



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 13.III.1962 (P 98 483)

Pierwszeństwo: 15.I.1962 Niemiecka
Republika Demokratyczna

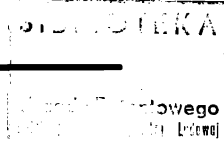
Opublikowano: 25.I.1965

Kl. 23 c, 1/06

MKP

UKD

B03c
1/30



Właściciel patentu: Heinrich Sommermeyer, Gera/Thür. (Niemiecka
Republika Demokratyczna)

Magnetyczno-mechaniczny filtr przepływowy

1

Wynalazek dotyczy magnetyczno-mechanicznego filtru przepływowego, w którym wokół elementu magnetycznego i w pewnej odległości od niego i od ściany obudowy znajduje się filtracyjny element cylindryczny.

W technice filtrowanie olejów stosuje się, nie biorąc pod uwagę filtrów odśrodkowych, zasadniczo trzy główne rodzaje filtrów, a mianowicie mechaniczne sitowe, szczelinowe, papierowe i porcelanowe, filtry magnetyczne i filtry kombinowane magnetyczno-mechaniczne.

Podczas gdy w filtrach rodzaju pierwszego skuteczność filtrowania zależy wyłącznie od stopnia porowatości materiału filtracyjnego, w drugim rodzaju filtrów wydzielone zostają w zasadzie tylko zanieczyszczenia magnetyczne. Do trzeciego rodzaju należą znane kombinowane filtry zbudowane zawsze w ten sposób, że oczyszczane medium przechodzi najpierw przez filtr mechaniczny, a następnie przez magnetyczny lub też odwrotnie. Wyżej wymienione filtry rodzaju pierwszego i trzeciego wykazują zawsze tę wadę, że występują na nich duże spadki ciśnienia, wzrastające ponadto w czasie procesu filtrowania. Z tego względu stosować należy w tych układach zawór bezpieczeństwa, aby zagwarantować przepływ, przynajmniej nieprze-filtrowanego oleju. Te znane rodzaje filtrów muszą mieć tym większe wymiary powierzchni filtracyjnej, im mniej porowaty jest materiał filtrujący. Jeżeli takie filtry mają mieć dużą wydajność,

2

to wymiary ich stają się tak duże, że w praktyce nie można ich stosować.

Zadaniem wynalazku jest polepszenie stopnia wyodrębniania zanieczyszczeń oleju powodujących zużywanie smarowanego układu (np. zużywanie silnika) przez wykorzystanie warunków przepływu przy zastosowaniu jak najprostszej konstrukcji i jak najmniejszych wymiarach filtru. Spadki ciśnienia mają być przy tym zredukowane do minimum w stosunku do czysto mechanicznych filtrów, aby umożliwić zabudowanie tych filtrów w przewodach ssących. Konstrukcja filtru wykluczyć ma jego zatykanie się i wzrost strat ciśnienia w czasie przebiegu filtrowania.

Osiągnięte to zostało według wynalazku dzięki umieszczeniu naprzeciwko otworu wlotowego obudowy filtru otworu wlotowego przepuszczalnego elementu, którego kształt jest dostosowany do kształtu elementu magnetycznego. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, że wynalazek nie ogranicza się do określonego kształtu, lecz może być dostosowany dla najrozmaitszych odmian konstrukcyjnych. Tak więc obudowa może mieć kształt kuli, półkuli, kropli lub beczki, albo też dowolny kształt geometryczny i może być wyposażona w komorę wstępną albo też może nie mieć takiej komory, zawsze jednak naprzeciwko otworu wlotowego obudowy winien znajdować się jeden lub kilka podobnych otworów sita lub korpusu filtru, a ten korpus lub korpusy, wyposażone lub niewyposażone w układ

magnetyczny, są ukształtowane każdorazowo w sposób hydrodynamicznie korzystny dla określonego rodzaju filtrowania lub dla kształtu obudowy. Wreszcie można zrezygnować z otworu sita w takim przypadku, gdy sito o dużej wielkości oczek stanowi równocześnie element nośny dla sit o drobnych oczkach, dzięki czemu strona wlotowa nie jest całkowicie otwarta, lecz pokryta sitem o dużych oczkach. Sito lub materiał filtrujący mogą być przy tym faliste lub ukształtowane w zygzak, gwiazdę lub też mogą być wyposażone dodatkowo w blachy kierujące w celu osiągnięcia większej powierzchni filtrującej lub w celu lepszego wykorzystania przepływu dla wydzielania zanieczyszczeń.

Wynalazek przedstawiono przykładowo na rysunku w kilku odmianach, na którym fig. 1 przedstawia filtr przepływowy, wyposażony w rozdzielnik przepływu z otworem usytuowanym naprzeciw otworu wlotowego, fig. 2 — filtr przepływowy według fig. 1 z usytuowanymi pod kątem prostym otworami, wlotowym i wylotowym, fig. 3 — filtr przepływowy według fig. 1 wyposażony w dwa współśrodkowe rozdzielniki przepływu fig. 4 i 5 — rozdzielniki przepływu z cienkiej blachy przeznaczone dla mediów o dużej lepkości, a fig. 6 — rozdzielnik przepływu o powiększonej powierzchni filtracyjnej.

Na fig. 1 przedstawiono filtr z obudową 1, przy czym otwory, wlotowy i wylotowy, są usytuowane diametralnie. Obudowa 1 ma podłużne szczeliny 2, 3 — wlotową i wylotową wykonane w tym celu, aby ciecz filtrowana opływała układ filtracyjny 4, 5 na całej długości. Układ filtrów 4, 5 znajduje się we wnętrzu obudowy 1 filtru. Wnętrze to ma kształt cylindryczny i jej wewnętrzna średnica jest nieco większa niż średnica zewnętrzna pierścieniowego sita 5, należącego do układu filtrów. Sito to spełnia zadanie rozdzielnika przepływu i jest zaopatrzone w otwór wlotowy 6. Wewnętrzna średnica sita pierścieniowego 5 jest nieco większa niż wewnętrzna średnica układu magnetycznego 4. Obudowa 1 filtru i sito pierścieniowe 5 są zamontowane współśrodkowo w stosunku do układu magnetycznego 4, przy czym układ magnetyczny 4 jest zamontowany w środku obudowy 1 filtru. Skupienie linii pola magnetycznego w sicie pierścieniowym osiąga się dzięki zastosowaniu ferromagnetycznego połączenia pomiędzy nim, a układem magnetycznym 4. Wylot 3 z obudowy 1 jest również wykonany w postaci szczeliny, aby zapewnić równomierny odpływ wokół całego układu filtrującego 4, 5. Za szczeliną wylotową znajduje się komora wstępna przechodząca w okrągły przekrój przewodu.

Konstrukcja obudowy filtru według fig. 2 jest podobna do konstrukcji przedstawionej na fig. 1, jednakże wylot usytuowany jest pod kątem prostym w stosunku do wlotu. Różnica konstrukcji filtru polega na tym, że pomiędzy otworem wlotowym, a sitem pierścieniowym jest umieszczony element łączący 14, zmuszający oczyszczane medium w dolnej części filtru do przepływu poprzez filtr pierścieniowy.

Na fig. 3 przedstawiono filtr podobny do filtru według fig. 1, jednakże wyposażony w podwójne wkłady sit pierścieniowych 5.1 i 5.2. Brzegi otwo-

rów wlotowych sit pierścieniowych 5 mogą, w celu wywarcia wpływu na warunki przepływu być wygięte do wewnątrz tworząc powierzchnie kierujące. Obudowa 1, element magnetyczny 4 i sito pierścieniowe 5 mogą mieć kształt kulisty. Dzięki temu uzyskać można pewne określone warunki przepływu przez ukształtowanie magnesu 4 w postaci kropli.

Według fig. 4 rozdzielnik przepływu wykonany z cienkiej blachy składa się z dwóch elementów 7 i 8, połączonych na górnych i dolnych końcach. W kierunku wzdłużnym krawędzie tych elementów 7 i 8 znajdują się w pewnej odległości 6,1 od siebie, podczas gdy tylne krawędzie 9, 10 zachodzą jedna na drugą w pewnym odstępie i są zawinięte do środka.

Rozdzielnik przepływu według fig. 5 jest podobny do rozdzielnika według fig. 4. Tylne krawędzie nie pokrywają się jednak, lecz tworzą między sobą szczelinę. Szczelina 11 usytuowana jest pionowo. Ponad tą szczeliną jest zamocowana nieco szersza blacha nakrywająca 12, której brzegi wzdłużne są zawinięte i przebiegają również pionowo, podobnie jak krawędzie szczeliny 11.

Na fig. 6 przedstawiono obudowę filtru mogącą mieć kształt cylindryczny, kulisty lub kształt połowy cylindra albo półkuli, przy czym rozdzielnik przepływu ukształtowany jest w postaci gwiazdźstego lub falistego sita 13, mogącego przylegać do elementu magnetycznego 4. Naprzeciw otworu wlotowego 2 sito 5 posiada otwór.

Działanie filtrów jest następujące: Zanieczyszczone medium wpływa do obudowy 1 przez otwór 2, przy czym na skutek bezwładności i energii kinetycznej zanieczyszczenia wpływają do otworu 6 sita pierścieniowego. Znajdujący się we wnętrzu obudowy 1 element magnetyczny zatrzymuje przy tym zanieczyszczenia magnetyczne, co przyczynia się do polepszenia stopnia filtrowania. Jeżeli sito pierścieniowe 5 jest wykonane z materiału ferromagnetycznego skupia ono linie pola magnetycznego elementu magnetycznego 4. Można również przyłożyć pole magnetyczne od zewnątrz, z góry lub z dołu. Oczywiście filtr pracować może również bez magnesu 4 lub bez układu magnetycznego. We wnętrzu sita pierścieniowego 5 przepływ jest mniejszy jak przy odpływie 3 z obudowy 1. Zanieczyszczenia są wprowadzane do wnętrza sita, a z uwagi na mniejszą prędkość przepływu w tym wnętrzu opadają one na dno obudowy 1.

Ponieważ nawet przy całkowitym napełnieniu filtru zanieczyszczeniami zapewniony jest wolny przepływ cieczy filtrowanej, więc opory stawiane przez filtr są małe w stosunku do oporu filtrów czysto mechanicznych. Przede wszystkim jednak opory te są niezmiennie podczas całego procesu filtrowania, aż do napełnienia filtru zanieczyszczeniami, wskutek czego stosowanie zaworów bezpieczeństwa jest zbędne. Oczyszczanie filtru jest bardzo proste, jak również nie wymaga on części zamiennych. Efektywność działania jak również mechanizm oddzielania zanieczyszczeń nie są więc uzależnione od powierzchni filtracyjnej lub od powierzchni sita i zależą tylko w małym stopniu od wielkości ich por. Filtr według wynalazku, przy

równej zdolności pochłaniania zanieczyszczeń, może być znacznie mniejszy w stosunku do znanych filtrów i z tego względu filtry takie zamontowuje się przeważnie w głównym strumieniu. Postęp techniczny uzyskany dzięki konstrukcji filtru według wynalazku, oprócz zmniejszenia jego wymiarów polega również na małym i niezmiennym oporze przepływu, co umożliwia zaoszczędzenie energii i zmniejsza zużywanie pomp tłoczących olej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Magnetyczno-mechaniczny filtr przepływowy, w którym wokół elementu magnetycznego, w pewnej odległości od niego i od obudowy, umieszczony jest element filtracyjny, o kształcie odpowiadającym kształtowi elementu magnetycz-

nego, **znamienny tym**, że ten element filtracyjny (5) jest zaopatrzony w otwór (6) usytuowany naprzeciw otworu wlotowego (2) o mniej więcej jednakowej wielkości.

- 5 2. Filtr według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawiera kilka elementów filtracyjnych (5.1, 5.2), które są ułożone względem siebie współśrodkowo.
- 10 3. Filtr według zastrz. 1, **znamienny tym**, że elementy filtracyjne (7, 8) są wykonane z blachy i usytuowane w taki sposób, że naprzeciw otworu wylotowego (3) elementy te nie stykając się z sobą tworzą odstęp (6.1), a na przeciwległej
- 15 stronie pokrywają się wzajemnie lub też tworzą odstęp (11) przesłonięty dodatkowym elementem (12).

