

URZĄD PATENTOWY



B 036 3/24

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 27313.

Kl. 1 a, 28/10.

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

Sposób rozdzielania rozdrobnionych minerałów oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Zgłoszono 24 kwietnia 1934 r.

Udzielono 30 września 1938 r.

Pierwszeństwo: 29 kwietnia 1933 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu rozdzielania minerałów, a zwłaszcza zmieszanych minerałów rozdrobnionych o różnych ciężarach właściwych.

W szczególności wynalazek dotyczy rozdzielania mieszaniny węgla i odpadów ze zrostami w celu zwiększenia czystości tego węgla lub ułatwienia rozdzielania albo zwiększenia zakresu rozdziału, osiąganego na jednym stole, zwłaszcza rozdzielania mieszanin, których cząstki składowe mogą różnić się stosunkowo dość znacznie co do wielkości, ale mało co do ciężaru właściwego.

Proponowano już doprowadzać mieszaniny węgla i odpadów na jeden koniec rozdzielacza pneumatycznego z tym wynikiem, że mieszanina na powierzchni rozdzielacza ześlizguje się wzdłuż całej długości jednej krawędzi tegoż rozdzielacza, przy czym mieszanina spadająca wykazuje rozmaity stosunek węgla oraz odpadów w różnych miejscach tej krawędzi.

W praktyce można osiągnąć, że czyste odpady spadają z końca, przeciwnego zasilającemu końcowi rozdzielacza, przy czym mieszanina zawiera coraz to więcej węgla w stosunku do odpadów.

Jednocześnie rozmiary obu składników mieszaniny wzrastają coraz więcej wzdłuż krawędzi, poczynając od końca zasilania. Drobny i czysty węgiel wypada w pobliżu końca zasilania, a rozmiary zarówno węgla jak i odpadów wzrastają w miarę oddalania się od tego końca.

Bryłki odpadów w każdym miejscu wzdłuż krawędzi stają się znacznie mniejsze, niż odpowiednie bryłki węgla aż do osiągnięcia miejsca, w którym mieszanina, spadająca z krawędzi, nie zawiera już wcale węgla, lecz stanowi czyste odpady.

Zasadnicza idea wynalazku polega na tym, że część mieszaniny, spadającej z krawędzi stołu, zawierająca zarówno węgiel jak i odpady, poddaje się przesiewaniu nie w całej swej masie, co jest powszechnie znane, lecz w poszczególnych częściach z rozmaitych odcinków krawędzi stołu w tych warunkach, w jakich mieszanina spada ze stołu, przy czym każda poszczególna częśćka wypada przez otwory sita, odpowiadające rozmiarowi bryłek odpadów na tym poszczególnym odcinku.

W ten sposób można osiągnąć całkowite oddzielenie od węgla odpadów wszelkich rozmiarów, które opuszczają rozdzielacz. W przypadku sita o jednym tylko rozmiarze otworów nie podobna osiągnąć dokładnego rozdzielenia rozmaitych rozmiarów bryłek odpadów od bryłek węgla.

Można by osiągnąć dobre rozdzielanie, stosując sito o otworach, których rozmiary zmieniają się stopniowo, ale zadowalające wyniki otrzymuje się, przepuszczając mieszaninę z rozdzielacza przez odpowiednie sita, różne w każdym odcinku.

Przedmiot wynalazku niniejszego stanowi sposób rozdzielania suchej lub mniej więcej suchej mieszaniny minerałów o różnym ciężarze właściwym o rozmaitych rozmiarach, polegający na rozdzielaniu tej mieszaniny na rozdzielaczu pneumatycznym, odprowadzaniu czystego węgla z końca krawędzi rozdzielacza i przepuszczaniu

części przynajmniej pozostałej mieszaniny w tej postaci, w jakiej opuszcza ona tę krawędź, przez sita, zaopatrzone w otwory o rozmaitej wielkości właściwej, stosownie do odcinka krawędzi, dzięki czemu przez sita nie spada już węgiel, a odpady nie ześlizgują się po nim.

Wynalazek dotyczy również sposobu, według którego mieszaninę z sit doprowadza się w całości lub częściowo tylko do mieszaniny, pochodzącej z rozdzielacza pneumatycznego.

Wynalazek dotyczy również urządzenia do stosowania tego sposobu. Urządzenie to składa się z rozdzielacza pneumatycznego oraz jednego lub kilku sit o otworach rozmaitych rozmiarów, odpowiadających rozmaitym odcinkom krawędzi rozdzielacza pneumatycznego.

W urządzeniu tym sita są przymocowane do rozdzielacza pneumatycznego i biorą udział w jego ruchu. Sita te posiadają otwory w kształcie szczelin.

Na rysunku uwidoczniono przykład wykonania wynalazku.

Fig. 1 przedstawia schemat obiegu minerałów, np. przy sortowaniu węgla o wymiarach poniżej 25 mm, fig. 2 — urządzenie w widoku z boku, w którym węższy bok sita jest przymocowany do jednego brzegu rozdzielacza, fig. 3 — widok z góry, odpowiadający fig. 2, i fig. 4 — przekrój wzdłuż linii 4 — 4 na fig. 2, patrząc w kierunku strzałek.

Sito może być wykonane z blachy, zaopatrzonej w szczeliny, przy czym ruch wstrząsowy stołu wystarcza zazwyczaj w tym przypadku do oddzielania małych (i zazwyczaj płaskich) bryłek odpadów od dużych (i zazwyczaj sześciennych) bryłek węgla. Można używać sit o mniejszych otworach w pobliżu końca wsypywanego węgla na stół i sit o większych otworach w pobliżu środka. Sito może mieć również otwory o jednakowych wymiarach tak, że z czystego węgla odpady mniejszych wy-

miarów dostają się tylko do zrostów, a stamtąd od odpadów.

Podczas sortowania węgla można stosować dowolną liczbę sit z otworami o różnych wymiarach lub też jedno sito o stopniowo zmniejszających się otworach.

W ten sposób rozdzielanie i przesiewanie można prowadzić jednocześnie, a cząstki pod sitem mogą składać się zasadniczo z odpadów.

Jeżeli odpady spod sita są cofane tylko tak daleko, jak zrosty, to nie ma potrzeby rozdzielania na drugim rozdzielaczu, lecz odpady mogą być cofnięte do pierwszego rozdzielacza.

Fig. 1 przedstawia schemat sortowania drobnego węgla o wymiarach ziarn poniżej 25 mm. Najpierw powinien być wessany węgiel o wymiarze ziarn poniżej 1 mm, a ziarna większych wymiarów od 1 mm są doprowadzane do rozdzielacza. Węgiel A, który ma być wypuszczony, powinien być uwolniony od odpadów o ziarnach większych od 2 mm, ale powinien zawierać pewną część odpadów o ziarnach poniżej 2 mm. Mieszanina powinna być przepuszczona przez sito C. Mieszanina nad sitem powinna zawierać czysty węgiel o ziarnach większych od 2 mm.

Następną częścią węgla z rozdzielacza powinien być węgiel B, który powinien zawierać tylko niewielką ilość ziarn poniżej 4 mm, stanowiących zasadniczo tylko odpady, które mogą być usunięte przez odsiewanie na sicie D. Mieszanina obydwóch sit powinna być cofnięta do zrostów lub pobawiona odpadów.

Fig. 2 przedstawia przykład zastosowania tej zasady za pomocą wąskiego sita, przymocowanego do krawędzi rozdzielacza.

Na czysty węgiel można zastosować dwie wielkości otworów, a trzecią wielkość — na zrosty, lub też można stosować dowolne zestawienie wymiarów otworów.

Mieszanina spod sita, składająca się z

mniej lub więcej czystych bryłek węgla, może być skierowana do zrostów, a cząstki spod sita zrostów mogą być odrzucone. Cząstki z pod sita węgla czystego i zrostów można skierować do odpadów. Zamiast odsiewania całego węgla czystego o ziarnach jednego wymiaru i ponownego rozdzielania całości na drugim rozdzielaczu, można również tylko bardzo drobne odpady wydmuchiwać z tyłu rozdzielacza, nieco większe odpady wydmuchiwać dalej, a jeszcze większe — skierować do zrostów, tak iż przez częściowe przesiewanie czystego węgla z pierwszego rozdzielacza tylko stosunkowo małą ilość kieruje się na drugi rozdzielacz.

Przyjmując przypadek charakterystyczny, kiedy wymiary ziarn węgla surowego wahają się od 16 mm do 0,5 mm, stwierdzono w praktyce, że nie ma trudności przy oddzielaniu ziarn odpadów pomiędzy 4 mm i 2 mm; pewna trudność powstaje przy rozdzielaniu ziarn odpadów od 2 mm do 1 mm, natomiast trudność jest większa przy rozdzielaniu jednoczesnym drobnych odpadów o wymiarach ziarn od 1 mm do 0,5 mm, które w znacznym stopniu dostają się do końca wysypu czystego węgla albo do zrostów. Układ nie ogranicza się do takiego węgla drobnego o wymiarach ziarn od 2 mm do 0,5 mm, lecz może być stosowany od innych wymiarów; np. do usuwania ziarn odpadów o 2 mm z mieszaniny ziarn do 25 mm.

Wynalazek nie ogranicza się do jakiegoś szczególnego rodzaju sita ani do zastosowania sita, przymocowanego do rozdzielacza. Aczkolwiek mieszanina cząstek węgla i odpadów o różnych wymiarach oddziela się przy pomocy powietrza sprężonego, a następnie rozdziela przez odsiewanie, to jednak można oddzielać cząstki odpadów od cząstek węgla innymi sposobami, opierając się na różnicy odbijania się cząstek, jak również można oddzielać je, opierając się na różnicy współczynników tar-

cia węgla i odpadów podczas ślizgania się ich np. po miękkiej stali.

Obydwa sposoby były używane przez dłuższy czas w praktyce przemysłowej, ale wymagają cząstek o ściśle określonych wymiarach ziarn, np. od 25 do 18 mm albo od 25 do 15 mm lub od 25 do 12 mm, w przeciwnym razie sposoby te nie są skuteczne. Jest to spowodowane tym, że duże bryłki odpadów zachowują się podobnie, jak małe bryłki węgla, a więc jeżeli mieszanina obejmuje ziarna różnych wymiarów, to czystość jednego lub drugiego minerału pozostawiałyby wiele do życzenia, to znaczy, że albo duże bryłki odpadów dostawałyby się do węgla albo małe bryłki węgla znalazłyby się w odpadach.

W przypadku niniejszym sortowanie wstępne dąży do korzystnego rozdzielania, ponieważ w jednym z przypadków powyższych sortowanie powinno dać mieszaninę dużych cząstek węgla w większej masie i o większym odbijaniu się oraz małych cząstek węgla w mniejszej masie i o mniejszym odbijaniu się.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób rozdzielania rozdrobnionych minerałów, a zwłaszcza mieszanin minerałów o różnych ciężarach właściwych i roz-

maitych wymiarach, znamienne tym, że wydzielone na rozdzielaczu pneumatycznym minerały o większym ciężarze właściwym odprowadza się z końca jego opadowej krawędzi, a część lub całość pozostałych minerałów w stanie, w jakim opuszczają one tę krawędź, przesiewa się na sitach, zaopatrzonych wzdłuż wzmiankowanej krawędzi w otwory rozmaitej a właściwej wielkości, dzięki czemu tylko minerał o większym ciężarze właściwym i drobniejszy wypada przez sita.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że składa się z rozdzielacza pneumatycznego oraz jednego lub kilku sit, zaopatrzonych w otwory odpowiedniej wielkości.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że sita są przytwierdzone do rozdzielacza pneumatycznego.

4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, znamienne tym, że otwory sita posiadają kształt szczelin.

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

