

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

65 056

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 1c,7/01

Zgłoszono: 09.I.1970 (P 138 085)

Pierwszeństwo: _____

MKP B03d 1/22

Opublikowano: 30.VI.1972

UKD

Twórca wynalazku: Kazimierz Podgórski

Właściciel patentu: Politechnika Śląska, Gliwice (Polska)

Maszyna flotacyjna

1

Przedmiotem wynalazku jest maszyna flotacyjna dla oddzielenia składników użytecznych i odpadów oraz do ich odwadniania.

Obecnie stosowano jako maszyny flotacyjne, maszyny pneumatyczne, w których napowietrzanie mętów odbywa się sprężonym powietrzem, maszyny agitacyjne, w których napowietrzanie dokonuje się powietrzem zasysanym przez ruch wirnika, lub maszyny agitacyjno-pneumatyczne, w których napowietrzanie odbywa się sprężonym powietrzem dyspergowanym przez ruch wirnika bądź mieszadła.

W znanych rozwiązaniach maszyn flotacyjnych napowietrzane męty flotacyjne unoszące koncentrat z komory roboczej flotownika odprowadzane są do oddzielnych urządzeń odwadniających jak np. filtrów, hydrocyklonów. Również osadzone odpady na dnie komory roboczej flotownika są oddzielnie odprowadzane do osadników, lub hydrocyklonów. Takie rozwiązanie maszyn flotacyjnych wymagało budowy kosztownych urządzeń odwadniających tak koncentratu jak i odpadów. Występowały tu duże straty składnika pianotwórczego, ponieważ prze-
ważnie oddzielony od koncentratu razem z wodą składnik pianotwórczy był częściowo skierowany do wody odprowadzanej do rzeki.

Celem wynalazku jest konstrukcja maszyny flotacyjnej która zezwalałaby na napowietrzanie męt flotacyjnych, oddzielenie odpadów i koncentratu oraz ich odwodnienie. Oddzielona woda ze składnikiem pianotwórczym byłaby powtórnie użyta po

2

doprowadzeniu do niej flotowanej rudy lub węgla i skierowana do maszyny flotacyjnej.

Cel ten osiągnięto przez skonstruowanie maszyny flotacyjnej posiadającej wirnik dla napowietrzania mętów flotacyjnych lub wirnik z doprowadzeniem sprężonego powietrza, którego łopatki mieszające i łopatki zasysające męty flotacyjne z powietrzem są umocowane do wirującego płaszcza stożkowego posiadającego szczelinę z umocowanym do płaszcza poprzez żebra pierścieniem zgarniającym o stożkowej powierzchni wewnętrznej po której obsuwają się odpady, oraz za tą szczeliną dalszą powierzchnię stożkową płaszcza wirującego i szczeliną z umocowanym do niego poprzez żebra pierścieniem kierowniczym i pierścieniem zgarniającym po którym obsuwa się koncentrat a nad nim spływa ciecz z dodatkami pianotwórczymi do komory.

Do spływającej z tej komory cieczy z dodatkami pianotwórczymi dodaje się rudę lub węgiel i tworzy się męty flotacyjne. Do tak powstałych męt flotacyjnych dodaje się dodatkowo wymaganą ilość cieczy i składników pianotwórczych. Tak przygotowane męty flotacyjne skierowuje się do rury doprowadzającej je do środka wirującego płaszcza.

Osadzony w komorach koncentrat i odpady usuwa się zgarniakiem obrotowym zaopatrzonemu w płyty, które zgarniają odpady do odpowiedniego wylotu, zaś koncentrat do drugiego wylotu. Zgarniak napędzany jest silnikiem poprzez ślimak

i ślimacznice. Całość części wirujących i współpracujących maszyny flotacyjnej podwieszona jest elastycznie poprzez amortyzatory do podstawy. Taka konstrukcja maszyny flotacyjnej posiada dużą wydajność i eliminuje dodatkowe kosztowne urządzenia związane z odwadnianiem odpadów i koncentratu. Ciecz po flotacji może być stosowana wielokrotnie z tym, że w przypadku zawartości dużej części ilastych, powinna być oczyszczona na oddzielnej wirówce.

Wynalazek pokazano tytułem przykładu na rysunku, przedstawiającym przekrój podłużny przez maszynę flotacyjną. Maszyna flotacyjna według wynalazku składa się z silnika 1 połączonego z wrzecionem 2 poprzez sprzęgło elastyczne. Wrzeciono 2 umocowane jest śrubami do płaszcza stożkowego 3. Płaszcz stożkowy 3 posiada umocowane łopatki mieszające 6, łopatki zasysające 8 przykryte płaszczem 9. Do stożkowego płaszcza 3 rurą 4 doprowadzone są męty flotacyjne a rurą 5 doprowadzone jest powietrze. Rura 4 zaopatrzona jest w stożkowy kołnierz do którego umocowane są łopatki kierujące 7.

Stożkowy płaszcz 3 posiada szczelinę 10 dla odprowadzenia odpadów i pierścień zgarniający 11 połączony żebrami 12 ze stożkowym płaszczem 3. Na brzegu płaszcza stożkowego 3 znajduje się szczelina 13 dla odprowadzenia koncentratu. Szczelina 13 jest ograniczona pierścieniem spiętrającym 14 połączonym żebrami 15 z płaszczem stożkowym 3. Do płaszcza 3 umocowany jest pierścień kierowniczy 16 poprzez żebra 17. Szczelinę 10 i 13 można dodatkowo oczyszczać za pomocą żeber 18, 19. Rurą 20 odprowadzona jest ciecz ze składnikami pianotwórczymi. Z pierścienia zgarniającego 11 zsuwają się odpady do komory 21, która posiada stożkową zewnętrzną powierzchnię. Koncentrat jest wrzucany do komory 22 i zsuwa się po stożkowej zewnętrznej powierzchni do dna komory 22, z której płytami 26 zgarniaka 23 jest spychany do otworu 27. Odpady w komorze 21 są spychane płytami 24 do otworu 25. Zgarniak 23 jest napędzany silnikiem poprzez ślimak ślimacznice 28. Całość części wirujących i współpracujących jest umocowana do płyty 29, która poprzez amortyzatory 30 jest podwieszona do konstrukcji podstawy 31.

Maszyna flotacyjna napędzana silnikiem 1 powoduje ruch obrotowy stożkowego płaszcza 3 który poprzez łopatki mieszające 6 powoduje zassanie mętów flotacyjnych doprowadzanych rurą 4 i powietrza z rury 5 dzięki działaniu łopatek zasysających. Zasysane męty flotacyjne z powietrzem zostają napowietrzone między łopatkami mieszającymi 6 i kierującymi 7. Napowietrzone męty flotacyjne płyną po powierzchni stożkowej płaszcza 3, gdzie pod wpływem siły odśrodkowej odpady ślizgają się po stożkowym płaszczu 3 a ciecz z napowietrzonymi cząstkami rudy lub węgla przepły-

wa nad odpadami. Odpady po wejściu do szczeliny 10 opierają się o stożkową powierzchnię pierścienia zgarniającego 11 po którym obsuwają się do komory 21 zaś ciecz mająca dużo mniejszy współczynnik tarcia o pierścień zgarniający 11 wypływa ku górze i płynie w kierunku szczeliny 13. Kąt nachylenia płaszczyzny wewnętrznej pierścienia zgarniającego 11 jest tak dobrany że przesączająca się ciecz pod wpływem siły odśrodkowej przez odpady osadzone na powierzchni pierścienia 11 nie unosi ich w kierunku pierścienia 13. Zaś osadzone na pierścieniu odpady pod wpływem siły odśrodkowej są wyciskane przez szczelinę 10 do komory 21 skąd płyty 24 zgarniaka 23 zgarniają odpady do otworu 25.

Koncentrat wraz z cieczą i składnikami pianotwórczymi płynie w kierunku szczeliny 13. Przed wpłynięciem do szczeliny 13 pierścień kierowniczy 16 powoduje wymieszanie mętów flotacyjnych tak, że po uderzeniu ich o pierścień spiętrający 14 części stałe osadzają się na nim a ciecz spływa po pierścieniu do komory w kierunku rury 20. Osadzone części stałe tworzące koncentrat pod wpływem siły odśrodkowej przeciskają się przez szczelinę 13 do komory 22 skąd są zgarniane płytami 26 do otworu 27. Kąt nachylenia powierzchni zewnętrznych komór 21 i 22 powinien być większy od kąta tarcia odpadów czy koncentratu o te powierzchnie po to aby nie wystąpiło przyczepianie się cząstek do tych powierzchni i mogły one opaść w dół w kierunku ich transportu.

Zamiast stosowania zgarniaka 23 z płytami 24, 26 można ukształtować skośnie komory 21, 22 tak by odpady lub koncentrat spadały bezpośrednio do urządzeń transportowych.

Maszyna flotacyjna według wynalazku zezwala również oczyszczać zanieczyszczone ciecze jak np. oddzielanie stałych zanieczyszczeń i wody od oleju lub na segregację oleju w zależności od gęstości.

Zastrzeżenie patentowe

Maszyna flotacyjna posiadająca wirnik z łopatkami dla napowietrzania mętów flotacyjnych lub wirnik z łopatkami z doprowadzeniem sprężonego powietrza, **znamienna tym**, że łopatki mieszające (6) i łopatki zasysające (8) męty flotacyjne z powietrzem umocowane są do wirującego płaszcza stożkowego (3), który posiada szczelinę (10) z umocowanym do płaszcza (3) poprzez żebra (12) pierścieniem zgarniającym (11) o stożkowej powierzchni wewnętrznej po której obsuwają się odpady, oraz za tą szczeliną (10) dalszą powierzchnię stożkową płaszcza (3) ze szczeliną (13) i z umocowanym do płaszcza (3) poprzez żebra (17) pierścieniem kierowniczym (16) i pierścieniem spiętrającym (14) o stożkowej powierzchni wewnętrznej, poprzez żebra (15) do stożkowego płaszcza (3).

