

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

60459

Patent dodatkowy
do patentu _____

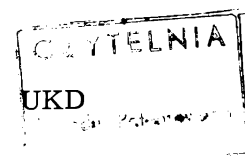
Zgłoszono: 27.IV.1967 (P 120 266)

Pierwszeństwo: 29.IV.1966 Francja

Opublikowano: 15.VIII.1970

Kl. 12 d, 24/01

MKP B 01 d, 29/38



Współtwórcy wynalazku: Francis Dambrine, Jean Claude Giargi

Właściciel patentu: Société Fives Lille — Cail, Paryż (Francja)

Element filtracyjny

1

Przedmiotem wynalazku jest element filtracyjny do filtrów, służących do oddzielania ciał stałych zawieszonych w cieczy, zawierający wydrążony kadłub, zanurzony w przeznaczony do oddzielania cieczy, na którym jest napięte płótno filtracyjne i którego wnętrzu jest połączone rurciągiem, przy czym we wnętrzu kadłuba panuje podciśnienie w stosunku do otaczającego środowiska, w celu zasysania cieczy poprzez ścianę tego elementu, utworzoną z płótna filtracyjnego, na którym odkładają się placki filtracyjne.

W znanych rozwiązaniach w celu oddzielania placków filtracyjnych tworzących się na płótnie filtracyjnym, do wnętrza elementu filtracyjnego doprowadzana jest okresowo pod ciśnieniem w ciągu określonego czasu przefiltrowana już ciecz lub inny czynnik.

Jednakże ten sposób nie zapewnia całkowitego oddzielenia wspomnianych placków filtracyjnych od płótna filtracyjnego.

Celem niniejszego wynalazku jest ułatwienie oddzielania się placka filtracyjnego od płótna filtracyjnego.

Zadanie to zostało rozwiązane przez zwiększenie naprężenia płótna filtracyjnego z jednoczesnym wprowadzeniem do wnętrza elementu filtracyjnego czynnika pod ciśnieniem, który to czynnik służy do oddzielania tych warstw. To naprężanie płótna filtracyjnego powoduje przemieszczanie jego włókien w stosunku do odłożonego placka filtracyj-

2

nego i tym samym ułatwia jego oddzielanie od płótna.

Wnętrze kadłuba elementu filtracyjnego według wynalazku jest podzielone na dwie komory, z których pierwsza jest połączona rurciągiem służącym do odprowadzania przefiltrowanej cieczy i do doprowadzania czynnika przeznaczony do oddzielania placka filtracyjnego, a druga jest połączona z otaczającym środowiskiem poprzez płótno filtracyjne, przy czym te dwie komory połączone są ze sobą otworem o małym przekroju poprzecznym, a co najmniej część ściany która rozdziela te dwie komory jest utworzona z ruchomego lub odkształcalnego elementu stanowiącego jedną całość z ruchomą częścią kadłuba elementu filtracyjnego, tak że ta ruchoma część ma możliwość przemieszczania się w kierunku powodującym zwiększenie naprężenia płótna filtracyjnego wówczas, gdy ciśnienie panujące w pierwszej komorze przekracza ciśnienie panujące w drugiej komorze, przy czym przemieszczanie się tej części ruchomej w przeciwnym kierunku jest ograniczone elementem oporowym.

Wynalazek jest szczegółowo objaśniony w dalszej części opisu na przykładach jego wykonania, w powołaniu się na załączony rysunek, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie filtracyjne według wynalazku, fig. 2 — w przekroju wzdłużnym odmianę wykonania elementu filtracyjnego, stosowanego w urządzeniu pokazanym na fig. 1.

Przedstawiony na fig. 1 filtr stanowi świeca filtracyjna 10, która może być osadzona bądź na stałe i stałe zanurzona w przeznaczanej do oddzielania cieczy, bądź też może być umieszczona na elemencie ruchomym i może być zanurzana okresowo w cieczy przeznaczanej do oddzielania.

Wnętrze elementu filtracyjnego poprzez zawory 14 i 16 jest łączone na przemian ze źródłem podciśnienia i z pompą 12. Na ogół to przełączanie dokonywane jest automatycznie za pomocą zaworu obrotowego.

Kurek obrotowy 18 jest włączony pomiędzy pompą 12 i zaworem 16. Nie przedstawiony na rysunku mechanizm umożliwia obracanie się kurka obrotowego 18 z wyznaczoną prędkością, najkorzystniej regulowaną, a to zapewnia okresowe zmienianie ciśnienia poza kurkiem 18, w dole strumienia przepływającej przez niego cieczy.

Przedstawiona na fig. 1 świeca filtracyjna 10 zawiera kadłub rurowy 20 wykonany z perforowanej blachy, w której za pomocą żeber 24 jest przymocowana centralna rura 22. Górny koniec kadłuba 20 i górny koniec centralnej rury 22 są przymocowane do tarczy 26, a rurociąg 28 przechodzący przez tarczę 26 i rurę centralną 22 ma wylot do wnętrza kadłuba 20, przy dolnym końcu rury centralnej 22. Pierscieniowa przestrzeń pomiędzy centralną rurą 22 i rurociągiem 28 jest izolowana, aby umożliwić zmniejszenie martwej objętości świecy filtracyjnej 10. Rurociąg 28 jest połączony za pomocą kołnierza z rurociągiem 30, przylegającym do zaworów 14 i 16.

Dno świecy filtracyjnej tworzy tarcza 32, która za pomocą śrub 34 jest połączona z tłokiem 36 przemieszczającym się po cylindrze 38 umocowanym na dolnym końcu rury centralnej 22. Pomiędzy tłokiem 36 i cylindrem 38 są umieszczone uszczelki 40, a sprężyna powrotna, która jest ściśkana pomiędzy dnem cylindra 38 i łbem trzpienia 44, stanowiącego jedną całość z tłokiem 36, normalnie utrzymuje tarczę 32 w położeniu oparcia o dolny koniec kadłuba 20 świecy filtracyjnej 10.

Rura dystansowa 46 utrzymuje gniazdo zaworu 48 przy czole tłoka 36.

Łeb trzpienia 44, dno cylindra 38, czoło tłoka 36, gniazdo zaworu 48 i rura dystansowa 46 są zaopatrzone w otwory, które umożliwiają połączenie z wnętrzem świecy filtracyjnej 10 i rurociągiem 28.

Otwór 50 gniazda zaworu 48 może być zamykany grzybkami 52, w którym jest wykonany otwór o małym przekroju poprzecznym. W tym przykładzie wykonania wynalazku grzybek 52 normalnie spoczywa w swym gnieździe pod własnym ciężarem, ale można również zastosować tu sprężynę powrotną, zwłaszcza wówczas, gdy świeca filtracyjna 10 nie jest osadzona na stałe.

Płótno filtracyjne 54 o kształcie worka jest naciągnięte na kadłub 20 świecy filtracyjnej 10, a jego koniec jest umocowany na obwodzie tarczy 26.

Pelen cykl roboczy filtrowania składa się z fazy filtrowania i z fazy oddzielania placków filtracyjnych za pomocą przedmuchiwania.

Podczas fazy filtrowania zawór 16 jest zamknięty, natomiast zawór 14 jest otwarty. We wnętrzu świecy filtracyjnej panuje wówczas podciśnienie

i grzybek 52 unosi się ponad swe gniazdo w celu przepuszczania przez otwór 50 gniazda zaworu 48 cieczy przefiltrowanej przez płótno filtracyjne 54. W czasie tej fazy tarcza 32 świecy filtracyjnej 10 jest przytrzymywana przy dolnym końcu jej kadłuba 20 za pomocą sprężyny powrotnej 42.

Podczas fazy przedmuchiwania zawór 14 jest zamknięty, natomiast zawór 16 jest otwarty. Gdy w tych warunkach kurek obrotowy 18 jest otwarty, to czynnik przedmuchiujący za pomocą pompy 12 jest przesyłany do wnętrza świecy filtracyjnej 10, grzybek 52 zamyka otwór 50 gniazda zaworu 48 i czynnik przedmuchiujący zmuszony jest do przejścia przez mały otwór grzybka 52, co powoduje duży spadek ciśnienia za grzybkami zaworowymi 52, a różnica ciśnień jaka wówczas istnieje pomiędzy jedną i drugą stroną grzybka zaworowego 52 przemieszcza tłok 36 i tarczę 32 ku dołowi, dając w wyniku zwiększenie naprężenia płótna filtracyjnego 54.

Gdy natomiast kurek obrotowy 18 zamyka się, to przepływ czynnika przedmuchiującego poprzez mały otwór grzybka 52 zostaje przerwany i następuje wyrównanie ciśnień po jego obydwóch stronach. Tarcza 32 za pomocą powrotnej sprężyny 42 zostaje z powrotem doprowadzona do oparcia się o dolny koniec kadłuba 20, a płótno filtracyjne zostaje odprężone.

W ten sposób płótno filtracyjne może być na przemian naprężone i odprężane wiele razy podczas trwania fazy przedmuchiwania, przy czym czas trwania cyklu roboczego i liczba cykli roboczych są dobierane w taki sposób w zależności od przydatności do płótna placków filtracyjnych, ażeby następowało całkowite ich oddzielenie się płótna. Można również dobierać sprężystość płótna i ciśnienie czynnika przedmuchiującego w celu polepszenia oddzielania się placków filtracyjnych od płótna filtracyjnego.

Gdy płótno filtracyjne jest mało sprężyste lub nie jest sprężyste, to wówczas celowe jest wywoływanie nagłych i o dużej częstotliwości zmian naprężenia płótna, a to w celu wywoływania wstrząsów, które zapewniają dobre oddzielenie od płótna odłożonych na nim placków filtracyjnych. W takim przypadku zamiast obrotowego kurka można zastosować zawór z drgającym grzybkami, który daje nagle zmiany ciśnienia czynnika przedmuchiującego.

Jeżeli natomiast płótno filtracyjne jest dostatecznie sprężyste, to można stosować mniejsze częstotliwości jego naprężania, przy czym oddzielenie się placków filtracyjnych jest wówczas zapewnione dzięki większemu przemieszczaniu się włókien płótna filtracyjnego.

Zamiast świecy filtracyjnej 10 można by również użytkować świecę filtracyjną 10' przedstawioną na fig. 2.

Kadłub świecy 10' jest wykonany z perforowanej rury 20', której końce są przymocowane do pierścienia 60 i tarczy 62. Na rurę 20' są nasunięte ażurowe elementy 64 z polipropylenu, na których opiera się płótno filtracyjne 54'.

Dopasowany do otworu pierścienia 60 korek 66 jest zaopatrzony w osiowy przewód 68 oraz w przewód promieniowy 70, które dają połączenie wne-

trza świecy 10' z rurociągiem 30, gdy zostanie on połączony z tą świecą.

W przewodzie 70 jest osadzony kadłub zaworu 48' o konstrukcji podobnej do kadłuba zaworu 48, przedstawionego na fig. 1.

Ruchoma część świecy 10' jest utworzona z tarczy 32' umocowanej na końcu trzpienia 72, który przesuwają się w centralnym otworze tarczy 62. Łeb 74 trzpienia 72 jest przymocowany do dolnego końca giętkiej rury 76, która otacza go w sposób szczelny. Drugi koniec rury 76 jest przymocowany do końca 66. Jej długość jest większa od odległości pomiędzy korkiem 66 i łbem 74 trzpienia 72. Wówczas gdy tarcza 32' jest dosunięta do tarczy 62 za pomocą sprężyny powrotnej 42', rura ta jest wygięta.

Sprężyna powrotna 42' jest ściskana pomiędzy tarczą 62 i przemieszczalnym elementem* oporowym 78, osadzonym na trzpieniu 72.

Działanie mechanizmu naprężania płótna filtracyjnego jest podobne do działania opisanego wyżej z powołaniem się na fig. 1.

Podczas fazy filtrowania umieszczony w gnieździe zaworu 48' grzybek 52' jest uniesiony ponad swoje gniazdo w celu umożliwienia swobodnego przepływu przefiltrowanej przez płótno 54' cieczy, a tarcza 32' jest przytrzymywana przy tarczy 62 za pomocą powrotnej sprężyny 42'.

Podczas fazy przedmuchiwanie grzybek 52' spoczywa w swym gnieździe, a ponieważ czynnik przedmuchiujący musi wówczas przepływać przez mały otwór grzybka 52' więc w przewodzie 68 tworzy się nadciśnienie w stosunku do ciśnienia panującego we wnętrzu świecy i działa na łeb 74 trzpienia 72. Pod działaniem tego ciśnienia rura 76 wyprostowuje się i ruchoma część świecy przemieszcza się ku dołowi, a to powoduje zwiększenie naprężenia płótna filtracyjnego 54.

Gdy przepływ czynnika przedmuchiującego zostaje przerwany, powrotna sprężyna 42' doprowadza tarczę 32' do oparcia się o tarczę 62 kadłuba 20' świecy filtracyjnej 10' i zmusza rurę 76 do ugięcia się (fig. 2).

Rozumie się samo przez się, że wynalazek nadaje się do wszystkich filtrów, które zawierają stałe lub ruchome elementy filtracyjne, wyposażone w płótno filtracyjne, niezależnie od tego jaki byłby ich kształt. W tym przypadku, gdy chodzi o płaskie elementy filtracyjne, można przewidzieć kilka mechanizmów podobnych do wyżej opisanych, przeznaczonych do przemieszczania dna elementu filtracyjnego.

Z drugiej strony jest oczywiste, że wynalazek może być rozszerzony szeregiem odmian wykonania przedstawionego tytułem przykładu przez zastosowanie równoważnych środków technicznych, bez wykraczania przy tym poza zakres wynalazku. W szczególności w przedstawionej na fig. 1 świecy filtracyjnej można by tłok zastąpić podatną przeporną albo grzybek zaworowy można by umieścić w odgałęzionym obwodzie, pomiędzy wnętrzem elementu filtracyjnego i rurą 28, przy czym w tym przypadku łeb tłoka byłby masywny. W przedstawionej na fig. 2 świecy filtracyjnej można by umieścić grzybek zaworowy na łbie 74 trzpienia 72. Można również wyeliminować grzybek zaworowy i za-

stosować dwie oddzielne rury, jedną z wylotem bezpośrednio do wnętrza elementu filtracyjnego w celu odprowadzania filtratu oraz drugą z wylotem do wnętrza tłoka 36, tak jak rura 28, lub też do wnętrza rury 76, przy czym łeb tłoka lub trzpień 72 byłby zaopatrzony w otwór o małej średnicy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Element filtracyjny, zawierający wydrążony kadłub, na którym jest napięte płótno filtracyjne i którego wnętrze jest połączone z rurociągiem, służącym do odprowadzania przefiltrowanej cieczy i do doprowadzania czynnika przeznaczanego do oddzielania od płótna placka filtracyjnego, **znamienny tym**, że wnętrze jego kadłuba (20 lub 20') jest podzielone na dwie komory, z których pierwsza połączona jest z rurociągiem (30), służącym do odprowadzania przefiltrowanej cieczy i do doprowadzania czynnika przeznaczanego do oddzielania placka filtracyjnego od płótna, a druga jest połączona z otaczającym środowiskiem poprzez płótno filtracyjne (54 lub 54'), przy czym te dwie komory połączone są ze sobą otworem o małym przekroju poprzecznym, a co najmniej część ścian, która rozdziela te dwie komory jest utworzona z ruchomego lub odkształcalnego elementu (36 lub 76) stanowiącego jedną całość z ruchomą częścią (32 lub 32'), kadłuba elementu filtracyjnego tak, że ta ruchoma część ma możliwość przemieszczania się w kierunku powodującym zwiększenie naprężenia płótna filtracyjnego wówczas, gdy ciśnienie panujące w pierwszej komorze przekracza ciśnienie panujące w drugiej komorze, przy czym przemieszczanie się tej części ruchomej w przeciwnym kierunku jest ograniczone elementem oporowym.

2. Element filtracyjny według zastrz. 1 **znamienny tym**, że dwie komory na które jest podzielone wnętrze kadłuba (20 lub 20') są wzajemnie połączone przewodem, w którym jest umieszczone gniazdo zaworu (48 lub 48') zamykającego się wtedy gdy ciśnienie panujące w pierwszej komorze przekracza ciśnienie panujące w drugiej komorze, przy czym w grzybku zaworowym (52 lub 52') jest wykonany otwór o małym przekroju poprzecznym.

3. Element filtracyjny według zastrz. 1—2, **znamienny tym**, że pierwsza komora we wnętrzu jego kadłuba (20) jest utworzona przez cylinder (38) umocowany wewnątrz tego kadłuba i którego jeden koniec jest zamknięty tłokiem (36) umocowanym na ruchomej części (32) kadłuba (20).

4. Element filtracyjny według zastrz. 3, **znamienny tym**, że zawór (48) jest osadzony na tłoku (36).

5. Element filtracyjny według zastrz. 1—2, **znamienny tym**, że pierwsza komora we wnętrzu kadłuba (20') jest utworzona z giętkiej rury (76), której jeden koniec jest umocowany na kadłubie (20'), natomiast jej drugi koniec stanowi jedną całość z częścią ruchomą (32') kadłuba (20') przy czym rura (76) wygina się wówczas gdy ruchoma część (32') przylega do swej opory.

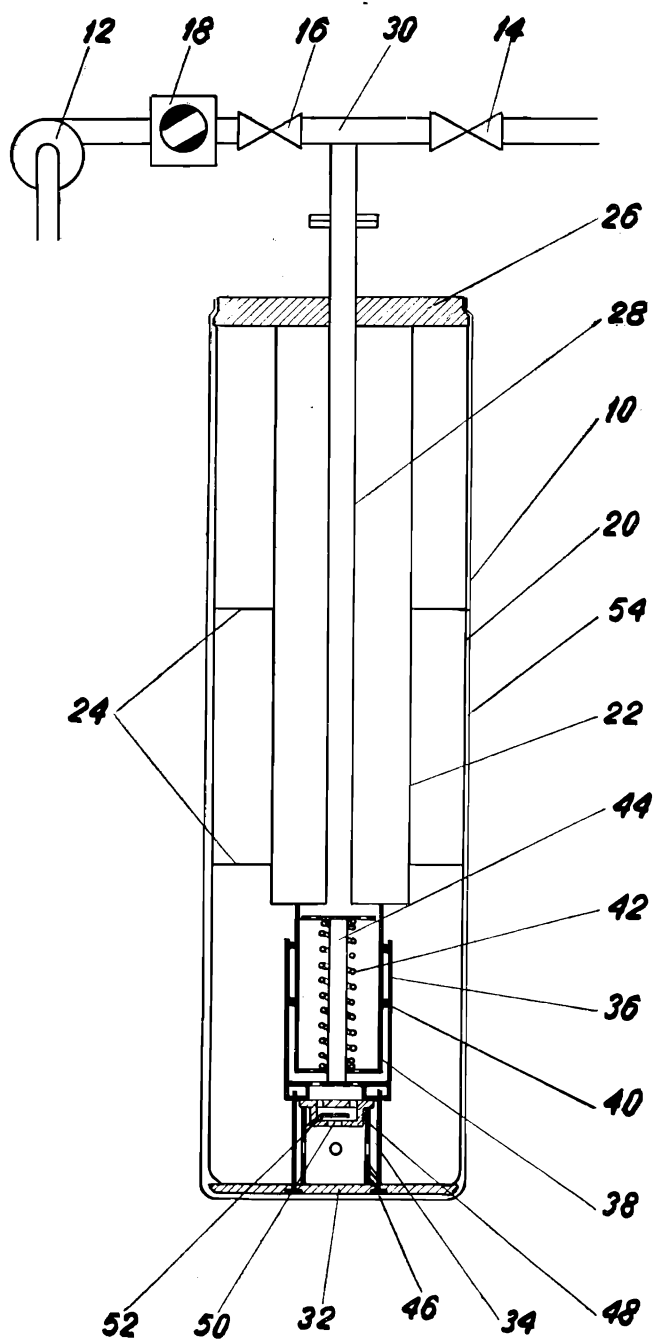


Fig. 1

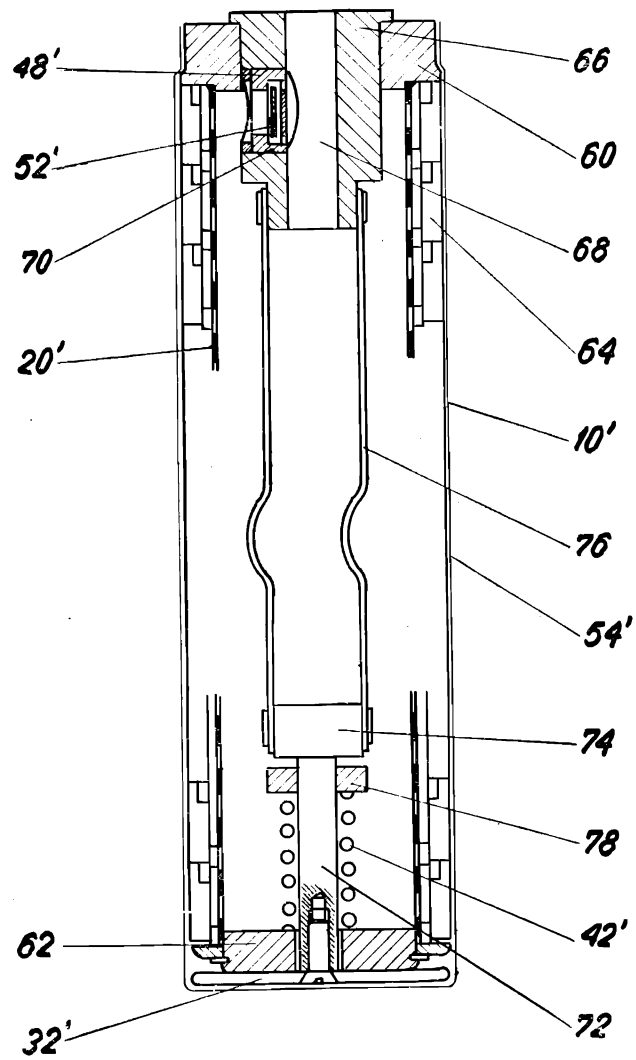


Fig. 2