



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47573

Kl. 12 d 1/01
Kl. internat. B 01 d

Stanisław Bednarski

Kraków, Polska

21/26

Multihydrocyklon

Patent trwa od dnia 25 maja 1962 r.

Przedmiotem wynalazku jest multihydrocyklon, który może być wykonywany w odmianach jednostopniowej, pojedynczej lub podwójnej oraz w odmianie dwustopniowej przy wykorzystaniu większości elementów wspólnych dla trzech odmian: Multihydrocyklon według wynalazku należy do typu multihydrocyklonów, w których komora zasilająca hydrocyklony stanowi płaskie naczynie cylindryczne o osi poziomej utworzone przez pobocznicę i dwa dna sitowe, między którymi umieszczone są poziomo hydrocyklony. Ten typ multihydrocyklonów reprezentuje multihydrocyklon dwustopniowy znany z opisu patentowego nr 45321 złożony z dwóch członów żeliwnych, zawierających parę den sitowych i odcinek pobocznicę w jednej całości, oraz z dwóch dennic. Oznacza się on licznymi zaletami omówionymi w tym opisie, ma on jednak poważne wady. Wykonanie skomplikowanych odlewów nie jest łatwe, jak również ich obróbka wymagająca wiercenia

otworów w jednym dnie sitowym poprzez otwory drugiego stanowi trudności. Do połączenia członów między sobą oraz z dennicami służą złącza kołnierzo-śrubowe, które ze względu na duże średnice zawierają dużą liczbę śrub. Powoduje to pracochłonność montażu i rozbioru.

Wynalazek polega na zastosowaniu połączenia elementów multihydrocyklonu — pobocznicę, den sitowych, dennicy lub dennic — za pomocą śruby dwustronnej umieszczonej w ich osi, oraz na ukształtowaniu płyt sitowych jako elementów odrębnych wkładanych do pobocznicę i uszczelnionych na obwodzie pod naciskiem nakrętek wywieranych na nie jedynie w osi urządzenia. Do unieruchomienia i uszczelnienia pary den sitowych służy jedna nakrętka znajdująca się wewnątrz urządzenia pod dennicą, a do przy mocowania i uszczelnienia dennicy druga, dostępna z zewnątrz urządzenia. Szczególnie ważną cechą multihydrocyklonu według wynalazku jest

lazu jest sposób umieszczania i unieruchamiania den sitowych. Spośród pary den jedno opiera się na podtoczeniu w obudowie, a drugie jest przesuwne w kierunku osiowym wzdłuż niewielkiego odcinka ograniczonego możliwością zmontowania uszczelki. Ta przesuwność jest wystarczająca do wywołania docisku uszczelniającego poszczególne hydrocyklony osadzone w danej parze den.

Trzy odmiany multihydrocyklonu według wynalazku różnią się tym, że w odmianie dwustopniowej znajdują się dwie komory zasilające z umieszczonymi wewnątrz hydrocyklonami, stanowiące względem siebie układ szeregowy, w odmianie jednostopniowej podwójnej dwie komory pracują równolegle, a w odmianie jednostopniowej pojedynczej jest tylko jedna komora. Elementy odmian multihydrocyklonu według wynalazku różnią się pobocznikami oraz długością śruby dwustronnej. W odmianie jednostopniowej pojedynczej okazało się celowe uproszczenie polegające na połączeniu jednej z dennic z poboczniką w jedną całość, wobec czego dennica ta różni się od drugiej dennicy luźnej powtarzającej się w pozostałych odmianach. Wszystkie te elementy są łatwe do wykonania i nadają się do masowej produkcji. Montaż i rozbiórka multihydrocyklonu są proste i mogą być bardzo szybko wykonane.

W multihydrocyklonie według wynalazku można stosować różne typy hydrocyklonów z tym, że do średnic den sitowych musi być dostosowana ilość hydrocyklonów i ich rozstawienie. Wobec tego przejście w istniejącym multihydrocyklonie na inną odmianę hydrocyklonu, np. o innym kącie stożka, wymaga jedynie wymiany den sitowych.

Multihydrocyklon według wynalazku przedstawiony jest w trzech odmianach na rysunku schematycznym, którego fig. 1 jest przekrojem osiowym odmiany dwustopniowej, fig. 2 przekrojem poprzecznym pobocznic tej odmiany przechodzącym przez króciec dopływowy, fig. 3 przekrojem osiowym odmiany jednostopniowej pojedynczej, a fig. 4 częściowym przekrojem osiowym i częściowym widokiem bocznym odmiany podwójnej.

W odmianie dwustopniowej (fig. 1 i 2) w pobocznic 1 umieszczone są cztery dna sitowe 2, 3, 4, 5 oraz kierownica środkowa 6. Pobocznica 1 zaopatrzona jest w króciec zasilający 7 i króciec 8 odprowadzający frakcję ostatecznie sklarowaną. Z obu stron umieszczone są dennice 9 i 10. Całość urządzenia połączona jest osiowo

śrubą dwustronną 11, na której dwie jednakowe nakrętki wewnętrzne 12 ściskają parę płyt sitowych 2 i 3 oraz 4 i 5, a dwie jednakowe nakrętki zewnętrzne 13 dociskają dennice do całości urządzenia. Płyty sitowe 4 i 5 oraz kierownica wewnętrzna 6, której zadaniem jest zebranie pośredniej frakcji sklarowanej w stopniu pierwszym i wprowadzenie jej między płyty sitowe 2, 3 czyli do komory zasilającej drugi stopień, są unieruchomione przez oparcie na podtoczeniach 14, 14 wewnątrz pobocznic. Natomiast dna sitowe 2 i 5 są w pobocznic przesuwne w kierunku osiowym aby mogły wywierać docisk uszczelniający na hydrocyklony 15 i 16 osadzone w otworach den sitowych i uszczelnione miękkimi uszczelkami gumowymi 17, 18. Każda dennica zaopatrzona jest w króciec. Przy dennicy 10 znajduje się króciec 19 do odprowadzania frakcji zagęszczonej z pierwszego stopnia, a przy dennicy 9 króciec 20 do odprowadzania frakcji zagęszczonej z drugiego stopnia. W pobocznic przewidziane są otwory 21 na manometr oraz otwory 22, 23 i 24 do płukania. Dalsze otwory z zaślepkami do płukania 25 przewidziane są w dennicach. Ilość i właściwe rozstawienie króćców do płukania pozwala na przepłukiwanie hydrocyklonów w dowolnym kierunku.

Odmiana jednostopniowa pojedyncza przedstawiona na fig. 3 odróżnia się innym ukształtowaniem pobocznic stanowiącej element 31 w jednej całości z dennicą, oraz śrubą dwustronną 32 różniącą się od śruby dwustronnej 11 (fig. 1) i króćcem 33, związanym z poboczniką, który służy do przepłukiwania multihydrocyklonu. Wszystkie pozostałe elementy i ich części są takie same i posiadają te same oznaczenia co na fig. 1. Ponadto na fig. 3 zaznaczono śruby dodatkowe 34 ściągające ze sobą dna sitowe 4, 5. Obecność tych śrub nie jest konieczna, mogą one znajdować się we wszystkich odmianach multihydrocyklonu i mają na celu umożliwienie umieszczenia wszystkich hydrocyklonów między dnami sitowymi poza urządzeniem np. na stole montażowym i włożenie gotowego wkładu złożonego z dwóch den sitowych i hydrocyklonów do pobocznic, a ponadto usztywniają dna.

Odmiana jednostopniowa podwójna (fig. 4) różni się tym od odmiany dwustopniowej, że w jej obudowie 41 znajdują się dwa kanały 42 rozdzielające ciecz doprowadzaną króćcem 7 między dwie komory zasilające zawarte między jednakowymi parami den sitowych 4 i 5, wobec czego obie połowy symetrycznego układu pra-

cują równolegle. Frakcja zagęszczona odchodzi jak w odmianie dwustopniowej króćcami 19 i 20, a frakcja sklarowana króćcem 8.

Zastrzeżenia patentowe

1. Multihydrocyklon o pionowych dnach sitowych z osadzonymi w nich poziomymi hydrocyklonami, znamienny tym, że dna sitowe (2, 3, 4, 5) są wkładane do pobocznic (1, 31, 41) i uszczelniane w niej na obwodzie, przy czym w każdej parze den jedno z nich (3, 4) opiera się o podtoczenia (14) w pobocznicach, a drugie (2, 5) jest przesuwne w kierunku osiowym w celu wywierania docisku uszczelniającego na uszczelki gumowe (17, 18) uszczelniające hydrocyklony (15) osadzone między tymi dnami, przy czym wszystkie elementy są ze sobą połączone za pomocą śruby dwustronnej (11, 32) i nakrętek, z których jedne (12) umieszczone wewnątrz urządzenia wywierają nacisk na poszczególne pary den sitowych i ich uszczelki w celu uszczelnienia nieprzesuwne dna (3, 4) w pobocznicach, a inne nakrętki (13) dostępne z zewnątrz dociskają dennice (9, 10) do pobocznic.
2. Multihydrocyklon według zastrz. 1 w odmianie dwustopniowej, znamienny tym że jego pobocznica (1) jest otwarta z dwu stron i zamykana dennicami (9, 10) oraz zawiera

miejsce do włożenia kierownicy środkowej (6) i dwóch par den sitowych (2, 3 i 4, 5) z hydrocyklonami wkładanych z różnych stron, oraz jest zaopatrzona w króciec dopływowy (7) prowadzący ciecz między jedną parą den sitowych (4, 5) i króciec odpływowy (8) dla frakcji sklarowanej, umieszczony między dwiema parami den sitowych.

3. Multihydrocyklon według zastrz. 1 w odmianie jednostopniowej podwójnej, znamienny tym, że jego pobocznica (41) jest otwarta z obu stron i zamykana dennicami (9, 10) oraz zawiera miejsce do włożenia z dwóch stron, dwóch par den sitowych (4, 5) z hydrocyklonami oraz zaopatrzona jest w króciec dopływowy (7) wprowadzający zawieszinę dwoma kanałami rozdzielającymi (42) do komór zasilających i między dna sitowe każdej pary, oraz króciec odpływowy (8) dla frakcji sklarowanej umieszczony między dwiema parami den sitowych.
4. Multihydrocyklon według zastrz. 1 w odmianie jednostopniowej pojedynczej, znamienny tym, że pobocznica stanowi wraz z jedną z dennic jedną całość (31).

Stanisław Bednarski

Zastępca: mgr inż. Witold Hennel
rzecznik patentowy





