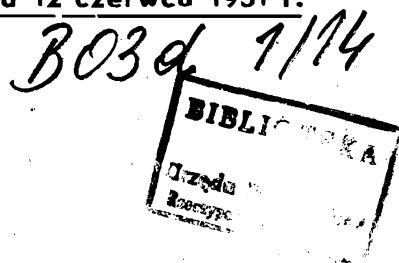


Warszawa, dnia 12 czerwca 1951 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34193

Kl. 1 c. 14

De Directie van de Staatsmijnen in Limburg
(Heerlen, Nederlandy)

Sposób regulowania wielkości strumienia cieczy i urządzenie do wykonywania tego sposobu

Udzielono z mocą od dnia 8 sierpnia 1947 r.

Pierwszeństwo: 9 października 1946 r. (Stany Zjednoczone Ameryki)

W wielu przypadkach jest pożądanę zastosowanie sposobu regulowania wielkości strumienia cieczy, doprowadzanej do zbiornika lub zeń odprowadzanej, albo przepływającej przez przewody, bez konieczności stosowania odpowiednich zaworów lub innych przyrządów o częściach ruchomych lub zmniejszających przekrój strumienia. Jako przykład może służyć zastosowanie takiego sposobu przy płukaniu węgla za pomocą wodnych zawieszin ciał stałych, lub przy podobnym wzbogaceniu rudy, gdy zachodzi konieczność regulowanego odprowadzania zawiesziny ze zbiorników. W takich przypadkach jest rzeczą pożądaną, aby strumień zawiesziny był regulowany w taki sposób, że gdy zawieszina zawiera mało składnika stałego, można było odprowadzać ze zbiornika tylko niedużą ilość zawiesziny, a w razie przeciwnym, gdy stężenie zawiesziny jest znaczne, aby można było odprowadzić większą ilość cieczy. Oprócz tego istnieje dużo innych okoliczności, w których jest rzeczą pożądaną lub istotną, aby wielkość strumienia cieczy mogła być

regulowana bez konieczności stosowania jakiegokolwiek urządzeń o częściach ruchomych.

Regulacja strumienia cieczy wymagała dotychczas zastosowania urządzeń kontrolujących w rodzaju zaworów, giętkich przepon, urządzeń dławiących lub innych, w których reguluje się strumień cieczy przez zmniejszanie go za pomocą stałych dławiących lub innych urządzeń. Z działaniem takich urządzeń są połączone znaczne niedogodności, a zwłaszcza gdy chodzi o regulowanie przepływu zawiesziny materiałów stałych. W tych bowiem przypadkach, gdy stosuje się zawory lub podobne urządzenie do regulowania wielkości przepływu strumienia, wówczas z chwilą gdy przelot zaworu zostaje zdławiony w celu zmniejszenia wielkości strumienia, średnica strumienia cieczy staje się mniejsza, przy czym jednak zwiększa się niebezpieczeństwo zapchania przewodu materiałem stałym, zawartym w zawieszynie. Głównym przedmiotem wynalazku jest sposób regulowania wielkości strumienia cieczy. Oprócz tego wynalazek dotyczy pewnego urzą-

dzenia, za pomocą którego można kontrolować strumień cieczy bez zastosowania jakichkolwiek części ruchomych. Urządzenie według wynalazku do regulowania przepływu cieczy posiada otwory wlotowe i wylotowe o takiej wielkości, aby hamowanie strumienia przepływającej cieczy w takich otworach nawet przez duże cząstki, znajdujące się w zawiesinie, było zasadniczo niemożliwe. Urządzenie to reguluje samoczynnie wielkość strumienia cieczy przy wejściu do niego. Dalsze cechy urządzenia według wynalazku i praktyczne wykonanie go są opisane w dalszej części opisu i wyjaśnione na rysunku.

Sposób według wynalazku polega na tym, że regulowany strumień cieczy, zmusza się do przepływu w kierunku stycznym do kolistej drogi obiegu jej o stosunkowo małym promieniu, dzięki czemu dopływ dalszego materiału do tego obiegu jest ograniczony przez siłę odśrodkową cieczy, płynącej na tej drodze kolistej, odprowadzającej ciecz w kierunku osiowym do tej drogi. Wynalazek dotyczy także urządzenia, umożliwiającego taki przebieg. Zostało ono przedstawione na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie widok boczny urządzenia według wynalazku, fig. 2 — przekrój poprzeczny tego urządzenia wzdłuż linii 2 — 2 na fig. 1 i fig. 3 — częściowo w przekroju widok boczny odmiennej postaci wykonania urządzenia.

Na rysunku przedstawiono urządzenie kontrolne 10, połączone ze zbiornikiem 12. Urządzenie 10 pod względem konstrukcyjnym jest niezmiernie proste i nie posiada żadnych części ruchomych. Zawiera ono komorę cylindryczną 14, posiadającą boczne końcowe płyty 16 i 18. Płyta 16 posiada otwór 20, znajdujący się zasadniczo w środku okrągłej płyty. Urządzenie to jest oprócz tego zaopatrzone w rurę dopływową 24, umieszczoną stycznie do komory cylindrycznej 14. Urządzenie kontrolne 10 jest połączone ze zbiornikiem 12 za pomocą zaworu 26 i rury 28. Zawór 26 posiada kołnierz w celu przymocowania go do kołnierza końcowego 30 rury dopływowej 24. Otwór 20, wykonany w środku płyty 16 w kierunku osi komory cylindrycznej 14, służy jako wylot cieczy, przepływającej przez urządzenie 10.

Odmiana urządzenia według wynalazku, przedstawiona na fig. 3, posiada postać komory kontrolnej 14, przymocowanej do zbiornika 12 na ciecz. Urządzenie to jest podobne do urządzenia, przedstawionego na fig. 1 i 2. Cylindryczna komora 14 posiada stosunkowo mały promień i jest zaopatrzona w otwór wylotowy 20, wykonany w kierunku osi komory 14. Posiada ono też rurę wlotową 24, umieszczoną stycznie do komory cylindrycznej 14. Rura ta jest zgięta

pod kątem prostym, wskutek czego przy połączeniu jej za pomocą kołnierza 16 z pionową rurą wylotową zbiornika 12 otwór wylotowy 20 jest skierowany na dół, w przeciwieństwie do położenia poziomego otworu wylotowego wyżej opisanego urządzenia na fig. 1 i 2. Sposób działania urządzenia kontrolnego można łatwo zrozumieć z opisanego przykładu.

W przypadku, gdy lepkość przepływającej cieczy jest mała, to za pomocą urządzenia według wynalazku uzyskuje się małą ilość cieczy wypływającej przez otwór 20, w przypadku zaś, gdy lepkość tej cieczy jest duża, ilość wypływającej cieczy jest również duża. Z tego wynika, że jeżeli lepkość doprowadzanej cieczy jest mała, wówczas szybkość styczna przepływu cieczy do urządzenia będzie również mała. Z drugiej zaś strony powstające przy tym siły odśrodkowe, zmniejszające końcowy wydatek cieczy z urządzenia, są duże ze względu na występowanie oporów tarcia między różnymi warstwami cieczy, tworzącymi się w urządzeniu współśrodkowo. Szybkość styczna tych warstw dąży do zwiększania się w miarę jak promień zakrzywienia się zmniejsza. Dzięki istnieniu tych dużych sił odśrodkowych ciśnienie przy wlocie do urządzenia jest duże, wskutek czego różnica ciśnień między zbiornikiem 12 a urządzeniem 10, ostatecznie oddziałująca na wielkość strumienia, jest mała, dzięki czemu ilość cieczy wypływającej z urządzenia jest mała.

Z drugiej zaś strony opory tarcia między różnymi warstwami cieczy są duże, gdy lepkość jest duża. Wskutek tego istnieje tylko nieduże prawdopodobieństwo, aby szybkość styczna wzrastała, gdy promień zakrzywienia się zmniejsza. Im mniejsza zaś jest szybkość styczna, tym będą mniejsze powstające siły odśrodkowe. Jeżeli zaś siły odśrodkowe wskutek dużej lepkości cieczy są małe, wówczas ciśnienie w urządzeniu będzie również małe, gdy zaś różnica ciśnień między urządzeniem 10 a zbiornikiem 12 będzie duża, ilość cieczy wypływającej z urządzenia będzie również duża. Sposób według wynalazku i urządzenie do wykonywania go stają się jeszcze bardziej zrozumiałe na zasadzie następujących przykładów.

Przykład 1. Zbiornik do przechowywania zawiesiny do urządzenia do oczyszczania i płukania węgla jest zaopatrzone przy swoim dolnym wylocie w urządzenie kontrolne według wynalazku. Urządzenie to posiada rurę dopływową o wewnętrznej średnicy 7 mm i pojedynczy otwór wylotowy o tej samej średnicy. Wewnętrzna średnica komory cylindrycznej urządzenia kontrolnego wynosi 33,4 mm, a wysokość komory 19 mm. W urządzeniu do oddzielania węgla od

skąły za pomocą zawiesiny leśkowej w wodzie o stężeniu 10% w stosunku wagowym do materiału stałego zastosowano urządzenie kontrolne według wynalazku, co umożliwia wypływ 0,32 m³ zawiesiny na godzinę. Przy takim stężeniu zawiesiny współczynnik stężenia wynosi 0,144.

W przypadku, gdy stężenie zawiesiny leśkowej równa się 41% wagowo części stałych, wówczas zastosowanie urządzenia według wynalazku umożliwia wypływ 0,54 m³ zawiesiny na godzinę, co odpowiada współczynnikowi stężenia 0,282. W ten sposób urządzenie pozwala na przepływ większej ilości cieczy o dużej zawartości części stałych niż w przypadku stosowania zawiesiny o mniejszym stężeniu, o ile to jest potrzebne do właściwego działania urządzenia rozdzielającego. Jest możliwym regulowanie strumienia różnych ciał ciekłych za pomocą urządzenia według wynalazku, np. może być regulowany przepływ takich cieczy czystych, jak np. zawiesiny ciał stałych w cieczach lub gazach. Nazwę „materiał upłynniony” zastosowaną w opisie i zastrzeżeniach należy rozumieć tak, że obejmuje ona takie materiały, podczas gdy nazwa „materiał ciekły” obejmuje ośrodki o charakterze przeważnie ciekłym — w przeciwieństwie do materiałów przeważnie gazowych, np. miazga rozdrobnionych ciał stałych w wodzie. Rzecz jasna, że wynalazek niniejszy może posiadać różne odmiany, nie

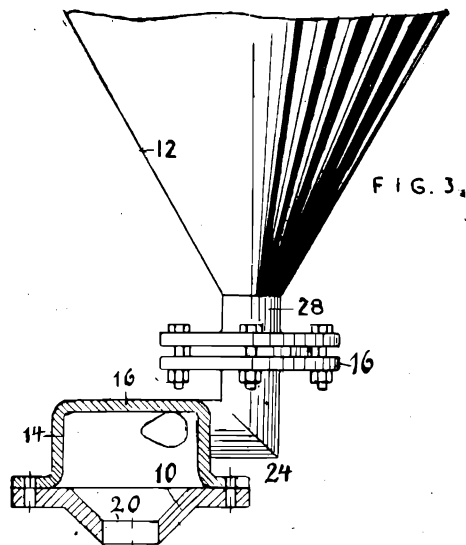
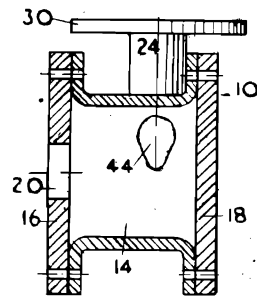
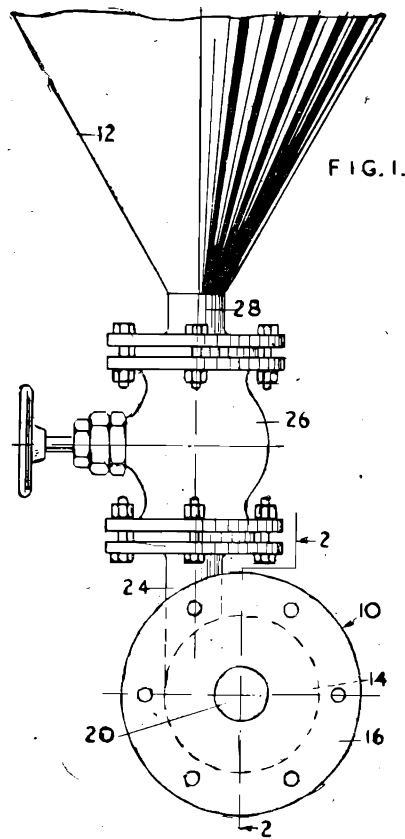
przekraczające zakresu wynalazku objętego następującymi zastrzeżeniami patentowymi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób regulowania wielkości strumienia cieczy, znamienne tym, że ciecz doprowadza się stycznie do drogi kołowej a odprowadza się w kierunku osiowym w stosunku do tej drogi; przy czym ilość doprowadzanej cieczy stycznie do drogi kołowej i odpływ przez otwór w kierunku osiowym jest ograniczony siłą odśrodkową cieczy, poruszającej się po drodze kołowej.
2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera komorę cylindryczną (14), komorę dopływową (24), umieszczoną stycznie do tej komory, oraz otwór wylotowy (20), wykonany w kierunku osi wspomnianej komory.
3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że jest połączone ze zbiornikiem (12) do materiałów ciekłych tak, iż ciecz przepływa rurą (24) stycznie do wspomnianej komory (14) a odpływa przez otwór wylotowy (20) w kierunku osi tej komory.

De Directie van de Staats-
mijnen in Limburg

Zastępca: inż. Wacław Suchowiak
rzecznik patentowy



BIBLIOTEKA
Biura Patentowego
Rzeczypospolitej Polskiej