

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

91874

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 12.11.74 (P.175542)

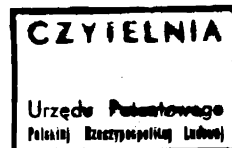
Pierwszeństwo: 12.11.73
Belgia

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.75

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977

MKP
A23n 13/00

Int. Cl².
A23N 13/00



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Raffinerie tirlémontoise, Bruksela (Belgia)

Urządzenie do oddzielania i usuwania w sposób ciągły obcych ciał ciężkich z buraków

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie służące do oddzielania i usuwania w sposób ciągły obcych ciał z buraków, lub materiałów analogicznych, przemieszczanych kanałem spławiakowym, posiadające kieszeń w miejscu przerwy w kanale spławiakowym, znajdującą się poniżej poziomu kanału spławiakowego, oraz środki do wytworzenia strumienia cieczy wpływającej do wspomnianej kieszeni.

W znanych urządzeniach tego typu, strumień wstępującej wody posiada wydajność regulowaną w sposób który zapobiega wpadaniu buraków do kieszeni, pozwalający natomiast w pełni na zsuwanie się tam kamieni i piasku. Piasek i kamienie wpadające do kieszeni usuwa się na różne sposoby, można na przykład wyposażyć jej dno w sito, posiadające stawidło na wlocie i na wylocie, można również zainstalować w kieszeni urządzenie do ciągłego podnoszenia kamieni, jak na przykład ze skrobakami, elewator z czerpakami, przenośnik ślimakowy lub też koło podnoszące boczne.

Znane urządzenia posiadające liczne niedogodności z uwagi na potrzeby przystosowywania ich do usuwania piasku i kamieni poza kieszeń w przypadku, gdy kieszeń jest wyposażona w sito, równocześnie na kamienia i na piasek, przy jednoczesnym usuwaniu pokażnej ilości wody, którą trzeba każdorazowo oddzielać co wymaga znów dodatkowych urządzeń. W przypadku, gdy kieszeń posiada urządzenie do podnoszenia piasku i kamieni to elementy mechaniczne tych urządzeń, pracując w cieczy zapiaszczonej, podlegają nader szybkiemu zużyciu.

Natomiast w przypadku, gdy urządzenie usuwające posiada koło podnoszące boczne, to ma ono duże wymiary, co w wyniku daje konstrukcję wielkogabarytową i kosztowną.

Na koniec, w zespołach tak skonstruowanych istnieje zawsze ryzyko zakleszczenia urządzeń usuwających, gdy jakiś kamień jest pochwycony przez ruchomy organ usuwania piasku i kamieni, i zakleszcza się między min a wnętrzem kieszeni.

Znane jest również urządzenie o pracy ciągłej do odpiaszczania i usuwania kamieni, posiadające bęben dziurkowany obrotowy, umieszczony w przerwie kanału spławiakowego, przez który przechodzą czyszczone buraki. Bęben ten posiada na powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej swego obwodu łopatki o kształcie śrubowym, do transportu kamieni i piasku do kieszeni podnoszących, utworzonych na obwodzie końcówki bębna, skierowane od strony bębna, wlotu do kanału spławiakowego z uwzględnieniem kierunku

transportu buraków. W tym znanym urządzeniu, kieszenie służą wyłącznie do transportu piasku i kamieni, których oddzielenie nastąpiło wewnątrz bębna.

Urządzenie to posiada więc w rezultacie niedogodność urządzeń pozbawionych środków do szybszego oddzielania ciał obcych od buraków z czego wynika niemożliwość regulacji oddzielania i powoduje pracę niedokładną, w szczególności gdy mowa jest o oddzielaniu małych kamyków.

Celem wynalazku jest wykonanie urządzenia do oddzielania i usuwania ciągłego ciężkich ciał obcych z buraków typu kieszeniowego, gdzie wytwarza się strumień wstępujących cieczy, w którym nie występowałyby wady znanych urządzeń i w którym oddzielanie i usuwanie w sposób ciągły obcych ciał stałych z buraków odbywałoby się ze zwiększoną szybkością oddzielania oraz możliwością regulacji.

Urządzenie według wynalazku posiada koło obrotowe wyposażone w kieszenie rozłożone na swym obwodzie z tym, że koło to obraca się z jednoczesnym zasilaniem kieszeni przez strumień wstępujący cieczy, działający w części wewnętrznej toru koła, przy czym kieszenie posiadają przejście wylotowe strumienia wstępującego cieczy skierowanego do wnętrza koła. Urządzenie posiada nadto wybierak do wychwytywania i usuwania ciał obcych poza koło, umieszczony w górnej części toru koła.

W korzystnym przykładzie wykonania, urządzenie ma w miejscu przerwania kanału spławiakowego zbiornik, dołączony na swych dwóch końcówkach, z jednej strony do części wlotowej, a z drugiej — do części wylotowej kanału spławiakowego. Koło z kieszeniami jest umieszczone w zbiorniku, a jego oś jest równoległa do kierunku przepływu buraków w kanale spławiakowym.

W korzystnej realizacji wynalazku, koło z kieszeniami jest wydłużone od strony skierowanej do części wylotowej kanału spławiakowego a wydłużeniem tym jest bęben dziurkowany, otwarty od strony osi na swych obu końcówkach.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig.1 przedstawia urządzenie według wynalazku, w widoku z boku, fig.2 — urządzenie z fig.1, w widoku z boku, fig.3 — koło z kieszeniami i niektóre inne elementy urządzenia z fig.1, w widoku perspektywicznym, fig.4 i 5 przedstawiają schematycznie powiązanie pomiędzy przekrojem wlotowym cieczy do kieszeni i przekrojem wypływu cieczy poza kieszeń, w dwóch kolejnych chwilach rotacji koła obrotowego, fig.6 przedstawia powiązanie pomiędzy przekrojem wlotu cieczy do kieszeni i przekrojem wylotu cieczy poza kieszeń, w innym rozwiązaniu urządzenia stanowiące wynalazek.

Urządzenie według wynalazku składa się z koła obrotowego 1 posiadającego na swym obwodzie wewnętrzne kieszenie 2. Koło 1 z kieszeniami 2 ma jako przedłużenie bęben dziurkowany 3, umieszczony współosiowo z kołem, otwarty z obu stron, zaś bęben jest sztywno związany z kołem 1. Zespół utworzony przez koło 1 i bęben 3 jest zamontowany na wale napędowym 4, usytuowanym równoległe do kierunku przepływu buraków, pokazanego strzałką 45 i jest umieszczony w zbiorniku 5, który jest umocowany, biorąc pod uwagę kierunek transportu buraków, do przedniej części wlotowej 6 i do tylnej części wylotowej 7 kanału spławiakowego buraków, przy czym koło 1 jest usytuowane od strony części wlotowej 6. Wał 4 koła 1 jest ułożyskowany w dwóch panewkach 8 i jest napędzany przez silnik 9 zamontowany na zbiorniku 5, powyżej poziomu górnego cieczy w kanale spławiakowym.

Kieszenie 2 koła 1 są otwarte od strony 10 koła i skierowane w stronę części wlotowej 6 kanału spławiakowego, dla napełniania wodą wtórnym obiegiem poczynawszy od zbiornika 5, która to woda przepływa do kieszeni przez grupę dyfuzorów 11 w sposób wytwarzający strumień wstępujący cieczy. Kieszenie 2 są poza tym otwarte od strony 12 i skierowane do środka koła, dla umożliwienia wypływu cieczy zasilanej przez dyfuzory i wejścia ciał obcych do kieszeni podczas przechodzenia kieszeni przez część wewnętrzną toru koła i aby pozwolić ponadto na wyjście ciał obcych do urządzenia usuwającego 13, podczas przechodzenia kieszeni poprzez górną część toru koła.

W postaci realizacji przedstawionej bardziej dokładnie na fig.3, kieszenie powstają z wewnętrznego przegrodzenia koła za pomocą przegród oddzielania 14, usytuowanych w równomiernych odstępach, na zewnętrznej ściance walcowej 15, w kierunku do środka koła. Poza tym przegrody oddzielania 14 są usytuowane od obrzeża 16 ścianki 15, skierowanego do części wlotowej 6 kanału spławiakowego, aż do ścianki pierścieniowej 17 prostopadłej do osi koła 1, i usytuowanej od obrzeża 18 ścianki 15 aż do kolejnej części ścianek 19, regularnie rozstawionych. Części ścianki 19 ograniczają powierzchnię cylindryczną wewnętrzną koła, współosiową w odniesieniu do ścianki zewnętrznej walcowej 15, a części ścianek są oddzielone od siebie przez obszar 20. Każda część ścianki 19 tworzy pomiędzy nią i częścią 46 przegrody 14 czerpaka 47. Każdy czerpak 47 jest ograniczony z jednej strony przez część ścianki 19 i część ścianki działowej 48, z którą część ścianki 19 tworzy kąt prosty. Część ścianki działowej jest umocowana w przedłużeniu części 46 przegród 14. Z drugiej strony, bok przeciwny do ścianki pierścieniowej 17 każdego czerpaka 47 jest ograniczony przez obrzeże trójkątne 49.

Urządzenie usuwające kamienie i piasek 13 posiada zasobnik 21, umieszczony wewnątrz koła, który zasila zsyg 22.

Średnica bębna 3 jest równa średnicy wewnętrznej koła 1, to jest średnicy wewnętrznej ścianki pierścieniowej 17 koła, do której jest przymocowana. Pod bębniem 3 i na całej jego długości, dno zbiornika 5 tworzy zasobnik wodny 23, który jest przymocowany do orurowania recyrkulacyjnego 24, prowadzącego wodę z odzysku, za pomocą pompy 25 o zmiennej szybkości, napędzanej przez zespół silnikowy 50, na wprost części wewnętrznej koła z czepakami. Orurowanie 24 posiada na końcówce dwa dyfuzory 26 i 27 oddzielone odstępem c równym szerokości ścianki 19.

Przekrój wylotu cieczy z dyfuzorów jest obliczony w sposób taki, że przekrój wlotu wody do kieszeni, która przechodzi przed dyfuzorami, jest w każdej chwili proporcjonalny do przekroju wylotu wody z tej kieszeni. W efekcie tego stały ekran 28 jest usytuowany wewnątrz koła w pobliżu części ścianki 19, w strefie koła, gdzie kieszenie 2 przechodzą przed dyfuzorem 26. W efekcie, jeżeli bada się kieszenie 29 i 31 koła 1 patrząc na figury 4 i 5 stwierdza się, że dla kieszeni 29 wymiar obszaru 20, który jest do dyspozycji dla wylotu cieczy zasilanej przez dyfuzor 26, wzrasta progresywnie w miarę jak kieszeń 29 przemieszcza się przed pierwszym dyfuzorem 26 w kierunku obrotu koła, oznaczonego przez odnośnik 30. Średnica wylotu strumienia wstępującego została oznaczona na fig. 4 przez oznacznik a, a na fig. 5 przez oznacznik b.

Gdy kieszeń 29 znajdzie się w położeniu przedstawionym na fig. 5 i jej przegroda oddzielania tylna 14' rozpoczyna przechodzić przed dyfuzorem 26, ścianka oddzielania przedniego rozpoczyna przechodzić przed dyfuzorem 27 w taki sposób, aby utrzymać proporcjonalnie między nimi przekrój wlotu i wylotu cieczy do i poza kieszeń aż do chwili, gdy przegroda oddzielania tylna 14' kieszeni przejdzie obok pierwszego dyfuzora 26.

Dyfuzory 26 oraz 27 mają wylot skierowany na część ścianki pierścieniowej 32 na ogół prostopadłej, umieszczonej w pobliżu obrzeża 16 koła. Ścianka 32 posiada rąbek 33, który wchodzi w wycięcie 34 utworzone pomiędzy czepakami 47 i obrzeżem 16 koła 1 przy czym rąbek 33 odchyła strumień cieczy wychodzący z dyfuzorów 26 i 27 w kierunku obszaru 20 kieszeni koła, jak to jest oznaczone strzałkami na fig. 3.

Buraki, kamienie i piasek, transportowane kanałem spławiakowym, przechodzą do koła 1 w kieszenie. Buraki są poddawane działaniu strumienia wstępującego wody, utworzonego przez wodę zasłanowaną, która przechodzi w poprzek bębna 3 do zasobnika wodnego 23 skąd przepompowuje się ją do orurowania recyrkulacyjnego 24. Dopasowuje się wydajność w obiegu wody recyrkulacyjnej przez zmiany ilości obrotów pompy 25, przez co reguluje się szybkość strumienia wstępującego wody do kieszeni, zapewniając tym poprawne oddzielanie się piasku, kamieni i buraków.

Dzięki obecności dyfuzorów ma się zabezpieczenie, że podczas, gdy obszar 20 przechodzi w sferę wychwytywania kamieni i podczas całej ich drogi w tej strefie, szybkość strumienia wstępującego wody zapewniająca oddzielanie, pozostaje identyczna.

Buraki przechodzą dalej do części następującej lub części wylotowej 2 kanału spławiakowego.

Piasek i kamienie, których ciężar właściwy jest większy niż buraków, opadają przez obszar 20 kieszeni 2, na pełne dno, utworzone przez ściankę 15. Obrót koła w kierunku oznaczonym strzałką 30 doprowadza je aż do poziomu wyższego od tego, w którym są przesuwane z obszaru 20 do zasobnika kamieni i piasku 21, który je prowadzi do zsygu 22.

W przykładzie rozwiązania pokazanym na fig. 6, przegrody oddzielania 101 koła 100 z kieszeniami 102 są uwolnione od części czepaków 47. W tym wykonaniu nie ma potrzeby zastosowania dwóch dyfuzorów. Jedyny dyfuzor 126 posiada długość mierzoną na okręgu, większą od długości kieszeni 102 mierzonej na tym samym okręgu, ponad ekranem stałym 128. Ekran 150 jest umieszczony na prawo od końcówki 126' przed dyfuzorem 126 względem kierunku obrotu koła 1 oznaczonego strzałką 130.

Ekran 150 jest ruchomy i ma możliwość obracania się wokół czopa 150' w sposób umożliwiający usunięcie kamienia, gdy jakiś kamień zakleszczy się pomiędzy ekranem 150 i obrzeżem przegrody oddzielania 101.

Ekran 150 ma za zadanie zredukowanie otwarcia obszaru 120 kieszeni jak tylko minie końcówkę 126' dyfuzora 126 i jak tylko przekrój wlotowy cieczy w tej kieszeni się zmniejszy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do oddzielania i usuwania w sposób ciągły obcych ciał ciężkich z buraków lub innych materiałów analogicznych, przemieszczanych kanałem spławiakowym, posiadające w miejscu przerwy w tym kanale kieszeń usytuowaną poniżej poziomu kanału, oraz środki do wytworzenia strumienia cieczy wstępującej do kieszeni, z n a m i e n n e t y m, że ma koło obrotowe 1 wyposażone w kieszenie (2) umieszczone na jego obwodzie, w tym, że koło (1) obraca się z wyprzedzeniem o co najmniej jedno zasilenie kieszeni (2) strumieniem występującym cieczy, skierowanej do wnętrza koła, a ponadto ma urządzenie (13) do odzysku i usuwania ciał stałych poza obręb koła (1), umieszczone na górnej części toru koła.

2. Urządzenie według zastrz.1, z n a m i e n n e t y m, że ma w miejscu przerwy kanału spławiakowego zbiornik (5), zamocowany jednym końcem do części przedniej, a drugim końcem do części tylnej kanału spławiakowego, przy czym koło (1) z kieszeniami (2), jest umieszczone wewnątrz zbiornika (5), a oś koła (1) jest równoległa do kierunku przepływu buraków w kanale spławiakowym.

3. Urządzenie według zastrz.1, z n a m i e n n e t y m, że zasilanie kieszeni (2) cieszą, wytwarzające prąd wstępujący, ma co najmniej jeden dyfuzor (26,27), a przekrój przejścia na wlocie cieczy z dyfuzora do każdej z kieszeni (2) jest stale proporcjonalny do przekroju otwarcia wylotu strumienia wstępującego z dyfuzora cieczy poza kieszeń.

4. Urządzenie według zastrz.3, z n a m i e n n e t y m, że na wylocie strumienia wstępującego cieczy do kolejnych kieszeni ma ekran stały (128) zamykający jego przejście, usytuowany w części dolnej toru koła (100), w odstępnie od dyfuzora (126), w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu koła (100), który to odstęp jest dobrany tak, że podczas obrotu koła przed dyfuzorem (126), przejście wylotu cieczy poza kieszeń jest stopniowo odstawiane, a przekrój wylotu cieczy jest stale proporcjonalny do przekroju przejścia wlotowego cieczy z dyfuzora (126) do kieszeni (102).

5. Urządzenie według zastrz.4, z n a m i e n n e t y m, że dyfuzor (126) ma końcówkę (126') wylotu cieczy o kształcie wydłużonym i o długości większej, od długości kieszeni (102), oraz że ekran (150) umieszczony jest w części toru koła (100), w miejscu wylotu końcówki (126') dyfuzora (126), ustawionej w kierunku ekranu stałego (128).

6. Urządzenie według zastrz.1, z n a m i e n n e t y m, że koło obrotowe (1) ma ściankę zewnętrzną walcową (15) z zewnętrznym obrzeżem (18) usytuowanym od strony skierowanej ku części wylotowej (7) kanału spławiakowego, utworzonym przez ściankę pierścieniową (17), oraz ma przegrodzenie wewnętrzne umocowane w regularnych odstępach, do ścianki zewnętrznej walcowej (15) oraz do ścianek pierścieniowych (17), w celu utworzenia kieszeni (2), które tak od strony koła (1) skierowanej ku części wlotowej (6) kanału spławiakowego jak też od strony skierowanej ku środkowi koła (1) mają przejścia, z których jedno służy jako wlot cieczy podawanej przez dyfuzor (26,27), a drugie jako wylot tej cieczy i wejście ciał obcych do kieszeni (2) podczas przechodzenia kieszeni (2) do dolnej części toru koła (1) oraz wylotu obcych ciał kierowanych do urządzenia usuwającego (13) podczas przechodzenia kieszeni przez górną część toru koła (1).

7. Urządzenie według zastrz.6, z n a m i e n n e t y m, że przegrodzenie wewnętrzne ma ściankę (19), stanowiącą występ na ściance zewnętrznej walcowej (15), oraz przegrodę pierścieniową (17), której przegroda oddzielania (14) kończy się w odstępnie od obrzeża wewnętrznego przegrody pierścieniowej (17) z tym, że przegroda oddzielania (14) jest połączona wzdłużnie swym obrzeżem (16) skierowanym do środka koła (1), do czerpaka (47), utworzonego pomiędzy obrzeżem (16) a wewnętrznym brzegiem przegrody pierścieniowej (17).

8. Urządzenie według zastrz.7, z n a m i e n n e t y m, że każda ścianka (19) ma obszar (20), który rozciąga się poczynając od ścianki (19) skierowanej od strony dyfuzora w kierunku przegrody pierścieniowej (17), a od strony brzegu skierowanej do środka koła (1) w kierunku ścianki zewnętrznej (15) koła (1) z kieszeniami, ponadto ma deflektor strumienia wstępującego cieczy, utworzony przez ściankę prostopadłą, umieszczoną w pobliżu obrzeża wolnego ścianki zewnętrznej (15) koła (1), oraz ma rąbek (33) wystający do wewnątrz koła (1), który działa prowadząco w otworach ścianki (19).

9. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że zasilanie kieszeni we wstępujący strumień cieczy, ma pompę (25) o regulowanej wydajności.

10. Urządzenie według zastrz.1, z n a m i e n n e t y m, że zasilanie kieszeni we wstępujący strumień cieczy ma przewód (24) odzyskowy cieczy w zbiorniku (5).

11. Urządzenie według zastrz.1, z n a m i e n n e t y m, że koło (1) z kieszeniami (2) ma wał napędowy (4) usytuowany powyżej górnego poziomu kanału spławiakowego.

12. Urządzenie według zastrz.1, z n a m i e n n e t y m, że urządzenie (13) do odzysku i usuwania ciał obcych ma zasobnik (21) umieszczony na zewnątrz koła (1), połączony ze zsytem (22) umocowanym na zewnątrz koła (1).

13. Urządzenie według zastrz.1, z n a m i e n n e t y m, że koło (1) z kieszeniami (2) jest przedłużone od strony skierowanej do wylotu ścieku, przez przelotowy, dziurkowany bęben (3) współosiowy, otwarty z obu końców.

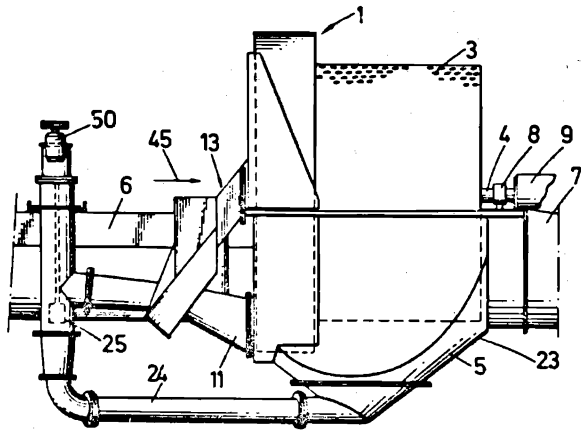


FIG.1.

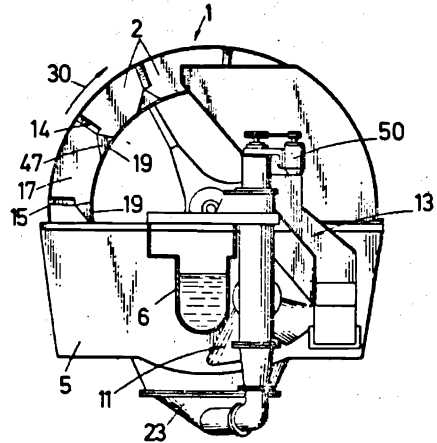


FIG.2.

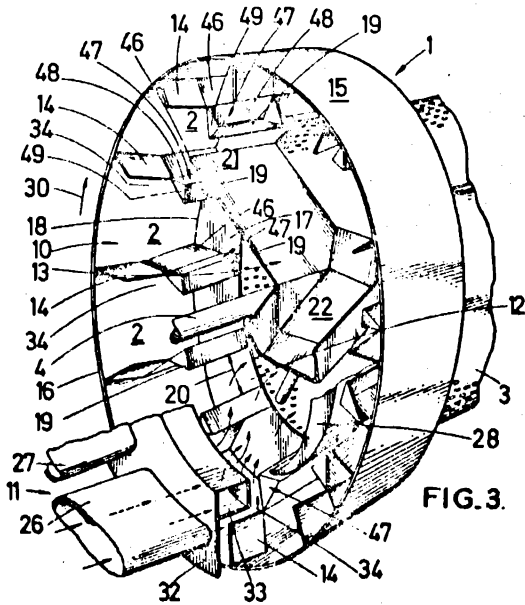


FIG. 3.

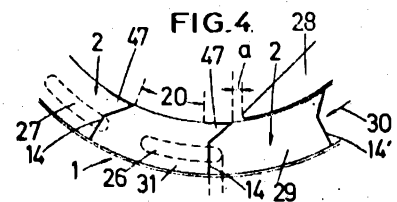


FIG. 4.

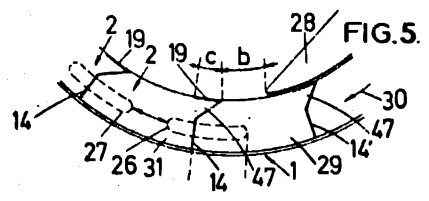


FIG.5.

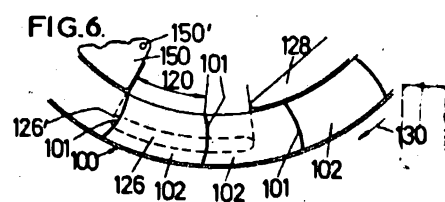


FIG. 6.