



Patent dodatkowy
do patentu nr 48 609

Zgłoszono: 19.VII. 1965 (P 110 112)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.IX.1966

KL. 1 b, 7

MKP B 03 c 4/00

UKD

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Bolesław Bartoszek, mgr inż. Zbigniew
Ptański, dr Juliusz Wróblewski, inż. Leszek
Brühl

Właściciel patentu: Zakłady Energetyczne Okręgu Południowego, Ka-
towie (Polska)

Urządzenie do separacji magnetycznej materiałów sypkich

1

Wynalazek dotyczy ulepszenia i rozszerzenia zakresu stosowania urządzenia do separacji magnetycznej materiałów sypkich według patentu nr 48 609.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie zaopatrzone w płytę z wirującym polem magnetycznym, przeznaczone do oddzielania i przenoszenia cząstek magnetycznych z materiałów sypkich, zawierających składniki magnetyczne i niemagnetyczne, zarówno w środowisku ciekłym, jak i w stanie suchym.

Stwierdzono, że również w środowisku ciekłym zachowanie się drobnoziarnistych cząstek magnetycznych jest podobne, jak w stanie suchym w przypadku, gdy płyta wytwarzająca wędrujące pole magnetyczne znajduje się nad a nie pod cząstkami oraz, gdy cząstkom nadana jest pewna prędkość początkowa o kierunku przeciwnym do kierunku ruchu linii sił pola magnetycznego.

Wynalazek jest schematycznie, przykładowo wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok z boku, a fig. 2 widok z góry urządzenia do separacji magnetycznej w środowisku ciekłym według wynalazku.

Podstawowym elementem urządzenia do separacji magnetycznej materiałów sypkich, w postaci zawiesziny w środowisku ciekłym, jest przedstawiona schematycznie na fig. 1 i fig. 2 płyta, złożona z ferromagnetycznego rdzenia płaskiego, zaopatrzonego w dolnej części w zęby i znajdu-

2

jące się między nimi żłobki, w których są umieszczone uzwojenia prądu trójfazowego, wytwarzające pod dolną powierzchnią płyty wędrujące pole magnetyczne, przy czym dolna powierzchnia płyty jest wyłożona warstwą uszczelniającą niemagnetyczną. Kierunek ruchu pola magnetycznego jest oznaczony na fig. 1 strzałką I.

Materiał sypki w formie zawiesziny w środowisku ciekłym, na przykład w wodzie, podawany jest pod dolne obrzeże płyty 1 rynną 3 (strzałka III). Częstki materiału magnetycznego poddane zostają działaniu układu sił i momentów, powodujących przyciągnięcie ich do powierzchni płyty 1 oraz nadanie im ruchu wirowego i postępowego w kierunku szybkości początkowej (strzałka II), to jest przeciwnym do kierunku ruchu linii sił wędrującego pola magnetycznego. Urządzenie według wynalazku, którego schemat przedstawiony jest na fig. 1 i 2 składa się ze zbiornika 2 z dwoma bocznymi odgałęzieniami przewodowymi 8, połączonego z zbiornikiem 5 oraz z płyty magnetycznej 1.

Ciecz z zawiesziną materiału sypkiego nadawana jest rynną 3 pod płytę magnetyczną, która przyciąga części magnetyczne, które wędrują w kierunku obrzeża płyty przeciwnie do kierunku (strzałka II). Ciecz z pozostałą zawiesziną materiału niemagnetycznego kierowana jest do zbiornika 2, a potem do odgałęzień 8 u których wylotów znajdują się przelewy 9, usytuowane na poziomie dolnej krawędzi płyty magnetycznej.

Materiał niemagnetyczny będzie osadzał się częściowo w części dolnej 4 zbiornika 2, a częściowo spływać będzie wraz z odprowadzaną cieczą.

Materiał magnetyczny wychwycony przez płytę magnetyczną wędruje do obrzeża płyty (strzałka II), gdzie zmasowane grudki odrywają się okresowo od płyty i siłą ciężkości opadają na dno zbiornika 5. W celu niedopuszczenia do przedostawania się zawiesiny niemagnetycznej do zbiornika 5, w dolnej jego części umieszczony jest przewód 11 doprowadzający identyczną jak w zbiorniku głównym ciecz czystą bez zawiesiny materiału sypanego, na przykład wodę, w kierunku przeciwnym do ruchu opadającego cięższego materiału magnetycznego. Obrotowa kłapa regulująca 10 umieszczona między zbiornikami 2 i 5 pozwala na regulowanie ruchem cieczy wywoływany jej przepływem.

Materiał magnetyczny ze zbiornika 5 odbierany jest okresowo poprzez urządzenie zaworowe 7, a materiał niemagnetyczny zbierający się w części dolnej 4 zbiornika 2 odprowadzany jest okresowo poprzez urządzenie zaworowe 6.

Urządzenie według wynalazku może znaleźć zastosowanie zwłaszcza do oddzielania magnetycznych tlenków żelaza z żelazonośnych lotnych pyłów dymnicowych odprowadzanych z kotłowni, z pod elektrofiltrów, na drodze hydraulicznej, przy wzbogacaniu rud żelaznych na drodze mokrej oraz przy separacji magnetycznych tlenków żelaza z rud metali nieżelaznych.

Dalszym rozszerzeniem stosowania urządzenia do separacji magnetycznej materiałów sypanych w stanie suchym jest urządzenie przedstawione na fig. 3, umożliwiające odzysk cząsteczek magnetycznych i ich selekcję według frakcji, o różnej przenikalności magnetycznej, przy czym natężenie pola magnetycznego płyty może być zróżnicowane przez odpowiedni dobór amperozwoi w różnych partiach uzwojenia płyty magnetycznej.

Odmiana urządzenia jest przykładowo, schematycznie wyjaśniona na fig. 3. Podstawowym elementem urządzenia jest płyta magnetyczna 1 o zróżnicowanym natężeniu pola magnetycznego, dobranym w zależności od właściwości magnetycznych cząsteczek materiału magnetycznego znajdującego się w nadawie materiału sypanego. Materiał sypany podawany jest pod płytę magnetyczną w pobliżu jej obrzeża za pomocą transportera taśmowego płaskiego, przy czym ilość podawanego na transporter materiału regulowana jest przy pomocy dozatora 12.

Cząsteczki materiału magnetycznego, poddane działaniu sił powodujących ich przyciągnięcie do płyty, przesuwają się w kierunku szybkości początkowej (strzałka II), to jest przeciwnym do kierunku ruchu linii sił wędrującego pola magnetycznego (strzałka I). Wędrujące po płycie czą-

steczki magnetyczne opadają do zbiorników pośrednich lub końcowego 15 w zależności od stopnia swej przenikalności magnetycznej i od swej wielkości. Materiał niemagnetyczny opada pod działaniem siły ciężkości z transportera taśmowego do zbiornika 14.

Urządzenie według wynalazku może znaleźć zastosowanie na przykład w przygotowywaniu surowców w metalurgii proszków spiekanych, lub do odseparowywania koncentratów pierwiastków rzadkich.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do separacji magnetycznej materiałów sypanych w środowisku ciekłym, zaopatrzone w płytę, według patentu nr 48609, wytwarzającą wędrujące pole magnetyczne, znamiennie tym, że płyta (1) zanurzona jest częściowo w środowisku ciekłym w zbiorniku przepływowym (2), w ten sposób, że wytworzone przez nią pole magnetyczne jest skierowane do dołu i przesuwają się w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu cieczy z zawiesiną materiału sypanego, przy czym oddzielany materiał skierowywany jest w środowisku ciekłym do zbiornika (5), usytuowanego pod obrzeżem płyty, a ciecz z zawiesiną materiału niemagnetycznego odprowadzana jest na zewnątrz dwoma odgałęzieniami przewodowymi (8), których wyloty przelewowe (9) umieszczone są po obu stronach zbiornika przepływowego (2).
2. Urządzenie według zastrz. 1 znamiennie tym, że w dolnej części zbiornika (5) materiału magnetycznego umieszczony jest przewód (11) doprowadzający ciecz bez zawiesiny materiału sypanego w kierunku przeciwnym do opadającego pod działaniem siły ciężkości materiału magnetycznego i zapobiegający przedostawaniu się zawiesiny niemagnetycznej do zbiornika odbiorczego (5) materiału magnetycznego.
3. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 do separacji magnetycznej materiałów sypanych w stanie suchym, znamiennie tym, że materiał podlegający separacji doprowadzany jest pod obrzeże płyty magnetycznej (1) za pomocą taśmowego transportera płaskiego (13).
4. Urządzenie według zastrz. 3 znamiennie tym, że prócz leja zsykowego (14), zbierającego cząsteczki niemagnetyczne, oraz leja końcowego zsykowego (15), zbierającego cząsteczki ferromagnetyczne, posiada dodatkowe leje zsykowe pośrednie (15) przeznaczone do zbierania frakcji o pośrednich stopniach przenikalności magnetycznej, przy czym natężenie pola magnetycznego płyty jest zróżnicowane za pomocą doboru amperozwoi w różnych partiach uzwojenia.

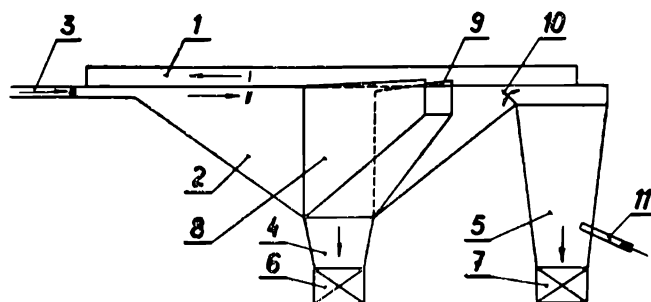


Fig. 1

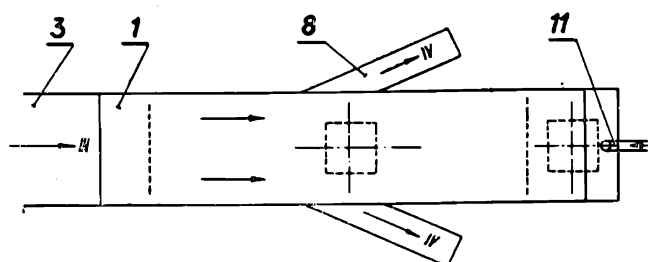


Fig. 2

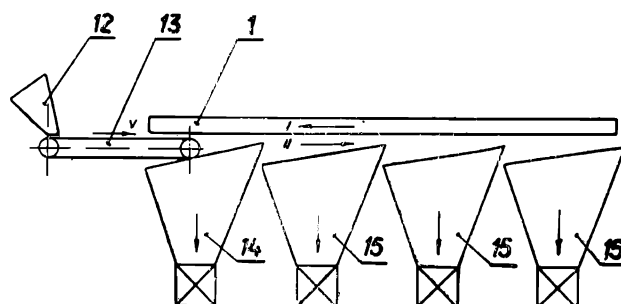


Fig. 3