



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

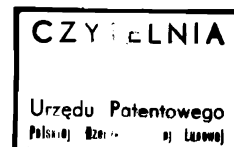
Int. Cl.³ B03D 1/24

Zgłoszono: 26.04.80 (P. 223822)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 27.03.81

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1983



Twórcy wynalazku: Romuald Brzezina, Zygfryd Nowak, Jerzy Sablik,
Kazimierz Makula, Leszek Lula

Uprawniony z patentu tymczasowego: Główny Instytut Górnictwa,
Katowice (Polska)

Urządzenie pneumatyczne do wzbogacania metodą flotacji kopalin użytecznych

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie pneumatyczne do wzbogacania metodą flotacji kopalin użytecznych, zwłaszcza mułów węglowych.

Znane urządzenia tego typu mają kształt długich wanien lub kolumn o przekroju kołowym, bądź też prostokątnym, wyposażonych w aeratory z perforowanych przegród ułożonych poziomo lub ukośnie, poziomej rury perforowanej nieruchomej lub obracającej się w komorze oraz z nieruchomych cyklonów. Nadawa wprowadzana jest zwykle na wysokości górnej granicy mętów z jednej strony urządzenia poprzez skrzynkę nadawczą, a uzyskany produkt pianowy usuwany jest z powierzchni mętów wygarniaczami lub spływa samoczynnie do specjalnych koryt. Odpady wypływają z drugiej strony urządzenia przez skrzynkę odpadową.

Urządzenia typu pneumatycznego w porównaniu z innymi typami maszyn flotacyjnych wyróżniają się prostą konstrukcją, najwyższą wydajnością z jednostki objętości i powierzchni oraz najniższymi kosztami inwestycyjnymi i eksploatacyjnymi. Urządzenia te mają jednak wady uniemożliwiające takie ich rozpowszechnienie na jakie zasługują ze względów ekonomicznych. Do wspomnianych wad należy słaba agitacja środowiska flotacyjnego oraz nierównomierne rozprzodzenie powietrza i odczynnika flotacyjnego w objętości zawiesiny mułowej. Obserwuje się także zatykanie ziarnami odpadów kanałów powietrznych w aeratorach oraz tworzenie się i narastanie osadów na dnie, zwłaszcza w tych urządzeniach, które mają kształt długich wanien. Ponadto istnieją duże trudności techniczne wykonania aeratorów w postaci perforowanych rur.

Powyższe wady i niedogodności udało się usunąć za pomocą urządzenia pneumatycznego do wzbogacania kopalin użytecznych metodą flotacji według wynalazku. Istota wynalazku polega na zastosowaniu obrotowego aeratora składającego się z inżektora i połączonych z nim rurowych prowadnic zakończonych wylotami rozmieszczonymi promieniowo w różnych odstępach od osi w dolnej części flotacyjnej kolumny powyżej obrotowego zgarniacza osadu umieszczonego w stożkowym dnie tej kolumny, wyposażonej w górnej części w wygarniacz piany oraz zaopatrzonej na obwodzie w rynnę do wprowadzania nadawy pod powierzchnię mętów. Aerator i zgarniacz osadu, a także wygarniacz piany, są zamocowane na obrotowym wydrążonym wale z wewnętrznym kanałem na odczynnik flotacyjny i zewnętrznym kanałem na sprężone powietrze. Wyloty rurowych prowadnic aeratora mają przekrój podłużny w kształcie trapezu, którego dłuższa górna podstawa jest zamknięta sitową przegrodą.

Tak skonstruowane urządzenie według wynalazku może ponadto stanowić flotacyjna bateria składająca się / korzystnie nieparzystej ilości kolumn połączonych dennym kanałem, z których co najmniej jedna środkowa kolumna jest wyposażona w opadową skrzynkę.

Obracające się razem z centrycznym wałem inżektorowe aeratory z rurowymi porowadnicami zakończonymi wylotami są łatwe w wykonaniu, zapewniając przy tym równomierne rozproszanie mieszaniny zdyspergowanego powietrza z odczynnikiem flotacyjnym w nadawie, wprowadzanej równomiernie na całym obwodzie kolumny. Dołączone również do wału zgarniacze usuwają na bieżąco tworzące się na stożkowym dnie osady. Tym samym urządzenie według wynalazku eliminuje dotychczasowe wady urządzeń pneumatycznych do flotacyjnego wzbogacania kopalin użytecznych, zachowując ich zalety, to jest dużą wydajność z jednostki objętości i powierzchni, niskie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne oraz oszczędność energii elektrycznej i materiałów konstrukcyjnych.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do wzbogacania w przekroju podłużnym, fig. 2 — przekrój wzdłuż linii A-A zaznaczonej na fig. 1, fig. 3 — wydrążony wał z obrotowym aeratorem, fig. 4 — baterię flotacyjną w przekroju podłużnym, a fig. 5 — przekrój wzdłuż linii B-B zaznaczonej na fig. 4.

Jak uwidoczniono na fig. 1 i 2 rysunku, urządzenie do wzbogacania metodą flotacji kopalin użytecznych, zwłaszcza mułów węglowych, stanowi flotacyjna cylindryczna kolumna 1 ze stożkowym dnem 2. W kolumnie 1 osadzony jest centrycznie wydrążony wał 3 napędzany silnikiem 4 poprzez przekładnię 5. Wał 3 ma wewnętrzny kanał 6 na odczynnik flotacyjny oraz zewnętrzny kanał 7 na sprężone powietrze. Powietrze i odczynnik flotacyjny w postaci emulsji wprowadzane są do inżektora 8 obrotowego aeratora, gdzie następuje ich zdyspergowanie i wymieszanie. Aerator jest zamocowany na wale 3 i zaopatrzony w rurowe prowadnice 9 zakończone wylotami 10 doprowadzającymi aerozolową mieszaninę odczynnika z powietrzem, rozmieszczonymi promieniowo w różnych odstępach od osi w dolnej części kolumny 1. Wyloty 10 zgodnie z fig. 3 rysunku mają przekrój podłużny w kształcie trapezu, którego dłuższa górna podstawa jest zamknięta sitową przegrodą 11.

Zawiesina mułowa wprowadzana jest do wnętrza urządzenia pod powierzchnię mętów poprzez rynnę 12 na obwodzie kolumny 1 lub centrycznie zabudowany lejek 13 z zaokrąglonym dnem. Rynna 12 i lejek 13 mają od strony kolumny 1 rodzaj żaluzji 14 w postaci poziomo ułożonych, równoległych do siebie płaskowników, zapewniających właściwe wprowadzenie zawiesiny mułowej do urządzenia. Uspokojenie mętów w górnej części urządzenia uzyskuje się przez zabudowanie uspokojaczy 15 w postaci perforowanych sit lub kratownic. Powstająca w wyniku wzbogacania mułu piana koncentracyjna usuwana jest z powierzchni mętów wygarniaczami 16 w kształcie zbliżonym do litery „S” i odprowadzaczami do koryta 17. Wygarniacze 16 piany są zamocowane na wydrążonym wale 3. Odpady są odprowadzane z kolumny 1 skrzynką odpadową 18 z zasuwą 19 regulującą poziom mętów. Gromadzące się na stożkowym dnie 2 kolumny 1 gruboziarniste odpady są usuwane zgarniaczem 20 osadu, również zamocowanym na wale 3, poniżej rurowych prowadnic 9 z wylotami 10 obrotowego aeratora. Odpady są usuwane zgarniaczem 20 do króćca 21 z zaworem 22 regulującym ich odpływ. Króćcem 23 z zaworem 24 doprowadza się wodę lub sprężone powietrze do czyszczenia odpływowego króćca 21.

Tak skonstruowane urządzenie do wzbogacania może być łączone w baterię flotacyjną, składającą się na przykład z trzech kolumn 1, jak uwidoczniono na fig. 4 i 5 rysunku. Kolumny 1 są w tym przypadku połączone dennym kanałem 25 oraz zaopatrzone we wspólną skrzynkę odpadową 26 umieszczoną na środkowej kolumnie 1 i zaopatrzoną w zasuwę 19 regulującą poziom mętów w całej baterii. Połączenie kilku kolumn 1 w baterię flotacyjną zmniejsza wrażliwość urządzenia na wahania w obciążeniu nadawą, natomiast wspólna skrzynka odpadowa 26 z zasuwą 19 ułatwia obsługę urządzenia i automatyzację procesu wzbogacania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie pneumatyczne do wzbogacania metodą flotacji kopalin użytecznych, zwłaszcza mułów węglowych, mające postać flotacyjnej kolumny wyposażonej w aerator, rynnę do wprowadzania nadawy i wygarniacz piany, **znamiennie tym**, że ma obrotowy aerator składający się z inżektora (8) i połączonych z nim rurowych prowadnic (9) zakończonych wylotami (10) rozmieszczonymi promieniowo w różnych odstępach od osi w dolnej części flotacyjnej kolumny (1) powyżej obrotowego zgarniacza (20) osadu umieszczonego w stożkowym dnie (2) tej kolumny, zaopatrzonej na obwodzie w rynnę (12) do wprowadzania nadawy pod powierzchnię mętów, przy czym aerator i zgarniacz (20) osadu oraz wygarniacz (16) piany są zamocowane na obrotowym wydrążonym wale (3) z wewnętrznym kanałem (6) na odczynnik flotacyjny i zewnętrznym kanałem (7) na sprężone powietrze.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie** tym, że wyloty (10) mają przekrój podłużny w kształcie trapezu, którego dłuższa górna podstawa jest zamknięta sitową przegrodą (11).

3. Urządzenie według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie** tym, że stanowi je flotacyjna bateria składająca się z nieparzystej ilości kolumn (1) połączonych dennym kanałem (25), z których co najmniej jedna środkowa kolumna jest wyposażona w odpadową skrzynkę (18).

