

20 stycznia 1930 r.

B036 3/36 2



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 11041.

Kl. 1 a 6.

Miguel Bongera
(Mieres, Hiszpanja).

Urządzenie do płókania węgla lub rudy.

Zgłoszono 1 maja 1928 r.

Udzielono 20 września 1929 r.

Pierwszeństwo: 12 października 1927 r. (Francja).

Urządzenia zwane płóczkami służą do płókania węgla lub rud. Niektóre z tych urządzeń posiadają nachylone koryta, w którym minerały unoszone są prądem wody; na spodzie tego koryta rozmieszczone są otwory różnych wymiarów, przez które przepuszcza się pionowo wznoszące się strumienie wody o określonym ciśnieniu. Ruda, przesuwająca się powyżej tych otworów, stosując się do praw ciężkości, opada temi otworami w dół, jeśli jej ciężar właściwy przewyższa siłę strumieni wznoszących się w górę, albo też przesuwają się wzdłuż koryta, jeśli jej ciężar właściwy jest mniejszy, a skutkiem tego brakuje jej ciężaru, potrzebnego do przewyciężenia powyższych strumieni.

Przedmiotem wynalazku są pewne od-

miany tych urządzeń, które polegają na wyzyskaniu strumienia unoszącego rudę wzdłuż koryta w celu otrzymania zarazem strumieni wznoszących się do góry i uniknięcia tym sposobem nakładu na strumieni wznoszące się do góry pod ciśnieniem.

W tym celu rudy unoszone są w wodzie wzdłuż koryta, a strumień otrzymuje nagły spadek, poczem wznosi się do góry, t.j. zmusza się go do przebycia drogi w kształcie litery V, przyczem odgałęzienie wypływowe tej drogi jest krótsze od dopływowego, wobec czego woda unosząca wytwarza strumień wznoszący się o sile większej lub mniejszej, zależnie od różnicy poziomów, jaka zachodzi między dopływem i wypływem. Rudy najlżejsze porwane są strumieniem unoszącym, a naj-

cięższe opadają przez otwór znajdujący się na spodzie lewaru V, połączonego z zamkniętym zbiornikiem, skąd są usuwane w jakikolwiek odpowiedni sposób. Regulowanie strumienia wznoszącego się zapewnione jest zapomocą zapory umieszczonej u wylotu lewaru, którą można podnosić wyżej lub niżej, ustanawiając w ten sposób większą lub mniejszą różnicę poziomów między dopływem do lewaru a wypływem z niego.

Wkońcu płókanie rud może być wzmocnione zapomocą strumienia wody wznoszącego się pod ciśnieniem, które można regulować, i dopływającego przez wylot rud o największym ciężarze właściwym, wykonany na spodzie lewaru V. Ten strumień dodatkowy współdziała ze strumieniem wznoszącym się, wytworzonym w odgałęzieniu wypływowem lewaru jako dodatkowy, ma on niedopuszczyć, aby rudy o większym ciężarze właściwym w chwili opadania porywały ze sobą na spód zbiornika rudy o mniejszym ciężarze właściwym.

Urządzenie ma na celu: 1) zapewnić rozdzielenie rud według ich ciężarów właściwych, nawet w razie bardzo drobnych różnic i niezależnie od kształtu i wymiarów bryłek; 2) zapewnić następnie rozdzielenie według wielkości bryłek, następujące po rozdzieleniu według ciężaru właściwego, co pozwoli na otrzymanie rud zupełnie czystych; 3) zmniejszyć znacznie koszt urządzenia; 4) ograniczyć wydatki ruchu do nakładu na energję, potrzebną do płókania rud i odpadów i do zasilania w wodę, jak również ponoszeniu wydatków tylko na nadzór, podczas działania płóczki; 5) ograniczyć wydatnie ilość wody w stosunku do obecnych urządzeń przy tej samej ilości tonn płókaných na godzinę; 6) ograniczyć koszty utrzymania; 7) ograniczyć wydatek energii w porównaniu z wydatkiem w innych urządzeniach; 8) zmniejszyć zajętą przestrzeń; 9) umożli-

wić bezzwłoczne usuwanie oddzielonych rud nawet miałow lub szlamów, z uwzględnieniem nieznacznej ilości wody, jakie zawierają; 10) wykonać płókanie stopniowane aż do otrzymania miałow o najmniejszych wymiarach ziarn i do zupełnego wypłókania szlamów.

Urządzenie znamionują następujące cechy szczególne, które występują bądź oddzielnie bądź też w różnych połączeniach: 1^o) Lewary urządzone są w ten sposób, że na przekroju podłużnym tworzące dolne ścianki koryt są krzywami z kształtu parabolicznego. 2^o) Połączenie dolnej części lewaru ze zbiornikiem napełnionym wodą, do którego wpadają rudy o większym ciężarze właściwym, posiada długość dającą się dowolnie regulować. 3^o) Przekrój tego połączenia daje się również regulować. 4^o) Ścianki wewnętrzne lewaru składają się z rdzenia, którego położenie można regulować, w kierunku pionowym, poziomym, lub jednocześnie w obu kierunkach. 5^o) Zbiornik dolny posiada boczny przewód wznoszący się, połączony za pośrednictwem korytka w swej górnej części z korytem, znajdującem się powyżej lewaru, przyczem korytko posiada przegrodę, która pozwala regulować wysokość wody w przewodzie wznoszącym się. 6^o) W kanale, który łączy lewar ze zbiornikiem dolnym, umieszczone są kraty oczyszczające, mające ruchy zwrotne. 7^o) Przegrody podłużne umieszczone są w korytach, lub w lewarze albo w korytach i lewarze celem podzielenia całości na większą ilość komór. 8^o) Odpowiednie sito, np. bęben walcowy o osi pochylonej, umieszczony jest poniżej lewaru i jego zapory regulującej.

Na rysunku pokazano jedynie przykład wykonania wynalazku. Fig. 1 wskazuje w zarysie całość urządzenia; fig. 2 — przekrój wzdłuż linii II—II fig. 3; fig. 3 — przekrój wzdłuż linii III—III fig. 2.

Na rysunku pokazane urządzenie składa się z szeregu odcinków płóczących, po-

między którymi umieszcza się bębny do wydzielania rud podług wielkości bryłek.

Odcinek płoczący (fig. 2) składa się z koryta 1—1' o przekroju prostokątnym ze spodem mniej lub więcej nachylonym zależnie od gatunku rudy. Następnie spód koryta w swej drugiej części przybiera kształt łuku parabolicznego H , a więc w przybliżeniu ma kształt krzywej, według której spadałaby woda, gdyby kanał był obcięty w miejscu 1'. Po przeciwległej stronie łuku H znajduje się spód koryta mający kształt łuku H , którego tworząca paraboliczna odpowiadałaby drodze wody spadającej z miejsca 3 do miejsca 4, gdyby w pierwszym z nich znajdował się próg lub przewał. Przez umieszczenie pomiędzy łukami H a H' rdzenia N o powierzchniach krzywych wzdłuż łuków R i R' , równoległych do łuków H i H' wytwarza się lewar lub przewód o dwóch łukach. Rdzeń N daje się przesuwac w kierunku poziomym i pionowym w ten sposób, że można zwiększać lub zmniejszać przekrój jednego lub obu odcinków lewaru celem bardzo dokładnego regulowania.

W miejscu przecięcia się tych dwóch łuków parabolicznych, t. j. w najniższym miejscu lewaru, tenże przekształca się w pionowy kanał o przekroju poprzecznym 4—4 łączący lewar ze zbiornikiem 11, który znów połączony jest ze zbiornikiem wody o stałym poziomie, za pośrednictwem rur 5 i 6 z kurkiem p , przyczem zbiornik o stałym poziomie umieszczony jest w jakimkolwiek stosownym miejscu.

Od zbiornika 11 prowadzi przewód A (fig. 3), który może być wykonany z drewna, a nawet mieścić w sobie jakikolwiek podnośnik. Ten przewód A w swej górnej części zapomocą korytka K połączony jest z korytem 1—1'. W korytku K znajduje się mała przegroda o wysokości dowolnie zmienianej, której górna krawędź ogranicza wysokość wody zawartej w zbiorniku 11 i przewodzie A .

W miejscu 3 wznoszącego się łuku lewaru znajduje się zapora 7 kształtu tego łuku, którą można podnosić lub opuszczać zapomocą układu dźwigni 8, wytwarzając tym sposobem między punktami 1' i 3 odpowiednią różnicę poziomów celem regulowania ciśnienia wody w lewarze.

Pionowy kanał 4—4 jest przedłużony zapomocą rury blaszanej 9, wstawionej teleskopowo a uruchomianej drażkami F . Ta rura posiada na przeciwległych sobie bokach wycięcia obłaczyste E (fig. 3), w których znajdują się przegrody r, r, r (fig. 2 i 3), przytwierdzone do pokrywy M , którą można bardzo łatwo usunąć celem umieszczenia tamże pożądanej ilości przegród lub rozdzielaczy r . Zadaniem rozdzielaczy jest podział przekroju przepływu w kanale 4—4 celem regulowania szybkości przepływającej w nim wody przez wyraźne ujednostajnienie jej przepływu we wszystkich miejscach przekroju. Wymiana rozdzielaczy, które posiadają większą lub mniejszą szerokość oraz ich ilości pozwalają na otrzymanie za każdym razem pożądanego przekroju. Celem uniknięcia możliwego zatkania się przejść, na które przekrój kanału 4—4 jest podzielony, umieszcza się drażki żelazne Z , opuszczające się wdół swym własnym ciężarem, a podnoszone zpowrotem zapomocą mimośrodu lub w inny sposób. Zatrzymanie się ich jest wskazówką, że urządzenie przestało działać należycie.

Po minięciu wznoszącego się łuku lewaru oraz zapory 7 koryto o przekroju prostokątnym ciągnie się dalej, przyczem zwęża się stożkowato i skierowane jest do bębna walcowego T , o średnicy nieznacznej w stosunku do długości, pokrytego tkaniną lub siatką metalową i obracającego się około swej osi, nachylonej według potrzeby. Pod bębniem znajduje się koryto C , podobne do koryta 1—1', a stanowiące początek następnego odcinka płoczącego.

Urządzenie działa w sposób następujący: rudy do płókania z dostateczną ilością wody skierowane są do najwyższego miejsca w korycie 1 — 1' (fig. 2) t. j. do jego początku skąd płyną wzdłuż koryta z szybkością zależną od jego przekroju i spadku, od ilości wody oraz ilości rudy spławianej. Tu zaczyna się rozdzielanie według ciężaru właściwego, gdyż rudy o większym ciężarze właściwym opadają na spód, a o najmniejszym ciężarze właściwym pozostają na powierzchni wody. Na początku lewaru woda i unoszone rudy opadają dzięki krzywiznie łuku parabolicznego, a rozdział rud według ciężaru właściwego staje się wyraźniejszy, gdyż bryłki o największym ciężarze właściwym ślizgają się po łuku *H*, a o najmniejszym ciężarze właściwym posuwają się ku ścianeczce *R*. Zrosty zaś płyną środkiem między ściankami *H* i *R*.

Przez kanał 4 — 4 dopływa wznoszący się strumień wody *V*, pod ciśnieniem woda, wypływająca ze zbiornika o stałym poziomie, dostaje się do zbiornika 11 rurami 6 i 5, przyczem można regulować jej dopływ zapomocą kurka *p*.

Rudy o najmniejszym ciężarze właściwym dopływają zawsze ku ściankom *R* — *R'* unoszone strumieniami wznoszącymi się *V* i *V'*, wywołane jeden ciśnieniem wody w lewarze, a drugi *V* przypływem wody pod ciśnieniem przez kanał 4 — 4, poczem po minięciu zapory 7 wpadają one do bębna *T*.

Rudy o największym ciężarze właściwym zsuwają się wzdłuż łuku *H*, przenikają przez strumień wznoszący się *V* i wpadają do zbiornika 11, z którego zabiera je podnośnik umieszczony w przewodzie *A*. Istnieją jednak rudy o pośrednim ciężarze właściwym i przytem takie, że bryłki ich wykazują między sobą nieznaczne różnice ciężarów właściwych, a także spotyka się bryłki, które ze względu na swój kształt i swe położenie podczas spa-

dania pomiędzy łukami *N* a *R* opadałyby przez kanał 4 — 4 zamiast wznosić się do miejsca 3. Strumień wody wznoszący się do góry, spotykając się ze strumieniem zstępującym, zmienia kierunek i położenie tych bryłek, a złączenie się jego ze strumieniem *V'* umożliwia rozdzielanie dokładne według ciężaru właściwego niezależnie od kształtu i wymiaru bryłek nawet wówczas, gdy różnice ciężarów właściwych poszczególnych bryłek są bardzo nieznaczne.

Szybkość strumienia *V'* reguluje się zapomocą zasuw 7, szybkość zaś strumienia *V* reguluje się kurkiem *p* w rurce 5; zmienny, zależnie od woli, stosunek między ilością wody a ilością obrabianych rud daje możność dowolnych zmian przekrojów poprzecznych lewaru za pośrednictwem przesuwania rdzenia *N*, co pozwala zmieniać długości kanału 4 — 4, jak też jego przekroju poprzecznego, podział tego przewodu zapomocą rozdzielaczy i regulowanie ciśnienia hydraulicznego zapomocą przegrody *m* w korytku *K*; to wszystko stanowi zbiór środków umożliwiających stopniowane regulowanie w sposób ścisły i dokładny aż do najdalszych granic.

Do zbiornika 11 wpadają rudy o wielkim ciężarze właściwym, rudy zaś o żądanym ciężarze właściwym dostają się do bębna.

W bębnie zatrzymują się bryłki większe od średnicy oczek, które usuwane są osobnym zesypem do żadanego miejsca, gdy tymczasem mniejsze bryłki przepuszczone przez bęben dostają się na drugą stronę i wpadają do nowego koryta, podobnego do pierwszego, skąd dostają się do nowego odcinka płóczącego, podobnego do poprzedniego.

Rozdzielenie otrzymuje się zatem według wielkości bryłek i według ciężaru właściwego o żądanej dokładności.

Jeżeli urządzenie zostanie nastawione, to zmiany dotyczące bryłek lub nieregul-

larność dopływu do płóczki reguluje się samem urządzeniem.

Gdyby skutkiem chwilowego i nadmiernego dopływu bryłek o większym ciężarze właściwym lub wskutek przybycia zbyt wielkiej ilości rud w danej chwili, przekrój kanału 4 — 4 zostałby mniej lub więcej zatkany, a strumień wznoszący się do góry z trudnością znajdowałby sobie przepływ i powstałby tam brak wody, oraz zmniejszenie jej szybkości we wstępującym odcinku lewaru, to wówczas woda, niedopływająca w zwykłej ilości, podnie się w przewodzie A (fig. 3) i korytkiem K (w którym znajduje się przegroda m o zmiennej wysokości) wleje się do koryta 1 — 1', aby dostarczyć mu wody, która nie dostała się przez kanał 4 — 4. Co więcej podniesienie się poziomu wody a przez to i ciśnienia w przewodzie A zaczyna samoczynnie poruszać bryłkami o większym ciężarze właściwym między którymi strumień utoruje sobie drogę.

Podczas płókania węgla, ostatni po przebyciu większej ilości odcinków płóczących dochodzi do płókania najdrobniejszych bryłek o wymiarach 0,1 mm. Wówczas wstrzymuje się w urządzeniu całkowicie, lub prawie całkowicie strumień wznoszący się do góry przez kanał 4 — 4, jako już niepotrzebny, ponieważ teraz chodzi o oddzielenie bryłek między którymi zachodzą jedynie różnice w ciężarze właściwym; bez różnicy kształtu i bez potrzeby zwracania uwagi na odrębne położenie bryłek podczas spadania wystarcza wówczas, aby dolny zbiornik był wypełniony wodą. Strumień zstępujący uderza silnie w tę płynną masę nieruchomą i wznoszącą się w drugim odcinku lewaru, w której zaporą 7, odpowiednio nastawioną, wystarcza do dokładnego oddzielenia węgla od odpadów, przyczem w tym czasie zrosty nie przeszkadzają.

Na fig. 1 pokazano w zarysie urządzenie. Masa węgla wylotem B wpada do ko-

ryta 1 — 1', razem z wodą potrzebną do płókania. Odpady o większym ciężarze właściwym dostają się na spód zbiornika 11, a cząstki o mniejszym ciężarze właściwym przez przewody S, otrzymywane z bębnow, przyczem jedne i drugie przesyła się zapomocą dowolnych środków do miejsc pożądaných.

Ilość odcinków płóczących, jakie należy umieścić w szeregu urządzenia, zależy od gatunku węgla a w większym jeszcze stopniu od wielkości bryłek, jakie zamierza się osiągnąć.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do płókania węgla lub rudy, znamienne tem, że posiada koryto, w którym strumień otrzymuje nagły spadek następnie wznosi się do góry, t. j. przebywa drogi o kształcie litery V, przyczem odgałęzienie wypływowe jest krótsze niż odgałęzienie dopływowe, skutkiem czego woda unosząca wytwarza strumień wznoszący się do góry z większą lub mniejszą siłą zależnie od różnicy poziomu jaka zachodzi między dopływem i wypływem, rudy zaś o najmniejszym ciężarze właściwym porywane są strumieniem unoszącym, a o największym ciężarze właściwym opadają przez otwór znajdujący się na spodzie lewaru, połączonego z zamkniętym zbiornikiem (11), skąd są usuwane w dowolny sposób.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że zaopatrzone jest w zaporę (7), umieszczoną u wylotu lewaru, którą można podnosić wyżej lub niżej, ustanawiając większą lub mniejszą różnicę poziomów między dopływem i wypływem z lewaru, przez co otrzymuje się regulowanie strumienia wznoszącego się.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że płókanie rud wzmacnia się zapomocą wznoszącego się strumienia (V) wody pod ciśnieniem, regulowanego i do-

pływającego przez wylot rud o największym ciężarze właściwym, znajdujących się na spodzie lewaru, który to strumień współdziała ze strumieniem wznoszącym się, a wytworzonym w odgałęzieniu wpływowem lewaru, przyczem ten strumień dodatkowy ma niedopuszczać, aby rudy o najmniejszym ciężarze właściwym nie były porywane na spód zbiornika przez rudy o większym ciężarze właściwym podczas ich opuszczania się nadół.

4. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada koryto wygięte w kształcie lewaru, przyczem w przekroju podłużnym tworzące ścianki (H, H') są liniami krzywemi.

5. Urządzenie według zastrz. 1 i 4, znamienne tem, że tworzące ścianki (H, H') mają kształt paraboliczny.

6. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że pionowy kanał ($4 - 4$), łączący spód lewaru ze zbiornikiem (11) napełnionym wodą, do którego wpadają rudy o największym ciężarze właściwym, posiada długość dającą się dowolnie regulować.

7. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że tenże kanał ($4 - 4$) łączący posiada przekrój dający się dowolnie regulować.

8. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że ścianki wewnętrzne ($R - R'$) lewaru tworzy rdzeń (N), którego położenie można regulować w kierunku po-

ziomym, pionowym lub jednocześnie w obu kierunkach.

9. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że dolny zbiornik (11) posiada boczny przewód (A) wznoszący się do góry, który w swej górnej części zapomocą korytka (K) łączy się z korytem ($1 - 1'$) powyżej lewaru, przyczem korytko zaopatrzone jest w przegrodę (m), umożliwiającą regulowanie wysokości wody w przewodzie (A).

10. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że w kanale ($4 - 4$), łączącym lewar z dolnym zbiornikiem (11), umieszczone są kraty oczyszczające (Z), posiadające ruchy zwrotne.

11. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że w kanale ($4 - 4$) umieszczone są podłużne przegrody (r), pozwalające na podział przekroju tego kanału.

12. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że przegrody podłużne (r) umieszczone są w lewarze.

13. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że za każdym lewarem poniżej zapory regulującej (7) znajduje się stosowne sito, w postaci bębna walcowego (T) o osi pochylonej.

Miguel Bongera.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig.1

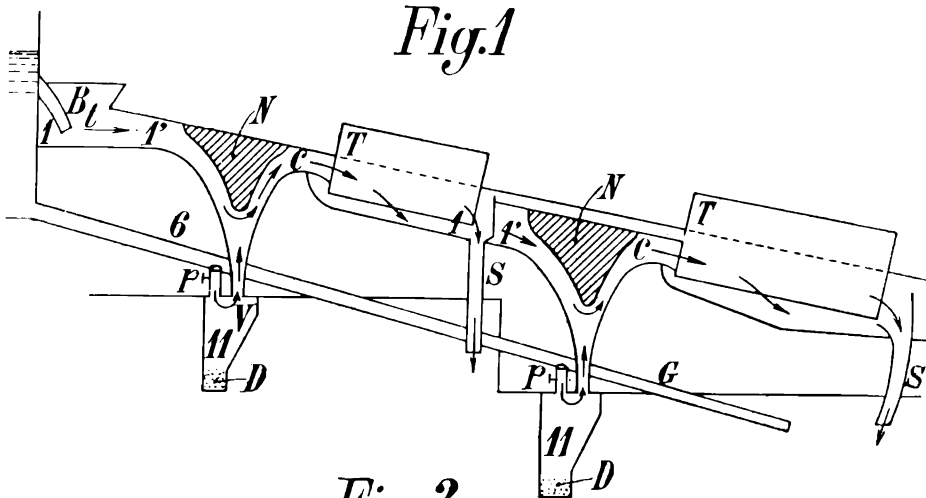


Fig.2

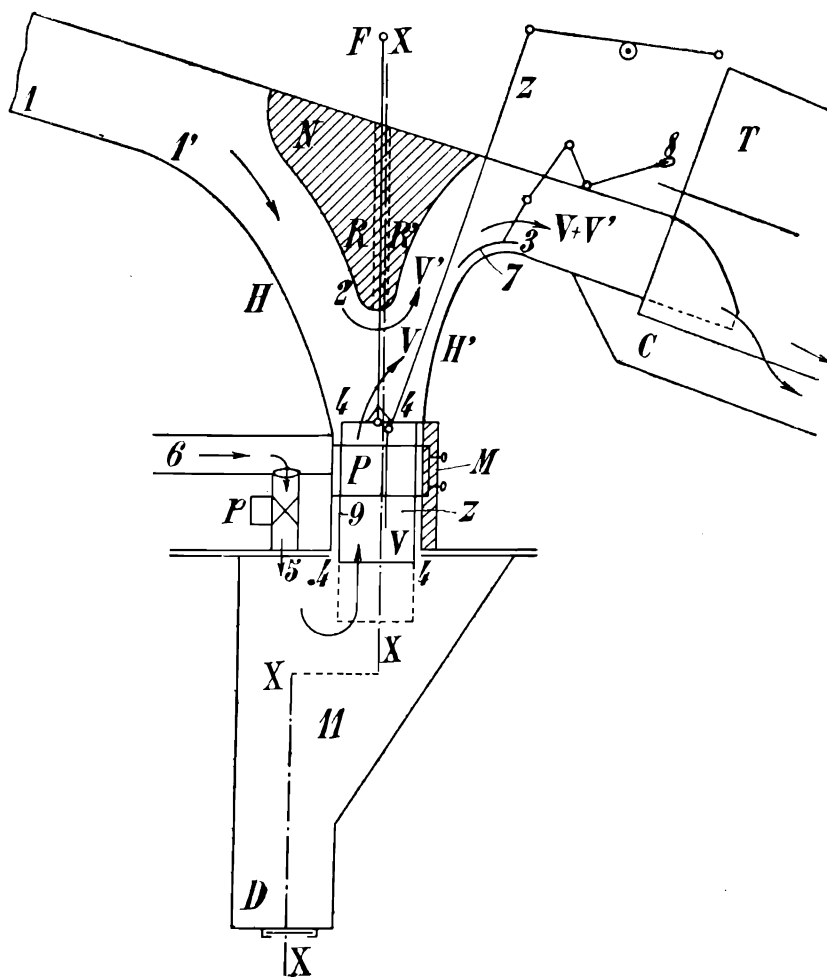


Fig.3

