

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

50784

Patent dodatkowy
do patentu: _____

Zgłoszono: 30. III. 1965 (P 108 164)

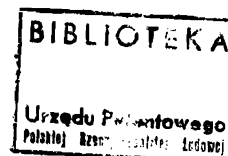
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 14. III. 1966

KL. 1c, 4

MKP B 03 d 1/14

UKD



Twórca wynalazku: Paweł Gramała

Właściciel patentu: Zakłady Górnicze im. Ludwika Waryńskiego Przedsiębiorstwo Państwowe, Piekary Śląskie (Polska)

Flotownik

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wzbogacania drobno zmielonych kopalin metodą flotacji a zwłaszcza rud metali nieżelaznych, składające się przeważnie z kilku komór flotacyjnych, zaopatrzonych na wewnętrznych powierzchniach ścian na całej wysokości komory mieszania w obudowę składającą się z segmentów bazaltowych o kształcie trapezu w przekroju poprzecznym.

Dotychczas do wzbogacania kopalin metodą flotacji a zwłaszcza rud cynkowo-ołowiowych stosowano powszechnie flotowniki subaeracyjne z górnym doprowadzeniem powietrza typu Humboldta. Flotowniki te złożone były z kilku komór flotacyjnych podzielonych rusztem na dwie części, komorę flotacyjno-roboczą, oraz komorę mieszadłową. W komorze mieszadłowej znajdował się wirnik złożony z dwóch zespołów łopatek osadzony na wale napędzanym silnikiem elektrycznym poprzez przekładnię pasów klinowych. Górne łopatki wirnika zasysały powietrze rurą obracającą się wraz z wałem napędowym a łopatki dolne zasysały zaś męty które dopływały kanałem usytuowanym na zewnątrz komory, a posiadającym połączenie z żeliwnym dnem komory flotacyjnej. Mieszadło o takiej konstrukcji pomimo szeregu wad zapewniało intensywne mieszanie mętów z powietrzem.

Po wymieszaniu mętów flotacyjnych z powietrzem intensywny ich ruch stawał się zbędny a nawet szkodliwy, przeszkadzał bowiem w wy-

2

plywaniu naładowanych minerałami pęcherzyków powietrza na powierzchnię. Aby zmniejszyć ten ruch w komorze flotacyjnej zainstalowane były łopatki, usytuowane pionowo i prostopadle do ścian komory flotacyjnej.

Wirujące męty przy zetknięciu się z tymi łopatkami uspakajały się i przez ruszt dostawały się do górnej części komory, gdzie następowało wydzielenie piany, która następnie była ściągana zgarniaczami do rynny pianowej. Komora flotacyjna była poza tym zaopatrzona w płytę służącą do zmniejszania powierzchni pianowej mętów, przelew umieszczony w tylnej części komory służący do obiegu mętów we flotowniku, oraz mechanizm do regulacji przepływu mętów, napędzany kołem ręcznym.

Wadą tego flotownika było to, że wewnętrzna żeliwna obudowa komór flotacyjnych wraz z łopatkami ulegała szybkiemu ścieraniu przez wirujące męty, przez co z braku odpowiednich statorów dla wirów, wydajność flotownika znacznie się zmniejszała. Przerwy w eksploatacji flotowników przeznaczone z tego powodu na remonty powodowały obniżenie wydajności sumarycznej flotowników.

Dotychczas także stosowane są do wzbogacania kopalin metodą flotacji a zwłaszcza rud metali nieżelaznych, flotowniki subaeracyjne z górnym doprowadzeniem powietrza typu Miechanobr. Flotowniki te stanowiły długą wannę, w której moż-

na było pomieścić potrzebną ilość przegród międzykomorowych oddzielających poszczególne komory flotacyjne. Każda przegroda była wyposażona w urządzenie do regulowania poziomu mętów. Męty były doprowadzane do komory nadawczej (kieszeni) flotownika skąd rurą dopływały do strefy mieszadła i następnie poprzez klatkę stojana zostawały wypychane do przestrzeni nad klatkę.

Utworzoną pianę odbierał zgarniacz do korytka koncentratu. Męty dostawały się do następnej komory flotacyjnej (lub kierowano je do korytka dla odpadów) przez przegrodę (albo kieszeń) gdzie był zainstalowany regulator poziomu mętów. Najważniejszą częścią tego flotownika jest urządzenie mieszalnicze składające się z następujących części: lanej rury, wewnątrz której mieści się wał, przy czym rura jak i wał składają się z górnej i dolnej części połączonych ze sobą specjalnym węzłem.

Na dolny koniec wału nasadzone jest mieszadło nakryte tarczą stojana stanowiącą wspólny odlew z łopatkami. Przy obwodzie tarczy stojana znajdują się otwory, które można w zależności od potrzeb zakorkować.

Męty i zasysane powietrze dopływają do strefy mieszadła rurą, w której porusza się wał. Liczba łopatek i kąt ich nachylenia są różne z tym, że przeważnie łopatki instaluje się pochyło na obwodzie stojana. Zainstalowanie stojana we flotowniku wraz z pochyłymi łopatkami oraz dobór optymalnej ilości łopatek, odpowiedniej wielkości odstępu między stojanem a mieszadłem, właściwy dobór liczby otworów w tarczy stojana znajdującej się nad mieszadłem, oraz kąta nachylenia stojana pozwala na utrzymanie we flotowniku stosunkowo wysokiej aeracji mętów i na znaczną jego wydajność przy zachowaniu innych korzystnych wskaźników technicznych w czasie eksploatacji tego urządzenia.

Wadą tego flotownika było to, że części pracujące w mętach a w szczególności łopatki oraz tarcza stojana i samo mieszadło ulegało szybkiemu ścieraniu przez wirujące męty, przez co części te musiały być często wymieniane, chociaż wykonywano je ze specjalnie odpornej na ścieranie staliwa na przykład z domieszką chromu. Poza tym skomplikowana budowa stojana utrudniała jego ogumowanie.

Dotychczas stosowane do wzbogacania rud metali nieżelaznych flotowniki subaeracyjne z dolnym doprowadzeniem powietrza składały się przeważnie z kilku komór flotacyjnych o przekroju kwadratowym przedzielone poziomym rusztem. Każda komora flotacyjna była zaopatrzona w mieszadło otoczone klatką stojana. Powietrze sprężone doprowadzane było do pulpy flotacyjnej przez dno komory flotacyjnej z tym, że piana spływała z komór flotacyjnych samoczynnie. Mieszadło tego flotownika posiada kształt stożka zaopatrzonego na obwodzie podstawy w pręty do rozpraszania mętów. Klatka stojana składała się z promieniowo rozmieszczonych łopatek, które przyczyniały się do lepszej aeracji mętów i do łamania wirów.

Łopatki sporządzono ze stali odpornej na ścieranie a w miarę ich zużywania w pobliżu mieszadła obracano je, przez co podwajał się czas ich pracy.

Wadą tego flotownika było to, że w szczególności łopatki klatki stojana ulegały szybkiemu ścieraniu przez wirujące męty. Przerwy w eksploatacji flotowników przeznaczone z tego powodu na remonty obniżały wydajność tych agregatów.

Dotychczas także stosowany do wzbogacania kopalin flotownik z wirnikiem klatkowym składał się przeważnie z trzech komór flotacyjnych o przekroju okrągłym lub kwadratowym. Wirniki umocowane na wałkach pionowych w poszczególnych komorach flotacyjnych usytuowane były wewnątrz stojana. Sam wirnik składał się z dwóch pierścieni połączonych ze sobą na obwodzie rurkami.

Podobnie stojan był zaopatrzony na całym swym obwodzie w rurki metalowe. Taka konstrukcja urządzenia mieszalniczego zapewniała dość intensywny ruch mętów i powietrza wewnątrz wirnika a rurki stojana przyczyniały się oprócz łamania wirów do rozpraszania powietrza w pulpie flotacyjnej. W komorach flotacyjnych tego flotownika wytwarzała się obficie piana, która samoczynnie przepływała ponad progiem na przykład do kolejnej komory flotacyjnej.

Wadą tego flotownika było szybkie zużywanie się rurek statora, oraz wirnika nawet w przypadku powleknięcia tych części urządzenia mieszalniczego gumą.

Celem wynalazku jest usunięcie niedogodności powstałych przy eksploatacji flotowników a w szczególności przedłużenie żywotności obudowy komory flotacyjnej.

Zadanie wytyczone w celu zmniejszenia podanych niedogodności zostało rozwiązane według wynalazku w ten sposób, że znany flotownik złożony przeważnie z kilku komór flotacyjnych zwykle o przekroju prostokątnym zaopatrzonych w mieszadło złożone z dwóch zespołów łopatek, lub mieszadło w postaci tarczy z łopatkami skierowanymi do dna komory flotacyjnej, w przewód do doprowadzenia mętów usytuowany na zewnątrz komory flotacyjnej i podłączony do żeliwnego dna komory, w płytę służącą do zmniejszania powierzchni pianowej mętów, w zgarniacz piany i w przelew umieszczony w tylnej części komory do obiegu mętów we flotowniku sprzężony z mechanizmem do regulacji przepływu mętów, napędzanym kołem ręcznym — został wyposażony w poszczególnych komorach flotacyjnych na całej wysokości komory mieszania w wykładzinę połączoną z metalowymi ścianami komór flotacyjnych za pomocą zaprawy cementowej.

Wykładzina ta jest złożona z bazaltowych segmentów o przekroju trapezu usytuowanych zębami na przeciw wirów wytwarzanych przez mieszadło. Wystające zębki segmentów bazaltowych rozmieszczonych na obwodzie komory flotacyjnej zapobiegają tworzeniu się wirów w mętach w czasie ich intensywnego mieszania przy pomocy mieszadła pracującego w poszczególnych komorach flotacyjnych. Poza tym wystające zębki przyczyniają

niają się do lepszego rozpraszania powietrza w mętach oraz zabezpieczają przed osadzaniem grubszego materiału na dnie komory. Ząbki segmentów bazaltowych tak skutecznie likwidują zawirowanie mętów że w praktyce nie jest potrzebny w komorze flotacyjnej poziomy ruszt, który miał na celu ostateczną likwidację zaburzeń mętów i zapewnienie pomyślnych warunków dla powstawania warstwy piany na powierzchni mętów.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematyczny przekrój pionowy komory flotacyjnej a fig. 2 — jej widok z góry.

Uwidoczniona na rysunku komora flotacyjna w kształcie prostokąta składa się z metalowych ścianek 1 na których na wysokości strefy mieszania zabudowane są na zaprawie cementowej segmenty bazaltowe 2 stanowiące w przekroju poziomym trapez. Dłuższy równoległy bok trapezowego segmentu 2 wystaje w postaci ząbków 3 z bazaltowej obudowy i stanowi stator rozcinający strumień wirujących mętów oraz hamujący jednocześnie te strumienie, bowiem usytuowany jest na przeciw obrotów mętów w komorze flotacyjnej.

Cztery segmenty 2 usytuowane na narożach komory flotacyjnej posiadają w przekroju poziomym jedynie kształt czworoboku, bowiem muszą być dopasowane do sąsiednich segmentów 2. Żeliwne dno 4 komory flotacyjnej zaopatrzone jest w otwór 5, który doprowadza męty przewodem 6 do komory flotacyjnej. Nad otworem 5 usytuowany jest wirnik 7 osadzony na wałku 8 napędzanym niewidocznym na rysunku silnikiem elektrycznym poprzez przekładnię.

Jedna ścianka zaopatrzona jest w próg 9 którym spływa piana z powierzchni mętów. W bocznej kieszeni 10 komory flotacyjnej jest zaznaczany przelew 11 mętów służący do obiegu mętów we flotowniku a w ścianie 1 sąsiadującej

ze skrzynią 10 znajduje się niewidoczny na rysunku otwór, którym męty doprowadza się do następnej komory flotacyjnej. Otwór ten usytuowany w ścianie 1 sąsiadującej z kieszenią 10 znajduje się poniżej niewidocznej na rysunku płyty służącej do zmniejszenia powierzchni pianowej mętów.

Zastosowanie obudowy bazaltowej w komorze flotacyjnej w postaci segmentów 2 przyczyniło się do około dwukrotnego przedłużenia czasu żywotności ścianek 1 i tym samym do zmniejszenia częstotliwości remontów komór flotacyjnych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Flotownik złożony przeważnie z kilku komór flotacyjnych, zaopatrzonych w mieszadło na przykład w postaci tarczy z łopatkami usytuowanymi przy dnie komory flotacyjnej, w przewód do doprowadzenia mętów podłączony do żeliwnego dna komory, w płytę służącą do zmniejszenia powierzchni pianowej mętów, w zgarniacz pianowy i w przelew umieszczony w kieszeni komory flotacyjnej, **znamienny tym**, że poszczególne komory flotacyjne flotownika na całej wysokości strefy mieszania wyposażone są w wykładzinę złożoną z segmentów (2), posiadających w przekroju poziomym kształt trapezu, połączonych z metalowymi ściankami (1) komór flotacyjnych za pomocą zaprawy cementowej, przy czym ząbki (3), segmentów (2) są zwrócone w przeciwnym kierunku do wirującego strumienia mętów w komorze flotacyjnej.
2. Flotownik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że cztery segmenty (2) usytuowane w narożach ścianek (1) komory flotacyjnej posiadają w przekroju poziomym kształt czworoboku i są dopasowane do sąsiednich segmentów (2).

