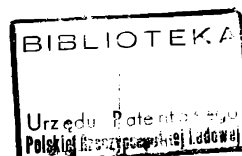


18 czerwca 1927 r.

2

URZĄD PATENTOWY



B 03c 1/30

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 5844.

Kl. 1 b 4.

Fried. Krupp Aktiengesellschaft Grusonwerk
(Magdeburg-Buckau, Niemcy).

Sposób i przyrząd do sortowania magnetycznego na sortownicach bębnowych.

Zgłoszono 17 maja 1923 r.

Udzielono 16 września 1926 r.

Wynalazek niniejszy obejmuje sposób i urządzenie do sortowania magnetycznego na sortownicach bębnowych. Sortownice bębnowe należą ze względu na taniść i na nieznaczne koszty reperacyjne do maszyn bardzo rozpowszechnionych. Wydajność ich ustępowała jednak wydajności sortownic pierścieniowych. Aby móc na podobieństwo sortownic pierścieniowych sortować jednocześnie kilka gatunków surowca albo przy sortowaniu jednego tylko rodzaju rudy podnieść wydajność przez wielokrotne nadawanie surowca albo dodatkowe oddzielanie części magnetycznych od niemagnetycznych, wypadało stosować dwie lub więcej sortownic albo też, rozporządzając jedną tylko sortownicą, ustawić osiowo szereg zespołów magnesów. Zarówno powiększenie ilości sortownic,

jak i większa ilość zespołów magnesów, podnosiły znacznie koszty instalacyjne i eksploatacyjne.

Wynalazek dotyczy sposobu sortowania na sortownicach bębnowych, który, nie podnosząc nadmiernie kosztów, umożliwia sortowanie kilku gatunków rudy na pojedynczej sortownicy bębnowej, a w wypadku sortowania surowca jednorodnego znacznie podniesie wydajność sortownicy. W tym celu surowiec doprowadza się do różnych punktów czynnej powierzchni pierścieniowej sortownicy i części magnetycznej surowca zostają zdjęte z bębna lub zeń odrzucone pomiędzy każdą parą punktów rozdzielczych.

W poszczególnych punktach można przeabiać rudę jednorodną lub różne gatunki rudy. Zebrane w pewnym punkcie i od-

dzielone od bębna części magnetyczne można ponownie doprowadzać do jego powierzchni czynnej. Jednocześnie powstaje możliwość dodatkowego sortowania części niemagnetycznych.

Można stosować sortownice bębnowe z magnesami osadzonemi nieruchomo i z bębniem wirującym, albo sortownice, w których wirują magnesy, a bęben pozostaje w spoczynku.

W pierwszym wypadku na obwodzie bębna znajdują się dwa lub kilka pól magnetycznych czynnych, oddzielonych przestrzenią zupełnie niemagnetyczną lub stanowiącą słabe tylko pole magnetyczne. Surowiec jest doprowadzany do każdego pola roboczego. W przestrzeni oddzielającej dwa pola robocze mieści się przyrząd zbierający z bębna części magnetyczne. Poszczególne pola robocze mogą posiadać jednakowe lub odmienne natężenie magnetyczne. Natężenie to może być przytem zmienne. Jeżeli posiadamy pojedynczy układ magnesów, który tworzy jednolite pole z przerwami jedynie w miejscach odbioru części magnetycznych, zespół ten można umieścić na osi sortownicy z możliwością pewnych ruchów obrotowych w celu zmiany jego układu. Układ magnesów można również podzielić na szereg sekcji umocowanych zupełnie samodzielnie na osi sortownicy. W takim razie można dowolnie zmieniać układ pól roboczych.

W wypadku sortownic o wirującym układzie magnesów i nieruchomym bębnie w obwodzie zamkniętego pola pierścieniowego umieszcza się na zmianę dwa lub kilka punktów doprowadzania surowca oraz tyleż przyrządów odprowadzających wydzielone części magnetyczne.

Nowa metoda pozwala budować sortownice tanie i bardzo wydajne i znacznie rozszerza zakres możliwych zastosowań maszyny. Za przykład może służyć sortowanie wiórów żelaznych i mosiężnych. Do tego celu potrzebne są proste i tanie sor-

townice, dostępne dla małych nawet zakładów przemysłowych.

Przy uprawie rud sortownice nowego typu podnoszą poważnie wydajność zakładu bez znacniejszego powiększenia kosztów instalacyjnych lub eksploatacyjnych. Jeżeli np. wydzielone w pewnym miejscu rozdzielczem i odprowadzone następnie nad powierzchnię rozdzielczą tworzywo magnetyczne doprowadzić znowu do sąsiedniego punktu rozdzielczego tego samego toru rozdzielczego, pierścieniowego, to sortownica okaże się bardzo pożyteczną do oddzielania magnetytu i rud podobnych, które dla otrzymania produktu możliwie czystego wymagają sortowania dodatkowego.

Podobne pierścieniowe pola magnetyczne z wielokrotnem doprowadzaniem surowca można ułożyć i w kierunku osiowym obok siebie w większej ilości i nadać im natężenie magnetyczne jednakowe lub odmienne. W takim razie do każdego z tych zupełnie samodzielnych pól można doprowadzać surowiec jednorodny lub różnych gatunków i różnej wielkości. Można również niektórymi z tych pól posiłkować się do ponownego sortowania oddzielonych obu magnetycznych lub niemagnetycznych części. Dodatkowo sortowany surowiec przechodzi w takim razie wprost do odpowiedniego punktu sąsiedniego pola. Zamiast, jak w zwykłych sortownicach bębnowych, pokrywać takie niezależne od siebie pola wspólnym bębniem, można podzielić sam bęben i poszczególnym sekcjom jego nadać odmienną szybkość ruchu.

Doprowadzanie rudy można skutecznie w ten sposób, by tworzywo rozsegregować odpowiednio do wielkości jego ziaren.

Nowy sposób oprócz prostoty i taniości zaleca się jeszcze możliwością licznych zastosowań i różnaitością odmian wykonawczych. Można również stosować szereg udoskonaleń w zakresie korzystniejszego

doprowadzania lub sortowania surowca w rodzaju np. najrozmaitszych przyrządów wstrząsowych, natrysków i t. p.

Rysunek wyobraża kilka przykładów wykonania wynalazku.

Fig. 1—3 i 5 przedstawiają sortownicę bębnową z nieruchomym układem magnesów i z bębnem wirującym, który może służyć do rozmaitych czynności, fig. 1, 2 i 5 wyobrażają przekroje poprzeczne, a fig. 3—przekrój podłużny fig. 2, fig. 4—przekrój poprzeczny sortownicy bębnowej, w której wewnątrz nieruchomego bębna wiruje układ magnesów.

Układ magnesów 2 (fig. 1) umocowany jest na nieruchomej osi 1, około której obraca się bęben 3, i posiada swobodę pewnych ruchów obrotowych na osi. Pierścieniowe pole magnetyczne składa się z dwu pól roboczych 4 i 5 oraz z dwu przerw 6 i 7, t. j. stref niemagnetycznych lub słabomagnetycznych. Do każdego z pól roboczych rudę doprowadzają przyrządy zasilcze 8 i 9. Ruda dochodząca do pola 4 spada z przyrządu 8 na przestawialną pochylnię 10. Części niemagnetyczne obsuwają się na drugą przestawialną pochylnię 11, skąd powracają ponownie w celu dodatkowego rozsortowania do pola 4. Z pochylni 11 części niemagnetyczne spadają do skrzyni 12. Przyciągnięte przez bęben 3 w obu polach roboczych składniki magnetyczne rudy podnoszą się wraz z bębmem do góry i po przebyciu najwyższego punktu obwodu bębna odpadają odeń w przestrzeni o nieznacznym natężeniu pola magnetycznego i spadają do żłobu 13. Do strefy magnetycznej 5 surowiec dostaje się również po pochylni 14. Części niemagnetyczne zostają ponownie odebrane na pochylni 15 i spadają do skrzyni 16. Części magnetyczne bęben przenosi nadół, gdzie w przestrzeni o słabym natężeniu pola magnetycznego 7 oddzielają się od bębna i gromadzą w skrzyni 17. Rysunek przedstawia bęben o dwu polach roboczych.

Można go oczywiście zaopatrzyć w większą ilość oddzielonych od siebie pól.

Fig. 2 i 5 przedstawiają sortownicę, w których oddzielone w pewnym polu części magnetyczne zostają następnie odprowadzone przyrządem zasilczym na pole tegoż pierścienia roboczego w celu dodatkowego rozsortowania, przyczem po drodze zostają one oddzielone lub odrzucone z pierścieniowego toru swego ruchu.

Na osi 18 (fig. 2 i 3) obracającego się w kierunku strzałki x bębna umocowany jest układ magnesów 20 złożony z dwóch biegunów pierścieniowych 21 i 22 (fig. 3). Stworzone w ten sposób pole magnetyczne posiada dwa pola robocze 23 i 24: jedno 25 o słabym natężeniu i drugie 26 o takim samym natężeniu lub też zupełnie niemagnetyczne. Surowiec doprowadza przyrząd 27 zapomocą przestawialnej podstawki 28 do głównego pola roboczego 23. Bęben przyciąga części magnetyczne, a części niemagnetyczne spadają do skrzyni 30 albo też w celu dodatkowego sortowania zostają odprowadzane na podobny do pierwszego przyrząd zasilczy 29, który wprowadza je powtórnie do pola roboczego. W miejscu tem ponownego sortowania pole może być silniejsze. Bęben podnosi części magnetyczne do góry, aż do pola 25 o słabym natężeniu magnetycznym, gdzie ruda rozstaje się z bębmem i spada na ścianę odbojową 31. Przy odpadaniu surowca i uderzeniu o te ściany oddzielają się pozostałe jeszcze w masie części niemagnetyczne. Cała masa przechodzi zapomocą przyrządu zasilczego 32 zpowrotem do pola roboczego 24. Oddzielone części niemagnetyczne można, jak i w pierwszym polu roboczym, przy pomocy narządu podawczego 33 odprowadzić raz jeszcze do pola 24. Części te zbierają się następnie w skrzyni 34. Przyciągnięte w polu 24 przez bęben 19 części magnetyczne odpadają ostatecznie w strefie niemagnetycznej 26 i zbierają się w skrzyni 35.

W przykładzie fig. 4 ruch wirowy posiada układ magnesów 37 oprawiony na wale 36. Na obwodzie magnesy posiadają uzębienie 38 lub t. p. występy. Surowiec ewentualnie szlam magnetytowy dopływa przyrządem zasilczym 40. Części niemagnetyczne po dodatkowym przesortowaniu zbierają się w zbiorniku 41. Części magnetyczne pod działaniem wirujących magnesów posuwają się po nieruchomym bębnie 39 do góry. Ruch ten skutecznie sprzyja dalszemu oddzielaniu się części niemagnetycznych od magnetycznych. Po przekroczeniu szczytu bębna żłób 42 odprowadza części magnetyczne z pola, a przyrząd podawczy 43 prowadzi je w celu dodatkowego rozsortowania do pola poprzedniego. Części niemagnetyczne po dodatkowym sortowaniu zbierają się w skrzyni 44. Części magnetyczne ślizgają się po bębnie i żłobem 45 zostają odprowadzone do skrzyni 46.

W przykładzie fig. 5 przyrząd podawczy sortuje w sposób znany surowiec według wielkości bryłek na dwie części i doprowadza je osobno do sortownicy bębnowej. Bryłki grube płyną ponad drobnymi. Ponieważ przyrząd zasilczy leży po tej stronie bębna, która wznosi się do góry, drobne ziarno podnosi się wraz z bębniem do góry i przechodzi przez pole robocze grubego ziarna. Strumień drobnego ziarna magnetycznego łączy się przeto na bębnie ze strumieniem gruboziarnistych części magnetycznych i posuwa się łącznie z nim ku dołowi, gdzie odpada z jego powierzchni.

Chociaż przy oddzielnym sortowaniu masy grubo i drobnoziarnistej można otrzymać produkt czystszy, zdarza się jednak, że pomimo to zawiera on części niemagnetyczne. Wobec tego warto poddać części niemagnetyczne sortowaniu ponownemu. W tym celu obecnie wypada posiłkować się osobnymi sortownicami, skoro zaś rozpo-

ządzano jednym tylko bębniem, przerywano na jakiś czas dopływ surowca dla przesortowania części magnetycznych. Sposób pierwszy powiększa koszt instalacji, drugi zaś obniża jej wydajność.

Nowy sposób pozwala uniknąć tych niedogodności w sposób następujący.

Surowiec podzielony według grubości ziarna doprowadzamy kolejno na walcową powierzchnię sortownicy, na której cała masa części magnetycznych ze wszystkich miejsc sortowniczych zostaje połączona. Po zebraniu całej masy zostaje ona oddzielona lub odrzucona od bębna i powraca na najbliższe pole tej powierzchni w celu powtórnego sortowania. Przesortowane dodatkowe części magnetyczne opuszczają wreszcie powierzchnię bębna u jego spodu. Oddzielenie masy od bębna można skutecznie w sposób dowolny. Części magnetyczne mogą być np. oddzielone lub odrzucone w strefie niemagnetycznej lub w polu o słabym natężeniu magnetycznym. Sortowanie surowca i sortowanie dodatkowe części magnetycznych można uskutecznić na dwóch niezależnych od siebie polach jednakowego lub odmiennego natężenia, albo na dwóch sekcjach pola jednostajnego.

Sortownica według fig. 5 jest zbudowana w sposób następujący. Wokoło nieruchomego układu magnesów 47 obraca się bęben 48 w kierunku strzałki x. Magnesy wytwarzają jedyne pole magnetyczne kołowe o dwu sekcjach roboczych 49 i 50 oraz dwu strefach niemagnetycznych lub słabo magnetycznych 51 i 52. Surowiec spada na raflę 54 przetrząsacza 53. Bryły grubsze przesuwają się po siacie do przestawialnej podstawki 55 i do bębna 48 w górnej części jego powierzchni. Surowiec wchodzi tu w granice pola 49. Części niemagnetyczne odpadają i gromadzą się w rynnie 56. Gruboziarniste części magnetyczne wędrują wraz z bębniem w kierunku strzałki x, a

części drobne przesiewają się przez ralkę 54 na stół 57 i płyną po nim i pochylni 58 do bębna w granicach tego samego pola, nieco jednak niżej od części gruboziarnistych. Części niemagnetyczne spadają do skrzyni 59 i mogą być przedtem przesortowane ponownie w tem samem polu po odpowiednim ustawieniu pochylni 60. Drobnoziarnista masa magnetyczna dąży wraz z bębniem do góry i przechodzi do sekcji roboczej masy gruboziarnistej, następnie po przebyciu tejże zostaje jednocześnie z nią oddzielona w polu 51 o słabem natężeniu, które zazwyczaj zaczyna się u szczytu bębna. Części magnetyczne zbierają się w przyrządzie podawczym 61, który odprowadza je na bęben 48 do następnej sekcji roboczej w granicach pola 50.

Oddzielone w polu 50 części magnetyczne można przy pomocy pochylni jeszcze raz odprowadzić na bęben. Części magnetyczne gromadzą się w skrzyni 63, a niemagnetyczne w skrzyni 64.

Przez zastosowanie dmuchów powietrznych lub wodnych można przyspieszyć sortowanie rudy w sekcjach roboczych, jak i w sekcjach, w których surowiec opuszcza powierzchnię bębna.

Przyrządy doprowadzające, odprowadzające oraz chwytające (fig. 2 i 5) mogą być przestawialne.

Zaleca się ze względu na prostotę i taniość we wszelkich odmianach maszyn stosować pole pojedyncze podzielone na dwie lub kilka sekcji roboczych z odpowiedniami przedziałami.

Sposób powyższy nadaje się równie dobrze do sortowania suchego, jak i mokrego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób sortowania magnetycznego na sortownicach bębnowych, znamienny tem, że do pierścieniowej powierzchni ro-

boczej bębna surowiec doprowadza się w dwóch lub kilku punktach, a części magnetyczne oddzielają się lub zostają odrzucone od powierzchni bębna pomiędzy każdymi dwoma pomienionymi punktami.

2. Sposób według zastrz. 1, z zastosowaniem sortowania powtórnego oddzielonych części surowca na sortownicach bębnowych, znamienny tem, że na jednym lub kilku polach roboczych pierścieniowej powierzchni czynnej lub pierścieniowego pola magnetycznego przedewszystkiem zostaje sortowany surowiec pierwotny, poczem części magnetyczne zostają oddzielone od bębna i zwrócone zapomocą przyrządu podawczego do umieszczonego poza takimż przyrządem pierwszym, torowi robocznemu celem dodatkowego sortowania, przyczem części niemagnetyczne zarówno w pierwszym, jak i w drugim polu roboczym, mogą również ulegać jedno lub kilkakrotnemu sortowaniu ponownemu.

3. Sposób według zastrz. 1 z doprowadzeniem podzielonego według grubości ziaren surowca do walcowej powierzchni rozdzielczej w różnych punktach pola magnetycznego, znamienny tem, że oddzielone z pierwszej masy surowca części magnetyczne łączą się razem na powierzchni bębna i zostają wspólnie oddzielone od tej powierzchni, poczem ponownie powracają na bęben w celu dodatkowego sortowania.

4. Sortownica bębnowa z magnesami stałymi i wirującym bębniem według zastrz. 3, znamienna tem, że na obwodzie pierścieniowego toru wzbudzone są dwa lub więcej pól roboczych naprzemian ze strefami niemagnetycznymi z urządzeniami do chwytania tworzywa.

5. Sortownica z magnesami wirującymi i bębniem nieruchomym według zastrz. 1 — 3, znamienna tem, że na torze rozdzielczym w zamkniętem polu magnetycznym pierścieniowem mieszczą się dwa lub więcej pól roboczych z doprowadza-

niem surowca oraz z przyrządami do odprowadzania.

6. Sortownica magnetyczna według zastrz. 4, znamienna tem, że pola lub strefy przeznaczone do pierwotnego sortowania surowca magnetycznego mogą być dowolnie regulowane tak pod względem wza-

jemnego układu, jak i natężenia pola magnetycznego.

Fried. Krupp Aktien-
gesellschaft Grusonwerk.

Zastępca: K. Czempiński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

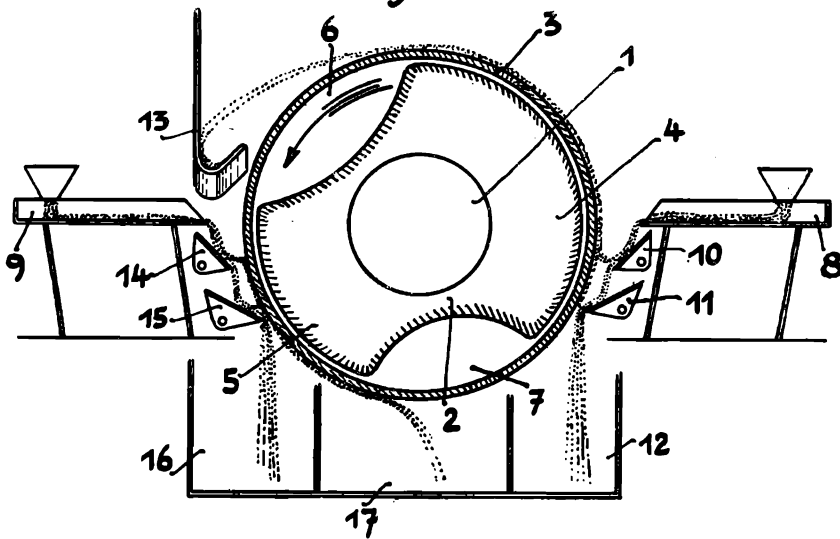


Fig. 2

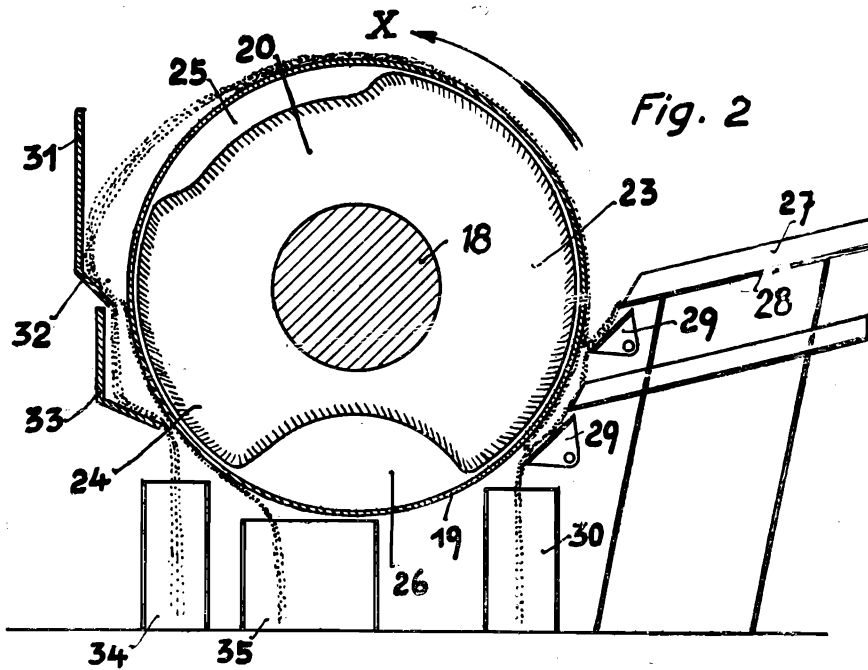


Fig. 3

