



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21.07.1971 (P. 149 572)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 16.06.1975

Kl. 85c,6/02

MKP C02c 1/24

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
PRL, ul. Długa 10, 00-901 Warszawa

Twórca wynalazku: Mieczysław Panz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Biuro Projektów Przemysłu Hutniczego „Biprohut” Przedsiębiorstwo Państwowe, Gliwice (Polska)

Hydrocyklon zbrylający

1

Wynalazek dotyczy hydrocyklonu zbrylającego, który nadaje się do czyszczenia cieczy z zawiesiny podlegającej działaniu pola elektrostatycznego i magnetycznego.

Dotychczas znane hydrocyklony wykorzystywały dla oddzielenia cząstek stałych od cieczy siłę odśrodkową. Znane są też hydrocyklony z magnetycznym polem wirującym, które stosowane są dla wyłapywania cząstek metalicznych mających własności ferromagnetyczne, to jest podlegających działaniu sił magnetycznych. Znane są również hydrocyklony, w których zastosowano magnesy względnie elektromagnesy statyczne, lecz nie są one przydatne do eliminowania materiałów nie ferromagnetycznych i tym samym czyszczona ciecz winna przechodzić dodatkowe operacje czyszczące. Zaznaczyć trzeba, że zarówno hydrocyklony z wirującym polem magnetycznym, jak i hydrocyklony z polem magnetycznym nieruchomym są sprawniejsze od hydrocyklonów zwykłych, to jednak wydajność ich jak też technologia czyszczenia pozostawiają wiele do życzenia.

Celem wynalazku jest czyszczenie płynów z zawieszin, jednym urządzeniem, i to zarówno zawieszin mających własności ferromagnetyczne jak i zawieszin pozbawionym tych własności w sposób szybki, z dużą wydajnością i dokładnością czyszczenia, z możliwością wychwywania nawet bardzo drobnych cząstek.

2

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie znanego stycznego wlotu najlepiej w postaci dyfuzora do części górnej zewnętrznej obudowy mającej u dołu część stożkową wylotową, w której 5 wewnątrz znajduje się rura wewnętrzna o zmiennej średnicy, która na wysokości przejścia części cylindrycznej zewnętrznej obudowy w część stożkową ma odrzutnik przy czym co jest charakterystyczne dla wynalazku wewnętrzna rura na 10 części zwężonej ma kierownicę, najlepiej spiralną i jest ona od zewnętrznej obudowy odizolowana, zaś na zewnętrznej obudowie są umieszczone elektromagnesy dla wywołania wirującego i/lub spiralnego pola magnetycznego a ponadto do obudowy 15 zewnętrznej jest podłączone napięcie ujemne, a do wewnętrznej rury dodatnie.

Tak wykonany hydrocyklon zbryla cząsteczki podatne na ładunek elektrostatyczny z cząstkami ferromagnetycznymi tworząc bryłki, które szybko i skutecznie zostają oddzielone od cieczy, przez 20 co w jednym hydrocyklonie ciecz jest oczyszczona dokładnie i szybko z zanieczyszczeń.

W przypadku braku w cieczy cząstek ferromagnetycznych można zastosować umyślne zaszczerpienie jej takimi cząstkami, rozszerzając 25 w ten sposób zakres stosowania hydrocyklonu zbrylającego praktycznie do oczyszczania cieczy z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń stałych. W tym przypadku oraz wogóle w celu podwyższenia 30 sprawności hydrocyklonu zbrylającego można

stałe zawracać część szlamu z wylotu części stożkowej skierowując go do dyfuzorowego króćca wlotowego do górnej cylindrycznej części hydrocyklonu.

Urządzenie jest bliżej objaśnione na przykładzie wykonania pokazanym na rysunku, który przedstawia hydrocyklon zbrylający w przekroju pionowym.

Hydrocyklon zbrylający stanowią dwie współśrodkowe rury: zewnętrzna tworząca obudowę 2 przechodząca w część stożkową 11 i wewnętrzna rura 3 na której w miejscu gdzie obudowa 2 przechodzi w część stożkową zainstalowany jest odrzutnik 9 a powyżej niego umieszczone są spiralne kierownice 8, przez którą, wchodząc do niej króćcem 14 ciecz oczyszczona unosi się do wylotu 15. Obudowa 2 jest zaopatrzona w górnej części we wlotowy króciec 1 wprowadzony stycznie do niej i w króciec odlotowy cieczy 15 oraz stanowiący zakończenie dolnej części stożkowej 11 wylot 13 zanieczyszczeń stałych. Na zewnątrz obudowy 2 w jej górnej części usytuowane są otoczone obudową 16 elektromagnesy 4 zasilane prądem zmiennym w taki sposób, że wirujące pole magnetyczne ma kształt pierścienia lub powierzchni spiralnej po której to linii krążą i są magnesowane cząstki stałe w cieczy. W dolnej części obudowy 2 są usytuowane, otoczone obudową 17, elektromagnesy 10 zasilane prądem zmiennym w taki sam sposób jak elektromagnesy 4. Na zewnątrz części stożkowej 11 usytuowane są, otoczone obudową 18, elektromagnesy 12, zasilane prądem zmiennym w taki sam sposób jak elektromagnesy 4. Źródło prądu stałego 5 połączone jest przewodem 7 dodatnim do rury 3 odizolowanej elektrycznie od obudowy 2 i połączone przewodem 6 ujemnym elektrycznie z obudową 2.

Działanie hydrocyklonu zbrylającego jest następujące: ciecz przez dyfuzorowy króciec 1 dostaje się stycznie do przestrzeni między walcową obudową 2 i rurą wewnętrzną 3 co powoduje zawirowanie strugi wokół rury 3. Jednocześnie wywołane przez elektromagnesy 4 spiralne lub pierścieniowe wirujące pole magnetyczne, oraz wywołane dokoła rury 3 przez źródło prądu stałego 5 pole elektryczne, powodują koagulację cząstek stałych zawartych w cieczy i przyciąganie ich w kierunku obudowy 2.

W celu wydłużenia czasu kontaktu cieczy z polami elektrycznym i magnetycznym i wywołania efektu zbrylającego obudowa 2 jest odpowiednio wydłużona a pole elektromagnetyczne wirujące wytwarzają tu elektromagnesy 10, przy czym dla

zagwarantowania wydłużenia dróg i cieczy rura 3 posiada w tej partii spiralne kierownice 8 o odpowiednim skoku, dokoła których czynne jest również pole elektryczne wywołane źródłem prądu 5.

Ciecz przepływa w dół drogą śrubową pomiędzy kierownicami 8 a obudową 2 przy czym zbrylone cząstki stałe odrzucane są siłą odśrodkową i dodatkowo przyciągane magnetycznie ku ściankom obudowy 2. Przed przedostaniem się cieczy do części stożkowej 11 musi się ona przecisnąć przez pierścieniowe przewężenie stworzone przez odrzutnik 9, dzięki czemu zwiększona siła odśrodkowa dociska zbrylone cząstki stałe do obudowy 2 skąd ruchem spiralnym zsuwają się one po stożku 11 ku otworowi 13, a oczyszczona ciecz przedostaje się do króćca 14 i przez rurę 3 i króciec 15 wydostaje się na zewnątrz do odbioru. Wirujące pole elektromagnetyczne wytworzone przez elektromagnesy 12 powoduje przytrzymanie zbrylonych cząstek stałych przy ściankach stożka 11 i tym samym zwiększa efekt oczyszczenia cieczy.

Hydrocyklon zbrylający jest więc urządzeniem, które umożliwi przeprowadzenie separacji od cieczy nawet bardzo drobnych zanieczyszczeń dzięki wzajemnemu oddziaływaniu pola magnetycznego i elektrycznego na te zanieczyszczenia.

Zbrylające działanie sił magnetycznych i elektrycznych można w szerokich granicach zmieniać, dostosowując się do własności fizyko-chemicznych oczyszczanej cieczy i zawiesin np. drogą zmiany frekwencji pola elektromagnetycznego i gęstości pola elektrycznego.

Zastrzeżenie patentowe

Hydrocyklon zbrylający mający znany styczny wlot najlepiej dyfuzorowy, część cylindryczną obudowy i część stożkową wylotową, oraz mający wewnątrz rurę dla wylotu płynu czystego o zmiennej średnicy, która na wysokości przejścia części cylindrycznej obudowy w część stożkową, ma odrzutnik, **znamienny tym**, że wewnętrzna rura (3) na części zwężonej, ma kierownicę (8) najlepiej spiralną i jest ona od zewnętrznej obudowy (2) elektrycznie odizolowana, zaś na zewnętrznej obudowie (2) i na części stożkowej (11) są umieszczone elektromagnesy (4, 10, 12) wytwarzające wirowe i/lub spiralne pole magnetyczne, a ponadto do obudowy (2) i wewnętrznej rury (3) jest podłączone najkorzystniej odpowiednio ujemne i dodatnie napięcie prądu stałego.

