

URZĄD PATENTOWY



B036 3/04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 11401.

Kl. 1 a 28.

The Birtley Iron Company Limited
(Birtley, Wielka Brytania),
Ivor Lloyd Bramwell
(Birtley, Wielka Brytania)
i Colin William Higham Holmes
(Low Fell, Wielka Brytania).

Sposób rozdzielania zmieszanych minerałów suchych.

Zgłoszono 5 października 1928 r.

Udzielono 11 grudnia 1929 r.

Pierwszeństwo: 6 czerwca 1928 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek dotyczy sposobu rozdzielania zmieszanych minerałów o różnych ciężarach właściwych, w szczególności dotyczy to minerałów opuszczających rozdzielacz pneumatyczny, w którym oddziela się zmieszane bryłki różnej wielkości, lecz o zbliżonych sobie ciężarach właściwych.

Sposób nadaje się w szczególności do rozdzielania mieszaniny węgla kamiennego, zrostów i odpadów, przez co powiększa się czystość składników oraz ułatwia ich podział.

Sposób dotyczy sortowania mieszaniny zawierającej dwa minerały o różnym cięż-

zarze właściwym i o bryłkach różnej wielkości, np. mieszaniny węgla z odpadami, i polega na mechanicznym rozdzielaniu na dwie części, z których jedna składa się jedynie z bryłek większych o większym ciężarze właściwym, poczem pozostałość przesiewa się celem usunięcia z niej większych bryłek składnika drugiego, dzięki czemu w pozostałości otrzymuje się mieszaninę mniejszych bryłek obu składników; składniki sortuje się w sposób dowolny.

Sposób dotyczy również rozdzielania jednego lub kilku gatunków nieprzesianych, a po opuszczeniu rozdzielacza pneu-

matycznego — jednej lub kilku obróbek, nieróżniących się zasadniczo od podanych wyżej.

Sposób dotyczy sortowania nieprzesianych minerałów po wyjściu ich z rozdzielacza pneumatycznego, a następnie przepuszczania jednego lub kilku minerałów przesianych przez jeden lub kilka rozdzielaczy pneumatycznych. Niekiedy, np. przy sortowaniu rud złożonych, zawierających składniki różnowartościowe, otrzymuje się więcej niż trzy gatunki.

Sposób polega na skierowaniu pewnej części mieszaniny z dowolnego miejsca sortowni ku początkowi i na zmieszaniu tejże z pospółką, przeznaczoną do sortowania.

Na rysunku uwidoczniono jedną z odmian wykonania wynalazku, przyczem na fig. 1 podano wykres wskazujący wpływ wymiarów i ciężaru właściwego rozdzielanych bryłek, fig. 2 — zastosowanie sposobu według wynalazku, fig. 3 — odmienne zastosowanie tego sposobu.

Według tego sposobu nie tylko można wydzielać odpady z węgla kamiennego, lecz również stosować go do rozdzielania innych zmieszanych ze sobą minerałów o różnym ciężarze właściwym, jak np. rud, soli rozpuszczalnych, minerałów lżejszych.

Przy obecnym stanie techniki wydzielanie odpadów z węgla zapomocą sprężonego powietrza, którego granice wymiarów bryłek, jakie można skutecznie usuwać w jednym pojedynczym zabiegu, są ograniczone i aczkolwiek węgiel można zawsze wydzielić z odpadów w rozdzielaczach pneumatycznych, to jednak taki rozdział nie jest dokładny. Uznymawia to fig. 1. Bryłki o większym ciężarze właściwym (odpady) o wymiarach malejących $H_1, H_2, H_3, \dots, H_{n-1}, H_n$ uszeregowane są wzdłuż bryłek o mniejszym ciężarze właściwym (węgla) o wymiarach również malejących $L_1, L_2, L_3, \dots, L_{(n-1)}, L_n$, gdzie bryłki oznaczone literami o mniejszych wskaźnikach posiadają wymiar większy.

Jeżeli do rozdzielacza pneumatycznego, działającego w pewnych warunkach, wprowadzić warstwę mieszaniny $H_1 - H_n, L_1 - L_n$, to większa bryłka H_1 znajdzie się w warstwie dolnej, a bryłki pozostałe ułożą się same w porządku wskazanym na fig. 1.

Jeżeli mieszanina została podzielona na dwie części, to jedna z nich może się składać z bryłek o większym ciężarze właściwym o wymiarach pozostających w granicach od H_1 do H_3 , druga zaś część zawiera bryłki o mniejszym ciężarze właściwym o wielkościach od L_1 do L_3 , zanieczyszczonych bryłkami o większym ciężarze właściwym o wielkości jednakowej i mniejszej od H_4 .

Aczkolwiek skupienie bryłek o mniejszym ciężarze właściwym w mieszaninie obrabianej wzrosło dzięki przepuszczeniu przez rozdzielacz pneumatyczny, jakiemu te minerały poddano, to jednak nie otrzymuje się jeszcze składnika o czystości požądanej do wielu celów.

Mieszaninę z pierwszego rozdzielacza pneumatycznego należy skierować do przesiewaczy w ten sposób, aby oddzielić bryłki o wielkości H_3 lub wyżej od bryłek poniżej — H_3 . W ten sposób po pierwszym oddzieleniu mieszanina, składająca się z bryłek $L_1, L_2, L_3, \dots, L_n$ oraz $H_4, H_5, \dots, H_n$, zostaje podzielona na dwa gatunki i składa się w zasadzie z czystego węgla, zawierającego bryłki o wielkości L_1 do L_3 i węgla nieczystego, składającego się z bryłek węgla $L_4, \dots, L_n$ i bryłek odpadów $H_4, \dots, H_n$. Węgiel nieczysty można skierować do dalszej obróbki w rozdzielaczu pneumatycznym, poczem w razie potrzeby przesiał go według wielkości cząstek.

Sposób podany jest nader prosty, przyczem nie ogranicza się do tych tylko przebiegów, lecz obejmuje kilkakrotną obróbkę dowolnego minerału.

Na fig. 2 i 3 pokazano w zarysie zastosowania sposobu według wynalazku; wszel-

kie odpady oznaczone są literami R lub M , a wszystkie składniki czyste — literą P . Na obu przykładach czyste składniki o większym ciężarze właściwym skierowane są na lewą stronę figury, a wszelkie czyste składniki o mniejszym ciężarze właściwym — na prawą stronę.

Przy sortowaniu cząstek według wielkości drogę większych bryłek wskazuje linja pozioma, a drogę mniejszych bryłek — linja pionowa, skierowana od prostokąta, przedstawiającego przebieg przesiewania cząstek. Odmienne skierowanie cząstki wskazuje linja kropkowana.

Na fig. 2 mieszanina bryłek o różnych ciężarach właściwych i różnej wielkości R_1 , która może zawierać bryłki $L_1 \dots L_n$ i bryłki $H_1 \dots H_n$, wprowadza się do rozdzielacza pneumatycznego A , który wydziela dwa gatunki R_1 i R_2 .

Gatunek P_1 zawiera zasadniczo bryłki H_1, H_2, H_3 . Gatunek R_2 składa się zasadniczo z bryłek $L_1 \dots L_n$ wraz z bryłkami $H_4 \dots H_n$. Gatunek R_2 wprowadza się do sortowni R , w której dzieli się na dwa gatunki, a mianowicie czysty gatunek P_2 , w postaci cząsteczek $L_1 \dots L_3$ i zanieczyszczony gatunek R_3 , składający się w zasadzie z bryłek $H_4 \dots H_n$ i bryłek $L_4 \dots L_n$. Gatunek R_3 wprowadza się z kolei do rozdzielacza pneumatycznego C , który dzieli go na dwa gatunki P_3 i R_4 . Gatunek P_3 składa się wogóle z bryłek, odpowiadających wymiarom $H_4 \dots H_7$. Gatunek R_4 zawiera bryłki $H_8 \dots H_n$ oraz bryłki $L_4 \dots L_n$.

Jeżeli mieszanina R lub R_4 i P_2 posiada już pożądaną czystość, gatunek R_4 można usunąć i nie poddawać go dalszej przeróbce; w razie przeciwnym można go utrzymać w rozdzielaczu i poddać dalszym obróbkom, podanym wyżej.

Fig. 3 uwiadcza odmianę sposobu poprzedniego, w której z rozdzielaczy pneumatycznych usuwa się gatunek R_3 , składający się z mieszaniny bryłek, rozdzielonych niezadowolająco; pod innymi względami ta

odmiana sposobu nie różni się od poprzedniej.

Do rozdzielacza pneumatycznego A wprowadza się mieszaninę bryłek o różnych ciężarach właściwych i nieujednostajnionej wielkości R_1 , a którą można rozpatrywać jako zawierającą bryłki $L_1 \dots L_n$ i — $H_1 \dots H_n$; rozdzielacz dzieli mieszaninę na gatunki P_1, M_1, R_2 .

Gatunek P_1 zawiera w zasadzie bryłki H_1, H_2, H_3 . Gatunek M_1 składa się w zasadzie z mieszaniny bryłek rozdzielonych niedokładnie. Gatunek R_2 składa się w zasadzie z bryłek $L_1 \dots L_n$, wraz z bryłkami $H_4 \dots H_n$. Gatunek R_2 wprowadza się do sortowni B , która daje dwa gatunki: czysty w zasadzie gatunek P_2 w postaci bryłek $L_1 \dots L_3$ i gatunek nieczysty $R_1 \dots R_3$, składający się z bryłek $H_4 \dots H_n$ z bryłkami $L_4 \dots L_n$. Mieszaninę wprowadza się następnie do drugiego rozdzielacza pneumatycznego C , który dzieli ją na trzy gatunki P_3, M_2 i R_4 .

Gatunek P_3 składa się jedynie z cząstek o wymiarach $H_4 \dots H_7$, gatunek M_2 składa się głównie z mieszaniny rozdzielonych niedokładnie bryłek o największej wielkości H_4 .

Gatunek R_4 składa się w zasadzie z bryłek $L_4 \dots L_n$ z drobnymi bryłkami o wymiarze $H_8 \dots H_n$.

Jeżeli gatunek R_4 lub mieszanina gatunków P_2 i R_4 jest już dostatecznie czysta, natenczas gatunek R_4 można wydzielić z obiegu i nie poddawać go dalszej obróbce, w razie przeciwnym należy go utrzymać w rozdzielaczu i poddać dalszym obróbkom w sposób podany wyżej.

Na fig. 3 gatunki P_1 i P_3 są zasadniczo czyste i usuwa się je bezpośrednio. Gatunki M_1, M_2 miesza się ze sobą i kieruje w stronę rozdzielacza A .

Niekiedy gatunek R_3 można skierować do gatunku M_2 , jak to wskazuje linja przerywana.

Sortowanie nie ogranicza się wyłącznie

do podanego wyżej przykładu. Tak np. sortowanie można prowadzić w ten sposób, że czysty w zasadzie gatunek o wymiarach mniejszych można otrzymywać wskutek przesiewania nieczystego gatunku o większym ciężarze właściwym zamiast używania czystego gatunku o mniejszym ciężarze właściwym o wymiarach większych zapomocą przesiewania nieczystego gatunku o mniejszym ciężarze właściwym.

W tym ostatnim przypadku można w razie potrzeby nieczysty grubszy minerał rozkruszyć, po skutecznym przesianiu i skierować go na początek albo do innego odpowiedniego rozdzielacza.

W obecnym stanie techniki można otrzymywać minerał o mniejszym ciężarze właściwym w stanie czystym z mieszaniny $H_1...H_n$ i $L_1...L_n$, kosztem jednakże czystości minerału o większym ciężarze właściwym. Wobec tego sposób stosowany przy usuwaniu odpadów z węgla zmniejsza straty cenniejszego węgla w odpadach i pozwala otrzymać węgiel o większej czystości.

Ponadto przy obróbce mieszaniny bryłek węgla i odpadów nieprzesianej zapomocą rozdzielaczy pneumatycznych należy, jak wiadomo, w celu oddzielenia największej ilości odpadów z węgla, wyregulować starannie prężność powietrza, oraz grubość i przepuszczalność warstwy węgla, aby usunąć przez to możliwie jak najwięcej odpadów z węgla, co jednak nie jest rzeczą łatwą.

Wiadomo również, że skoro chodzi o usunięcie możliwie jak największej ilości drobniejszych odpadów z obrabianego węgla, należy zmniejszyć szybkość rozdzielania.

Sposób niniejszy daje środki utrzymywania jednolitego rozdzielania ze znaczną szybkością. Ponadto przy otrzymywaniu czystego węgla, wysiewanego ze zmieszanych bryłek przed obróbką ich w rozdzielaczu pneumatycznym, otrzymuje się obec-

nie z węgla pewną ilość miazgi, łatwo stosunkowo ścierającego się, co zwykle wpływa ujemnie na wartość węgla.

Sposób niniejszy daje możliwość zastosowania do węgla ostatniej czynności po przesianiu go, przyczem węgiel, opuszczając urządzenie, zawiera bardzo małą ilość miazgi, posiada zatem większą wartość.

Wreszcie w obecnym stanie techniki im mniejsze są cząstki odpadów, tem trudniej je usunąć z węgla nieprzesianego.

Wiadomo również, że w wielu rodzajach węgla ilość odpadów wzrasta w miarę zmniejszania wielkości bryłek tak, iż jednokrotne sortowanie węgla, nieprzesianego zapomocą rozdzielacza pneumatycznego, usuwającego jedynie największe bryłki odpadów, zmniejsza w niewielkim stosunkowo stopniu zawartość tych odpadów w węglu.

Natomiast zapomocą niniejszego sposobu można rozsortować węgiel i otrzymać go w stanie więcej czystym. Ponadto przy sortowaniu węgla o znacznej zawartości wilgoci, według sposobu niniejszego, bryłki najdrobniejsze wysuszane są kolejnymi strumieniami powietrza, przed ich oddzieleniem, podczas gdy w sposobach stosowanych obecnie drobny i wilgotny węgiel podlega działaniu strumienia powietrznego w jednym tylko rozdzielaczu pneumatycznym.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób rozdzielania zmieszanych minerałów suchych o różnych ciężarach właściwych i bryłkach rozmaitej wielkości, np. mieszaniny węgla z odpadami, znamienny tem, że taką mieszaninę najpierw dzieli się mechanicznie na dwie części, z których pierwsza składa się z większych bryłek o większym ciężarze właściwym, drugą zaś przesiewa się, celem usunięcia z niej w stanie zasadniczo czystym większych bryłek o mniejszym ciężarze właści-

wym, poczem otrzymaną pozostałość, zawierającą bryłki drobniejsze o mniejszym i większym ciężarze właściwym, obrabia się dowolnie.

2. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że jeden lub kilka gatunków nieprzesianych w rozdzielaczu pneumatycznym poddaje się obróbce jedno- lub wielokrotnej.

3. Sposób według zastrz. 1—2, znamien-ny tem, że gatunki nieprzesiane po opuszczeniu rozdzielacza pneumatycznego przesiewa się, a następnie kieruje do rozdzielaczy pneumatycznych.

4. Sposób według zastrz. 1—3, znamien-ny tem, że ciągły strumień sprężonego powietrza, wpuszczany pod warstwę minerałów, miarkuje się tak, aby gatunek opu-

szczający każdy rozdzielacz był o tyle czysty, iżby nie potrzebował ponownej obróbki.

5. Sposób według zastrz. 1—4, znamien-ny tem, że pewną część gatunków, obrabianych z dowolnego miejsca, kieruje się do jednego z poprzednich rozdzielaczy na ich początek, przyczem oddziela się nieczysty gatunek o większym ciężarze właściwym i przygotowuje czysty, nieprzesiany.

The Birtley Iron
Company Limited.
Ivor Lloyd Bramwell.
Colin William Higham Holmes.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

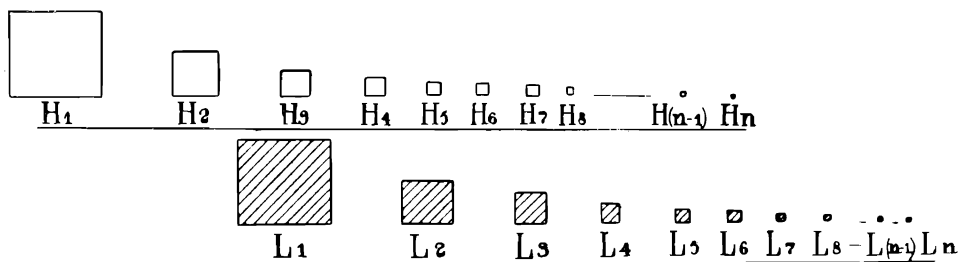


Fig. 1.

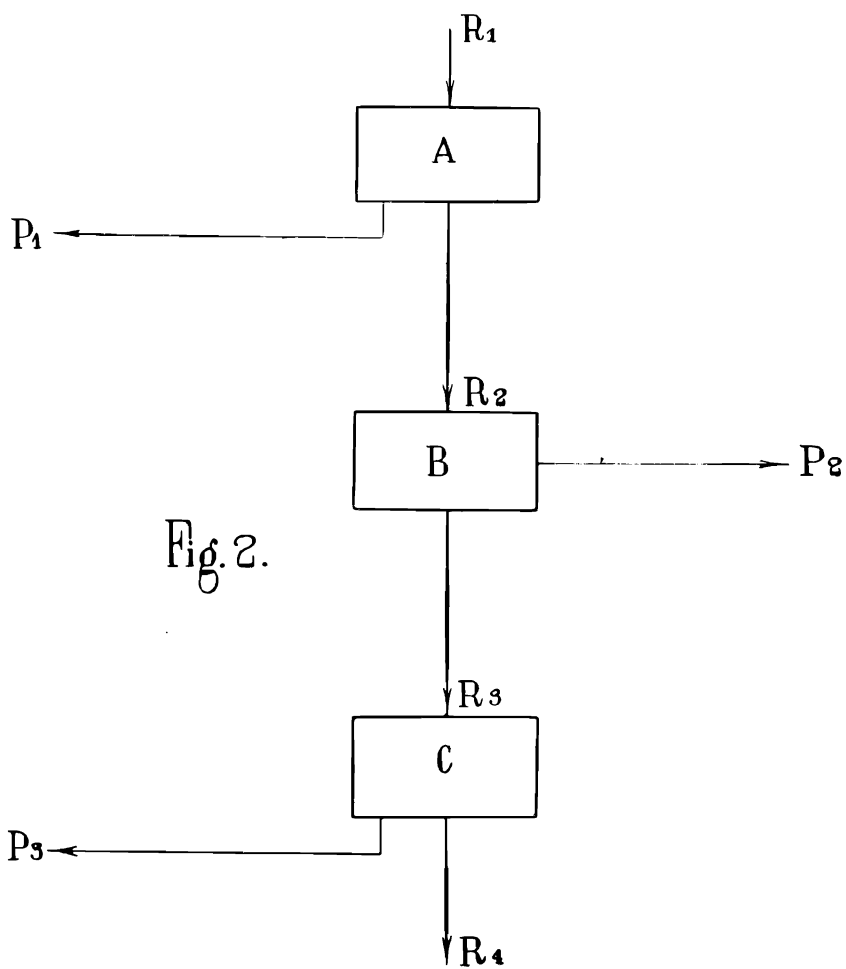


Fig. 2.

