



OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

74 833

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 1a,8

Zgłoszono: 31.01.1972 (P. 153189)

Pierwszeństwo: _____

MKP B04b 3/00

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 19.04.1975

Twórcy wynalazku: Wiesław Witkowicz, Stanisław Bednarski, Feliks Ostrowski, Leszek Kozik

Uprawniony z patentu tymczasowego: Polsko-Węgierska Spółka Akcyjna „Haldex”, Katowice (Polska)

Hydrocyklon do wzbogacania zwłaszcza odpadów powęglowych

1

Przedmiotem wynalazku jest hydrocyklon przeznaczony do wzbogacania, zwłaszcza odpadów powęglowych, gromadzonych na hałdach przy kopalniach węgla kamiennego.

Znane dotychczas hydrocyklony składają się z części cylindrycznej, zaopatrzonej w króciec wlotowy i z połączonej z nią za pomocą kołnierza części stożkowej z wymienną dyszą wylewową oraz z dyszy przelewowej, wykonanych z tego samego materiału. W zależności od przeznaczenia (wzbogacanie w różnych warunkach), dysze wylewowe i przelewowe mają różną średnicę, przy czym utrzymanie tych średnic w określonych rozmiarach jest warunkiem prawidłowego przebiegu procesu wzbogacania. Część cylindryczna ma u góry króciec wlotowy usytuowany tak, że w przekroju poziomym ścianka wewnętrzna tego króćca, najbardziej oddalona od osi hydrocyklonu jest styczna do obwodu wewnętrznego części cylindrycznej. Zasadniczą wadą tych hydrocyklonów jest ich krótka żywotność, spowodowana tym, że nadawa podawana pod ciśnieniem do części cylindrycznej uderza o ścianę wewnętrzną tej części z dużą siłą, powodując jej szybkie zużywanie się. Wskutek tego w miejscu wlotu nadawy kształt części cylindrycznej ulega szybkiej zmianie, co znacznie pogarsza dokładność procesu rozdziału w miarę postępującego zużycia. Pogrubienie ścianki w tym miejscu nie chroni wlotu przed szybkim wycieraniem się. Tak usytuowany wlot ma rów-

2

nież i tę wadę, że uderzenie nadawy skupia się tu na stosunkowo małej powierzchni, przy tym wprowadzony strumień uderza również w wirujący już w części cylindrycznej strumień nadawy. Takie zetknięcie się dwóch strumieni na obwodzie części cylindrycznej powoduje z jednej strony hydrauliczne zaburzenia przepływowe, ograniczające wydajność hydrocyklonu, a z drugiej strony wpływa ujemnie na dokładność rozdziału wzbogaczanych minerałów. Inną istotną wadą znanych hydrocyklonów jest sposób przejścia części cylindrycznej w część stożkową, wykonywany w formie ostrej krawędzi, która powoduje zaburzenia hydrauliczne w wirowaniu wzbogaczanych minerałów.

Celem wynalazku jest usunięcie wyżej wymienionych wad i niedogodności, przez zmianę kształtu geometrycznego hydrocyklonu oraz przez zastosowanie konstrukcji gwarantującej wysoką trwałość tego kształtu geometrycznego, a tym samym podwyższoną żywotność poszczególnych części hydrocyklonu.

Cel ten został osiągnięty za pomocą hydrocyklonu będącego przedmiotem niniejszego wynalazku. Istota tego hydrocyklonu, składającego się z obudowy metalowej lub z tworzyw sztucznych i z trudno ściernych wymiennych wkładek, polega na tym, że jego środkowa część cylindryczna jest wyposażona w spiralny kanał, który na początku ma szerokość równą w przybliżeniu średnicy we-

wewnętrznej króćca wlotowego, a dalej stopniowo zanika na łuku $90^\circ - 360^\circ$. Poza tym część stożkowa hydrocyklonu przechodzi w cylinder łagodnym łukiem o promieniu „R” równym w przybliżeniu jednej trzeciej części średnicy wewnętrznej hydrocyklonu. Przez zastosowanie kanału spiralnego uderzenie wlotowe nadawy rozkłada się na większą powierzchnię, wskutek czego zmniejsza się również szybkość zużywania się ściany wewnętrznej części cylindrycznej. Zaletą wprowadzenia nadawy po spirali za pomocą dodatkowego kanału jest również i to, że rozpędza się ona w tym kanale i jednocześnie stopniowo łączy się z wirującym już strumieniem nie powodując w nim zakłóceń jak to miało miejsce w znanych hydrocyklonach, gdzie cały strumień wprowadzanej nadawy uderzał w wirującą już strugę zawiesziny. Tak wykonany kanał spiralny z jednocześnie łagodnie wykonanym przejściem części cylindrycznej w stożkową, polepsza znacznie warunki przepływowe, przez co zwiększa się wydajność i skuteczność rozdziału wzbogacanych minerałów.

Obudowa hydrocyklonu wykonana z metalu lub z tworzyw sztucznych stanowi jedynie szkielet, wewnątrz którego osadzone są jego poszczególne elementy składowe wykonane z materiałów trudno ścieralnych, których właściwości dobrane są w zależności od stopnia w jakim są one narażone na ścieranie. Rozwiązanie takie umożliwia w szczególności utrzymanie stałej średnicy dyszy wylawowej oraz gładkiej i regularnej wewnętrznej powierzchni części cylindrycznej, a więc parametrów warunkujących prawidłowość procesu wzbogacania, przez odpowiednio długi okres czasu.

Jednym z możliwych rozwiązań jest wykonanie elementów wymiennych części cylindrycznej i stożkowej z bazaltu topionego, osadzonego w obudowie na elastycznych opaskach gumowych, a dyszy wylawowej z nihardu, dociskanej bezpośrednio do części stożkowej za pomocą głowicy wylawowej.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia hydrocyklon w pionowym przekroju osiowym, a fig. 2 — przekrój poziomy hydrocyklonu wzdłuż linii A—A zaznaczonej na fig. 1.

Hydrocyklon według wynalazku składa się z metalowej lub wykonanej z tworzyw sztucznych obudowy 1 i z wkładki 2 wykonanej z materiału trudno ścieralnego, na przykład z gumy, bazaltu topionego lub prasowanego, agalitu, spieku ceramicznego itp. Część górną hydrocyklonu stanowi przelewowa głowica 3 połączona z przelewową dyszą 4 i zamocowana na środkowej, cylindrycznej części 5 za pomocą śrubowego zamka 9. Dolna,

stożkowa część 6 połączona za pomocą kołnierza ze środkową częścią 5, u góry przechodzi w cylinder, przy czym przejście stożka w cylinder jest wykonane łagodnym łukiem o promieniu „R” równym w przybliżeniu jednej trzeciej części średnicy wewnętrznej hydrocyklonu. U dołu stożkowa część 6 jest połączona z wylawową głowicą 7 i z umieszczoną w niej dyszą 8 za pomocą śrubowego zamka 9. Poza tym środkowa, cylindryczna część 5 w dwuczęściowej obudowie ma wlotowy króciec 10 i spiralny kanał 11, który na początku ma szerokość s równą w przybliżeniu średnicy wewnętrznej króćca 10 i stopniowo zanika na łuku 360° . Poszczególne części hydrocyklonu są połączone ze sobą za pomocą kołnierzy i śrubowych zamków 9 i są uszczelnione gumowymi uszczelkami. Natomiast trudno ścieralna wkładka 2 jest osadzona w obudowie 1 na elastycznych opaskach gumowych. Wzbogacanie odpadów powęglowych w hydrocyklonie według wynalazku odbywa się w następujący sposób.

Nadawa podawana wlotowym króćcem 10 najpierw dostaje się do spiralnego kanału 11 i tu łączy się z wirującym już strumieniem nadawy. Następnie pod wpływem siły odśrodkowej, działającej wskutek wirowania nadawy, następuje w niej rozdział minerałów o różnym ciężarze właściwym, przy czym minerały o mniejszym ciężarze właściwym dostają się przez dyszę 4 do przelewowej głowicy 3, a minerały cięższe, poprzez dyszę 8 do wylawowej głowicy 7.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrocyklon do wzbogacania zwłaszcza odpadów powęglowych, składający się z obudowy i wymiennych wkładek wykonanych z materiałów trudno ścieralnych takich jak guma, bazalt topiony lub prasowany, agalit, spiek ceramiczny, węgiel krzemowy itp, **znamienny tym**, że jego środkowa, cylindryczna część (5) jest wyposażona w spiralny kanał (11), którego szerokość (s) na początku jest równa w przybliżeniu średnicy wewnętrznej wlotowego króćca (10) i stopniowo zanika na łuku $90^\circ - 360^\circ$ a stożkowa część (6) przechodzi w cylinder łagodnym łukiem o promieniu (R) równym w przybliżeniu jednej trzeciej części średnicy wewnętrznej hydrocyklonu.

2. Hydrocyklon według zastrzeżenia 1 **znamienny tym**, że najbardziej narażona na zużycie wylawowa dysza (8) jest osadzona w obudowie na gumowej opasce elastycznej lub dociskana bezpośrednio do części stożkowej (6) za pomocą głowicy wylawowej (7).

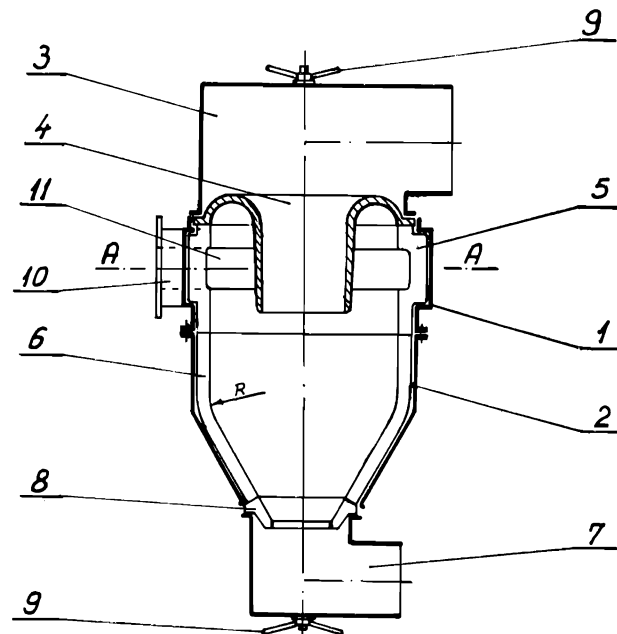


Fig. 1
A-A

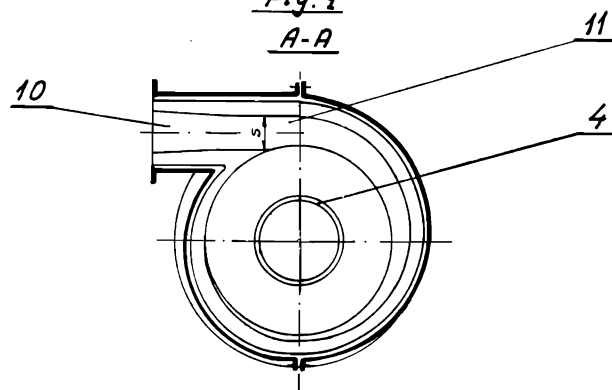


Fig. 2