

20 czerwca 1932 r.

B03b 3/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16062.

Kl. 1 a 28.

Rembrandt Peale

(St. Benedict, Pennsylvania, Stany Zjednoczone Ameryki),

William Sanders Davies

(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki)

i William Stewart Wallace

(Philadelphia, Pennsylvania, Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób i urządzenie do sortowania minerałów.

Zgłoszono 12 grudnia 1927 r.

Udzielono 22 marca 1932 r.

Pierwszeństwo: 13 grudnia 1926 r. (Wielka Brytania).

Przedmiot wynalazku stanowi sposób i urządzenie do sortowania minerałów o różnych ciężarach właściwych oraz składających się z cząstek rozmaitej wielkości.

Sortowanie skutecznia się na stołach zapomocą ich wstrząsania oraz oddziaływania skierowanych do góry strumieni powietrza, w celu rozdzielania na warstwy, przyczem działanie strumieni stopniowane jest wzdłuż stołu tak, że zmniejsza się na końcu.

Sposób i urządzenie według wynalazku jest zastosowane do minerałów, szczegól-

nie zaś do wydzielania odpadów z wydobytego węgla.

Taki węgiel składa się z cząstek o różnych wymiarach, zaczynając od pyłu do 75 mm średnicy.

Sortowany węgiel rozdziela się na warstwy przed przegródkami w strefach zapomocą stopniowo zmniejszających się strumieni powietrza. Doświadczenie wskazuje, że sortowanie nie powinno być ograniczane do rozdzielania cząstek według ich ciężarów właściwych, lecz również obejmować sortowanie według wielkości poszczególnych

cząstek, przyczem każda strefa musi być dostosowana również i do cząstek nierozsortowanych w poprzednich strefach z powodu niedostatecznego dopływu powietrza.

Znamienną cechą urządzenia jest zastosowanie stref o stopniowo zmniejszającym się dopływie powietrza stosownie do wielkości cząstek, przyczem powierzchnie poszczególnych stref są dostosowane do ilości cząstek na nich sortowanych.

Przed sortowaniem należy próbkę węgla podzielić na grupy odpowiednio do

w grupie	A	cząstki o średnicy	50 — 75 mm	— a %
" "	B	" "	25 — 50 "	— b %
" "	C	" "	20 — 25 "	— c %
" "	D	" "	12,5 — 20 "	— d %
" "	E	" "	6 — 12,5 "	— e %
" "	F	" "	0 — 6 "	— f %
				razem 100 %

Po rozdzieleniu na grupy w stosunku do wielkości cząstek należy ustalić w odpowiedni sposób odsetki odpadów w każdej z powyższych grup.

Odsetki odpadów np. mogą wynosić w grupie A — 20%, B — 15%, C — 18%, D — 10%, i t. d., przyczem zaznacza się, że wszelkie liczby podane są przytoczone tylko jako przykład, wobec zaś różnorodności pokładów węgla oraz znacznej nieraz różnicy jakości węgla, wydobywanego z różnych chodników tegoż samego pola, w każdym poszczególnym przypadku należy dostosowywać się do rodzaju wydobywanego węgla.

Ustalenie jakości węgla umożliwia należyte ustosunkowanie wzajemne powierzchni stołu, odpowiadających poszczególnym strefom, przyczem liczba stref odpowiada liczbie ustalonych poprzednio grup. Podział węgla na grupy odpowiednio do wielkości poszczególnych cząstek oraz ustalenie zawartości odpadów w każdej z grup stanowią dwa wzajemnie niezależne czynniki, od których zależy podział powierzchni stołu na strefy, ponieważ po-

wielkości poszczególnych cząstek i określić liczebnie zawartość poszczególnych grup cząstek.

Próbka przesiewa się przez sito z otworami 50 mm, poczem określa się odsetki pozostałych na sicie kawałków w stosunku do całej ilości; następnie przesiana przez poprzednie sito próbka przesiewa się przez sito z otworami 25 mm i t. d., dochodząc stopniowo do sit z otworami 12,5 mm i 6 mm, przyczem otrzymuje się:

wierzchnia stołu w każdej strefie powinna być ustalona odpowiednio do ogólnej ilości cząstek danej grupy oraz do zawartości odpadów w węglu tej grupy, czyli do ilości odpadów danej grupy w stosunku do całej ilości sortowanego węgla.

Na przebieg sortowania w poszczególnych strefach działają również następujące czynniki: przedostawanie się cząstek, które winny były być oddzielone w poprzednich strefach oraz stopniowe zmniejszanie się przeciętnej średnicy cząstek w miarę posuwania się węgla wzdłuż stołu.

Im mniejsze są średnice cząstek, tem rozdzielanie ich trwa dłużej.

Uwzględniając powyższe czynniki w celu lepszego oddzielenia odpadów, powiększa się strefy stołu w ustalony poprzednio sposób (za wyjątkiem pierwszej) o pewną odsetkę, wzrastającą w strefach następujących po sobie w kierunku posuwania się węgla.

Jako przykład podzielenia stołu na strefy, przytoczyć można następujące obliczenie.

Grupa	średnica cząstek	% w grupach	% odpadów w grupie	podstawa do obliczania stref.
A	50 — 75 mm	10	20	30 jednostek
B	25 — 50 „	25	25	50 „
C	20 — 25 „	25	20	45 „
D	12,5 — 20 „	30	15	45 „
E	0 — 12,5 „	10	10	20 „
100% powierzchni stołu = 190				„

Powierzchnie stref obliczonych posiadałyby stosunek 30 : 50 : 45 : 45 : 20 w kierunku posuwania się węgla. Naddatki do powierzchni stref mogą być uwzględnione

przez dodanie pewnej odsetki do liczby jednostek podziałowych, wskutek czego tablica przekształci się w sposób następujący.

Grupa	średnice cząstek	% w grupach	% odpadów w grupie	Naddatek	podstawa do obliczenia stref.
A	50 — 75 mm	10	20	0%	30 jednostek
B	25 — 50 „	25	25	5%	52,5 „
C	20 — 25 „	25	20	10%	49,5 „
D	12,5 — 20 „	30	15	15%	51,75 „
E	0 — 12,5 „	10	10	20%	24 „
100 % powierzchni stołu = 207,75 jednostek podziałowych.					

Wobec tego między powierzchniami stref w kierunku posuwania się węgla będzie stosunek następujący: 30 : 52,5 : 49,5 : 51,75 : 24.

Do każdej strefy przez otwory stołu doprowadza się powietrze sprężone, porywające do góry lżejsze cząstki, wskutek czego węgiel układa się w poziome warstwy odpowiednio do ciężaru poszczególnych cząstek.

W miarę posuwania się sortowanych cząstek i oddzielania węgla w następujących kolejno po sobie strefach, prężność powietrza stopniowo zmniejsza się.

W razie stosowania różnej prężności powietrza w następujących kolejno strefach, poszczególne strefy są zaopatrzone w oddzielne komory sprężonego powietrza.

Zmniejszenie ilości dostarczanego powietrza skutecznia się zapomocą zastosowania mniejszej powierzchni łącznej otworów w stole, przyczem zmniejszanie tej po-

wierzchni, odpowiadające stosunkowi między powierzchniami poszczególnych stref, nie powoduje zmniejszania się działania powietrza, ponieważ ważnym czynnikiem jest również średnica poszczególnych otworów, przez które doprowadza się sprężone powietrze.

Każda strefa powinna posiadać jednaki dopływ powietrza, zabezpieczony na całej przestrzeni, przyczem granice poszczególnych stref nie są ściśle określone i między sąsiednimi strefami mieszczą się pośrednie pasy przejściowe.

Podział na strefy może być zastosowany na wszystkich stołach, na których węgiel posuwa się w kierunku poprzecznym do przegródek, oddzielających odpady w ten sposób, że węgiel przesuwany się w innym kierunku i niezależnie od kierunku w jakim posuwają się odpady.

Rysunki uwidoczniają przykłady wykonania wynalazku, przyczem fig. 1 i 2 przed-

stawiają widok zgóry stołu z podziałem na strefy; fig. 3, 4 i 5 przedstawiają widok zgóry i podział na strefy stołów innej budowy; fig. 6 uwidocznia szczegółowo widok zgóry stołu, podobnego, jak na fig. 2; fig. 7 — widok z boku stołu, przedstawionego na fig. 6; fig. 8 przedstawia w powiększeniu pionowy przekrój poprzeczny wzdłuż linii 3 — 3 na fig. 6; fig. 9 jest częściowym widokiem w perspektywie końca stołu i komory sprężonego powietrza, pokazanego na fig. 6; fig. 10 przedstawia napęd stołu o ruchu zwrotnym; fig. 11 przedstawia podział na strefy stołu, podobnego do uwidocznionego na fig. 6.

Na fig. 1 — 5 uwidoczniono na jednej połowie podział stołu na strefy, na drugiej zaś połowie — umieszczenie przegródek.

1 strefa	4 otwory na 1 cm	16 otworów w cm ²	34% powierzchni otworów		
2	5,2	26	33,5	„	„
3	6,2	38	29,5	„	„
4	8,	32	23.	„	„
5	10	100	19,5	„	„
6	5	25	9,75	„	„

Stosunek wzajemny powierzchni stref oraz ich rozmieszczenie zależą również od budowy stołu i mogą być za każdym razem dostosowane do sortowanego węgla oraz do cech znamienych poszczególnych części składowych.

Na fig. 6 — 11 stół 1 opiera się na poprzeczkach 2, podtrzymywanych zapomocą ramy 3, dostosowanej kształtem do stołu i wzmocnionej ceownikami 4.

Stół 1 składa się z dwóch trapezów, złożonych podstawami, którego boki 8, 9 i 10 są zaopatrzone w pionowe ścianki 12.

Na stole są rozmieszczone pionowe przegródki 20, pochylone nieco ku podłużnej osi i węższemu końcowi stołu, kończą się zaś w takiej odległości od tej osi, że wzdłuż jej pozostaje odstęp 21, którym posuwa się większość odpadów. Boki 13 i 14 są zaopatrzone w poziome półki 22 i 23,

Strefy są oznaczone kolejno przez 1, 2, 3 i t. d. odpowiednio do zmniejszającego się działania powietrza. Przerzywane strzałki wskazują (fig. 1 i 3) kierunek posuwania się węgla. Powierzchnie strefowe obliczone zostały na podstawie przytoczonych powyżej zasad, przyczem strefa 1 odpowiada grupie A, strefa 2 odpowiada grupie B i t. d.

Strefy poszczególne są rozmieszczone w ten sposób, że cząstki posuwają się wpoprzek tych stref w kierunku zbliżonym do prostopadłego.

Stół (fig. 1) podzielony jest na strefy, przyczem sprężone powietrze wypływa przez otwory, których liczba na jednostkę powierzchni poszczególnych stref przedstawia się poniżej:

przez które opada oddzielony węgiel. Zewnętrzne przegródki 20, znajdujące się przy bokach 13 i 14, należy przy komorze powietrznej nieco podwyższyć i pochylić 13a i 14a (fig. 9).

Węgiel spada na stół z zasypu 19 (fig. 7).

Komora powietrzna 30 (fig. 9) zaopatrzona jest w otwór 31 na odpady, przyczem posiada podwójne ścianki boczne i wierzch, mianowicie: ścianki 32, 33 i spód 34 z otworami, oraz zewnętrzne ścianki 35, 36, 37, 38 i wierzch 39 bez otworów.

W ściance 38 jest otwór, przez który wysypują się odpady, zamykany zapomocą zawieszanej kłapy 41 z ciężarkami 43.

Sprężone powietrze, wydobywające się przez otwory wewnętrznych ścianek komory 30, oddziela cząstki węgla od odpadów.

Gromadzące się przed klapą 41 odpa-

dy podnoszą klapę i wypadają nazewnątrz.

Na fig. 11 uwidoczniło ciągłymi linjami podział stołu na strefy A — F, przy czem strefa A jest o najsilniejszym działaniu sprężonego powietrza, a strefa F jest o najsłabszym działaniu powietrza. Granice stref są oznaczone przez linje a — b, b — c, i t. d., przy czem strefy nie są dokładnie rozgraniczone lecz stopniowo zmieniają się jedna w drugą.

Granice stref są równoległe do pionowych przegródek, (fig. 6). Celem doprowadzenia sprężonego powietrza stół zaopatrzony jest w grube blachy z licznymi otworami (fig. 8).

Stopniowe działanie sprężonego powietrza osiąga się zapomocą zmniejszania, względnie zwiększania liczby lub średnicy otworów, lub też obu czynników jednocześnie (fig. 6 i 11), przy czem działanie sprężonego powietrza zmniejsza się wzdłuż stołu w kierunku komory powietrznej, czyli w kierunku posuwania się odpadów, oraz zmniejsza się również od osi podłużnej w poprzek stołu w kierunku poziomym półek 22 i 23, czyli w kierunku posuwu węgla. Należy zwiększyć działanie sprężonego powietrza w strefie, przylegającej do komory powietrznej i otworu 30 (fig. 11 strefy B i C), w celu ułatwienia ostatecznego oddzielenia węgla od odpadów w tej strefie.

Stół opiera się na wahlowych łącznikach 50 i 51, poruszanych za pośrednictwem osadzonych na wale 58 kciuków 59, współdziałających z krążkami 60, umieszczonemi na występach 61.

Sprężyna 54 powoduje wsteczny ruch stołu, opory zaś 55 i 56 służą do wstrzymywania wstecznego ruchu i wynikającego wskutek tego wstrząsu oraz przesuwania węgla.

Po uruchomieniu stołu węgiel posuwa się wzdłuż, średnica cząstek odpadów zmniejsza się stopniowo w miarę przesuwania

się przez strefy o coraz to mniejszym działaniu sprężonego powietrza, opada na powierzchnię stołu, tworząc niższe warstwy i posuwając się wzdłuż ku komorze powietrznej i klapie, przy czem cząstki są kierowane zapomocą pionowych przegródek; cząstki węgla, podnoszone do góry zapomocą sprężonego powietrza, oddzielają się od odpadów i układają w warstwy nad warstwami odpadów, posuwając się jednocześnie w kierunku poprzecznym do osi podłużnej stołu nad pionowymi przegródkami i spadają ze stołu przez poziome półki. Wstępne sortowanie próbek stanowi najodpowiedniejszy sposób określenia czynników, mianowicie ilości odsetek danej grupy w stosunku do ogólnej ilości oraz odsetek odpadów w danej grupie, na podstawie których uskutecznia się podział stołu na strefy, czego dokonać można w sposób doświadczalny, czyli dzielić stół na strefy, zmieniać powierzchnie stref na podstawie otrzymywanych wyników.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób sortowania minerałów, składających się z cząstek rozmaitej wielkości, zapomocą sprężonego powietrza, znamieny tem, że działanie powietrza w kolejnych strefach zmniejsza się według wielkości cząstek w danej strefie, powierzchnie zaś poszczególnych stref są obliczone odpowiednio do ilości cząstek, sortowanych w każdej z nich.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że ilość względnie prężność lub ilość i prężność sprężonego powietrza zmniejsza się w strefach stopniowo w kierunku poprzecznym, oraz wzdłuż stołu w strony posuwania się lżejszych oraz cięższych cząstek.

3. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada stół, podzielony na strefy, odpowiadające liczbie grup, sortowanych według wielkości cząstek, przy czem prężność po-

wietrza sprężonego zmniejsza się w kolejno po sobie następujących strefach.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że powierzchnie strefowe stołu, obliczone według zawartości odpadów w danej grupie z dodaniem naddatku, zwiększającego się stosunkowo w strefach następujących, są podzielone według uprzednio rozsortowanej próbki, ustalającej taki podział na grupy.

5. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że poszczególne strefy stołu są ograniczone zapomocą przegródek (20), umieszczonych symetrycznie do jego podłużnej osi.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że średnica i liczba otworów stołu, rozmieszczonych na jednostce powierzchni poszczególnych stref zmniejsza się stopniowo w strefach, przyczem działanie sprężonego powietrza jest zwiększone w ostatniej strefie, przylegającej do komory (30).

Rembrandt Peale.

William Sanders Davies.

William Stewart Wallace.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.



