



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51218

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 25.V. 1963 (P 101 696)

Pierwszeństwo: 30.V.1962 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Opublikowano: 26.IV.1966

Kl. 23c, 1/06

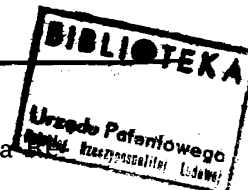
MKP ~~e-10 m~~

B 03c 1/26

UKD

Twórca wynalazku
i
właściciel patentu:

Heinrich Sommermeyer, Gera/Thür (Niemiecka
republika Demokratyczna)



Samoczynnie oczyszczający się filtr z obracającym się magnesem trwałym

1

Przedmiotem wynalazku jest samoczynnie oczyszczający się filtr z obracającym się magnesem trwałym, do którego przylega zgarniacz i którego oś ułożyskowana jest po obu stronach magnesu.

Filtry magnetyczne stosowane są w przemyśle od dawna, zwłaszcza przy urządzeniach do dokładnej obróbki powierzchni, jak np. do oczyszczania medium chłodzącego w szlifierkach, honownicach i dogładzarkach. Wszystkie znane samoczynne filtry magnetyczne mają tę wspólną cechę, iż wałek magnetyczny jest wyposażony w obudowę albo koryto. Obudowa albo koryto wyznaczają zamkniętą przestrzeń między sobą i wałcem magnetycznym, służącą do prowadzenia medium poddawane go czyszczeniu dzięki czemu wpływa na kierunek jego strumienia i turbulencję.

Ponieważ energia magnetyczna, maleje według prawa Coulomba, proporcjonalnie do kwadratu odległości przy konstrukcji filtrów magnetycznych należy uzgodnić zależność między przepustowością i sprawnością. Jeśli oczyszczanie medium prowadzi się w obudowie, wówczas medium i zawarte w nim zanieczyszczenia, (zwłaszcza zanieczyszczenia niemagnetyczne jak np. korund) poruszają się zgodnie z kierunkiem strumienia, co nie wpływa korzystnie na skuteczne oddzielanie tych zanieczyszczeń. Podobnie dzieje się również z najdrobniejszymi cząsteczkami żelaza. Jeśli medium poddawane oczyszczeniu wprowadza się do koryta z boku i wyprowadza następnie z koryta poprzez

2

niżej położoną krawędź, to obie krawędzie w celu uzyskania możliwie długiej drogi cząstek w pobliżu magnesu, muszą znajdować się powyżej osi wałka magnetycznego. Łożyska znajdują się wtedy częściowo poniżej lustra cieczy i muszą być odpowiednio uszczelnione.

Według wynalazku samoczynnie oczyszczający się filtr z obracającym się magnesem trwałym, przylegającym doń zgarniaczem i z osią ułożyskowaną po obu stronach magnesu, umożliwia przelew cieczy bez turbulencji dzięki temu, że przepływa ona cienką warstwą. Filtr ma prostą i lekką konstrukcję, zwłaszcza prostą konstrukcję ułożyskowania, a wykazuje przy tym dużą przepustowość, wydzielając najmniejsze nawet cząstki materiałów ferromagnetycznych jak również nieferromagnetycznych, takich jak korund.

Cel ten osiąga się dzięki doprowadzeniu poddawane go oczyszczeniu medium wzdłuż całej powierzchni magnesu trwałego w pobliżu najwyższego jego punktu, poza tym dzięki obustronnemu całkowicie swobodnemu ułożyskowaniu magnesu oraz umieszczeniu w pobliżu najniższej położonej miejsca magnesu dwu wałków dociskających, między którymi przylega do magnesu zgarniacz. Łożyska magnesu trwałego są wykonane w postaci tarczy i mają dwa przeciwległe, wystające za obwód magnesu występy służące do zawieszania albo ustawiania urządzenia. Ponadto na obwodzie

tarczy łożyskowej zamocowane są listwy służące do łączenia tarcz łożyskowych między sobą.

W odmianie konstrukcyjnej urządzenia według wynalazku przylegający wałek dociskowy umieszcza się w najwyższym miejscu. Zgarniacz znajduje się wówczas za wałkiem dociskowym, licząc w kierunku obrotu magnesu trwałego, a lej doprowadzający bezpośrednio pod wałkiem dociskowym.

Przy doprowadzeniu cieczy przeznaczonej do oczyszczenia w najwyższym położonym miejscu walca magnetycznego współdziałają ze sobą dwa czynniki, a mianowicie: prawa kinematyki dzięki którym zanieczyszczenia zawarte w medium oczyszczanym spadają wprost na magnes oraz przyciąganie magnesu, który natychmiast wychwytuje zanieczyszczenia. Po zetknięciu się oczyszczanej cieczy z magnesem trwałym tworzą się dzięki polu magnetycznemu skupiska ciał magnetycznych. Medium przepływa przez te skupiska, dzięki czemu wszystkie zawarte w nim cząstki w tym również szczególnie szkodliwe cząstki niemagnetyczne, zwłaszcza korundowe zostają również zatrzymane. Nie nastąpiłoby to w przypadku, gdyby magnes trwały otoczony był obudową. Wystąpiłoby wówczas zjawisko wręcz odwrotne, mianowicie cząstki automatycznie, na skutek działania siły odśrodkowej, dostawałyby się na zewnątrz obrzeży obudowy zamiast do obszaru przyciągania magnetycznego.

Zwłaszcza przy bardzo dokładnej obróbce, jaką jest szlifowanie, doglądanie i honowanie w celu uzyskania dużej gładkości obrabianych powierzchni nie wystarczają sprawności znanych samoczynnych filtrów magnetycznych. Zachodzi więc konieczność wbudowania dodatkowych samoczynnych filtrów z wkładkami papierowymi.

Działanie filtra według wynalazku jest lepsze niż działanie znanych filtrów magnetycznych, ponieważ zbędne staje się stosowanie dodatkowych filtrów mechanicznych.

Sprawność filtra w porównaniu ze znanymi dotychczas samoczynnymi filtrami magnetycznymi jest prawie dwukrotnie większa a jednocześnie konstrukcja została znacznie uproszczona np. filtr o szerokości walca wynoszącej 400 mm ma wydajność 100 litrów na minutę, przy czym ciecz przepuszcza się warstwą o grubości 3 mm.

Na rysunku przedstawione są przykłady wykonania filtra według wynalazku, przy czym na fig. 1 przedstawiono filtr w przekroju wzdłuż osi, na fig. 2 — przekrój poprzeczny filtra, z wałkami dociskowymi u dołu na fig. 3 — przekrój filtra, mającego wałek dociskowy umieszczony na górze.

W filtrze przedstawionym na fig. 1 i fig. 2 magnes trwały 1, w kształcie walca zamocowany jest na osi 2 wystającej po obu jego stronach.

Końce osi 2 przechodzą przez otwory w tarczach 3, 4, w których umieszczone są łożyska kulkowe 5, 6. Jeden koniec osi jest przedłużony i połączony z przekładnią 7, napędzaną silnikiem elektrycznym 8. Tarcza 3, 4 mają kształt kolisty i średnicę nieco większą niż magnes trwały 1. W płaszczyźnie poziomej, przechodzącej przez oś magnesu trwałego 1 znajdują się na obwodzie tarczy 3, 4 po dwa występy 2 z wystęпами 9. Obie tarcze 3, 4 są po-

łączone za pomocą dwóch listew 10, 11 znajdujących się w poziomej płaszczyźnie osiowej. Listwy te służą do zapobiegania ruchom obrotowym tarcz 3, 4. W najprostszej postaci wykonania stosuje się zamiast tarcz 3, 4 dwie promieniowo usytuowane listwy 12, 13 (fig. 2), których końce mają występy 9 i w środku których przyspawana jest pierścieniowa obudowa 14 łożysk kulkowych. W pobliżu najniższego położonego miejsca magnesu trwałego 1 znajdują się dwa wałki 15 zamocowane do tarcz 3, 4. Między wałkami 15 znajduje się zgarniacz 16. Jest rzeczą zrozumiałą, że można jeden z wałków 15 wyeliminować i pozostawić tylko jeden wałek znajdujący się przed zgarniaczem, licząc w kierunku obrotu magnesu trwałego 1. Nad najwyższym położonym miejscem magnesu 1 znajduje się otwór wylotowy leja 17 sięgający na całą długość magnesu 1.

Jeśli doprowadzanie zanieczyszczeń pod magnesem 1 nie jest możliwe, można zastosować filtr przedstawiony na fig. 3. W tym wykonaniu wałek dociskowy 18 znajduje się w najwyższym położonym miejscu magnesu 1 a zgarniacz 19 przylega do magnesu 1 za wałkiem 18, licząc w kierunku obrotu magnesu 1. Otwór wypływowy leja 20 jest usytuowany bezpośrednio przed wałkiem dociskowym 18. Pozostałe cechy konstrukcyjne są takie same jak w urządzeniu według fig. 2.

Filtr według wynalazku działa w następujący sposób: Magnes trwały 1 napędzany jest silnikiem 8 i przekładnią 7 w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Oczyszczane medium spływa lejem 17, 20 na magnes trwały 1 i jest rozprzodzone na powierzchni w przybliżeniu po całym względnie na połowie obwodu magnesu, a zatem spływa po obydwu albo po jednej stronie walca licząc od punktu najwyższego i nie jest powstrzymywane lub kierowane przez jakiegokolwiek elementy prowadzące. Dzięki swobodnemu spływowi unika się wszelkiej turbulencji. Ponadto medium nie przepływa w pobliżu łożysk kulkowych 5, 6, tak iż dodatkowe uszczelnianie łożysk jest zbędne.

Konstrukcja filtra wykonanego według fig. 1 i 2 jest bardzo korzystna, gdyż magnes 1 może być krótszy o połowę w porównaniu z wykonaniem według fig. 3. Filtr taki nadaje się zwłaszcza do wydzielania dużej ilości zanieczyszczeń niemagnetycznych. Połowa magnesu trwałego 1 wzbogacona jest bowiem w powłokę zanieczyszczeń ferromagnetycznych, która ułatwia i potęguje filtrowanie zanieczyszczeń niemagnetycznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Samoczynnie oczyszczający się filtr z obracającym się magnesem trwałym do którego przylega zgarniacz i którego oś ułożyskowana jest po obydwóch stronach magnesu **znamienny tym**, że zawiera zawieszony dwustronnie, całkowicie swobodnie magnes (1) do którego obwodu w pobliżu najwyższego lub najniższego położonego punktu przylegają jeden lub dwa wałki dociskowe (18, 15), za- względnie między którymi umieszczony jest zgarniacz (19, 16), przylegający do magnesu (1), przy czym w przypadku umieszczenia

5

- wałków dociskowych w najniższym położonym punkcie magnesu, lej (17) doprowadzający oczyszczane medium do filtra znajduje się nad najwyższym punktem magnesu, zaś w przypadku umieszczenia wałka dociskowego w najwyższym położonym punkcie magnesu lej (20) doprowadzający oczyszczane medium do filtra znajduje się bezpośrednio przed wałkiem dociskowym.
2. Samoczynnie oczyszczający się filtr według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawiera łożyska 10

6

magnesu trwałego (1) w kształcie tarcz (3, 4), wyposażonych na obwodzie w wystające poza obwód magnesu występy, służące do ustawiania lub zawieszania filtra.

3. Samoczynnie oczyszczający się filtr według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że zawiera tarcze łożysk (3, 4) wzajemnie połączone dwoma zamocowanymi na ich obwodzie listwami łączącymi (10, 11).

