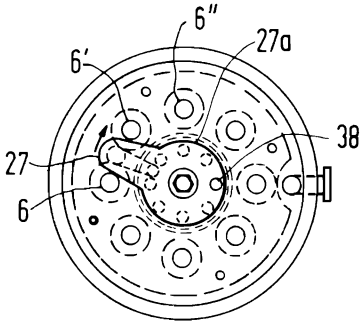


Fig.7

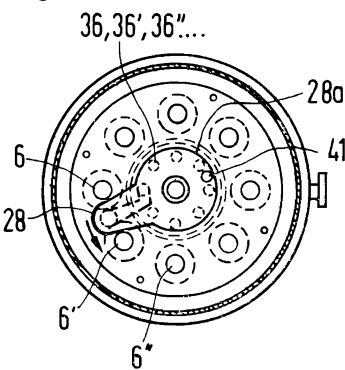


Fig.8

