



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59 626

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 25.VII.1967 (P 121 870)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.IV.1970

Kl. 50 c, 8/50

MKP B 02 c

13/14

UKD

Współtwórcy wynalazku: dr habil. Olbracht Zbraniborski, dr habil. Henryk Zieliński, Helmut Skiba

Właściciel patentu: Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, Zabrze (Polska)

Młyn odśrodkowy do rozdrabniania twardych materiałów

1

Przedmiotem wynalazku jest młyn odśrodkowy do rozdrabniania twardych materiałów i otrzymywania z tej nadawy mlewa zbliżonego w swej granulacji do frakcji pyłowej, w którym transport wewnętrzny nadawy odbywa się pneumatycznie.

Znane dotychczas urządzenia stosowane do tego celu, jak na przykład młyny kulowe czy odśrodkowe i inne, mają te wady, że cechują się bardzo dużymi gabarytami, względnie stosunkowo niewielkimi wydajnościami, dużym zużyciem energii i znaczną erozją części mielących oraz koniecznością stosowania skomplikowanych układów odpylających w przypadku stosowania młynów z obiegiem gazów. Znane są również młyny odśrodkowe, składające się z obracającego się wirnika 10 zaopatrzonego w łopatki i z cylindrycznej obudowy zaopatrzonej w pancerną wykładzinę.

Rozdrabnianie materiału w tych młynach odbywa się wskutek nadania cząstkom materiału dużych prędkości na wirniku, przez który przepływa nadawa oraz wskutek uderzeń o pancerną wykładzinę obudowy. Młyny te jednakże rozdrabniają materiał jedynie wstępnie z pozostawieniem dużej ilości nadziarna w produkcie, gdyż niedostatecznie rozdrobniony materiał nie jest zwracany do powtórnego rozdrabniania. Rozdrabnianie materiałów bardzo twardych do frakcji pyłowej jest trudne i dotychczas dalekie jeszcze do zadowalającego rozwiązania.

Celem niniejszego wynalazku jest urządzenie

2

rozdrabniające, usuwające wady urządzeń znanych dotychczas, które pozwalałoby na głębokie rozdrabnianie bardzo twardych materiałów do produktu nie zawierającego nadziarna powyżej żądanej, określonej jego wielkości. Urządzenie przy tym charakteryzuje się małym jednostkowym zużyciem energii elektrycznej, dużą wydajnością przy stosunkowo małych gabarytach oraz dużą trwałością. Cel ten osiąga się dzięki przyjęciu zasady prostego uderu z pneumatycznym wewnętrznym obiegiem mieliwa.

W przestrzeni roboczej młyna pracuje wirnik rzucający z dużą prędkością nadawę na pancerną obudowę młyna, wskutek czego materiał ulega rozdrobnieniu. Rozdrobniony materiał przechodzi przez sito umieszczone w dolnej części urządzenia, natomiast niedostatecznie rozdrobnione ziarna nadawy są zwracane do wirnika wewnętrznym obiegiem pneumatycznym wskutek ciągu wytwarzanego przez tenże wirnik i cykl rozdrabniania powtarza się aż dożądanego rozdrobnienia nadawy.

Postęp w stosunku do obecnego stanu techniki w dziedzinie rozdrabniania polega na tym, że młyn według wynalazku wykonuje jednocześnie dwie operacje, to jest rozdrabnianie i klasyfikację według wielkości ziarn z zawracaniem nadziarna do powtórnego rozdrabniania. Istotnym momentem jest fakt, że część urządzenia klasyfikująca znajduje się poza działaniem dużych sił uderu, tak że może być wykonana ze stosunkowo cienkiej bla-

chy, w której można wykonać odpowiednio małe otwory umożliwiające otrzymywanie głębokiego przemiału. Umożliwia to otrzymywanie w toku jednej operacji rozdrabniania z nadawy o frakcjach 80—100 mm, produktu o składzie 100% ziarn 5 poniżej 1 mm.

Urządzenie jest bardzo proste i posiada lekką konstrukcję, co wpływa na mały jego koszt i niewielkie zużycie energii, poza tym eliminuje konieczność odpylania gazów opuszczających młyn 10 przez zastosowanie zamkniętego obiegu wewnętrznego. Dzięki zastosowaniu prostej konstrukcji wyeliminowano zjawisko szkodliwej szybkiej erozji, co znacznie przedłuża żywotność młyna i zmniejsza nakłady na remonty i konserwację.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia młyn w przekroju wzdłuż jego osi pionowej, fig. 2 młyn w przekroju wzdłuż linii A—A, fig. 3 młyn w przekroju wzdłuż linii B—B, fig. 4 odmianę młyna w przekroju wzdłuż linii C—C, fig. 6 drugą odmianę młyna w przekroju osiowym, fig. 5 odmianę młyna w przekroju osiowym, fig. 7 młyn według fig. 6 w widoku z góry, fig. 8 trzecią odmianę młyna w przekroju osiowym.

Młyn według wynalazku przedstawiony na fig. 1, 2, 3 składa się z komory kruszącej 1, utworzonej w częściach bocznych przez cylindryczną obudowę 2 zaopatrzoną w pancerną uzębioną wykładzinę 3, w części dolnej przez stożkowy lej 4, zamknięty dnem 4a, którego boczne skośne ścianki 4b są wykonane w postaci sita lub rusztu, a w części górnej przez pokrywę 5. Wewnątrz komory 1 jest umieszczony dwu- lub kilkukrzydłowy wirujący element 10 o przekroju prostokątnym z kanałem 10a w środku.

Element 10 jest osadzony na wale 10b i ułożyskowany w pokrywie 5 i napędzany silnikiem 11. Od dołu lej 4 jest umieszczony w stożkowej obudowie 8, tworzącej wewnątrz komorę 8a zbierającą zmielony materiał i posiadającą wysypową śluzę 9. W kruszącej komorze 1 jest zamocowany za pomocą podpór 14 pionowy przewód 12, którego wylot w części górnej jest umieszczony w centralnym otworze 13 pomiędzy wirującymi kilkukrzydłowymi wydrążonymi elementami 10, a w części dolnej jest zaopatrzony w wysuwaną teleskopowo część 15. Pokrywa 5 jest zaopatrzona w zasypowy lej 6 ze śluzą 7.

Nadawę wprowadza się do młyna zgodnie z kierunkiem strzałki a poprzez śluzę 7 i zasypowy lej 6 na wirujący element 10, który odrzucając jej ziarna na cylindryczną obudowę 2, zaopatrzoną w uzębioną wykładzinę 3 powoduje rozdrobnienie ziarna tej nadawy. W dalszym ciągu materiał spływa do dołu ruchem spiralnym po sitowych ściankach 4b stożkowego lej 4. Rozdrobniona część nadawy przepada przez sitowe ściany 4b do zbierającej komory 8a, skąd może być odprowadzona jako gotowy materiał przez śluzę 9.

Pozostałe na dnie 4a nadziarno jest zasysane do góry przewodem 12 zgodnie z kierunkiem strzałek b, a następnie dostaje się do wirującego elementu 10, skąd siłą odśrodkową zostaje odrzucone na uzębioną wykładzinę 3 i ulega dalszemu

rozdrobnieniu. Proces ten prowadzi się aż nastąpi całkowite rozdrobnienie wszystkich ziarn nadawy do takiej średnicy, że przepadną przez sita 4b do komory 8a.

Wewnętrzny obieg nadziarna nadawy poprzez przewód 12 i kanały 10a elementów 10 jest spowodowany obrotowym ruchem elementu 10. Element 10 spełnia podobną rolę jak łopatki w wentylatorze lub pompach i zasysa powietrze od dołu, wprowadzając to powietrze w wewnętrzny zamknięty przepływ, oznaczony strzałkami b.

Obiegowy strumień powietrza zabiera po drodze nadziarno, które znajduje się na drodze jego przepływu, to jest ze ścianek 4b lub dna 4a stożkowego lej 4. Nie podlegają ponownemu obiegowi razem z powietrzem tylko ziarna najbardziej rozdrobnione, które przepadły przez sitowe ściany 4b do zbierającej komory 8a.

Młyn według wynalazku w pierwszej odmianie przedstawiony jest na fig. 4 i 5. W odróżnieniu od opisanego wyżej, nadawa jest podawana na zasypowy lej 16 połączony bezpośrednio z obiegowym przewodem 12 lub poniżej na dno 4a. Poza tym element wirujący 10 składa się z dwóch tarcz 10c i 10d, pomiędzy którymi są zamocowane łopatki 17. Tarcza 10c jest całkowicie zamknięta, a tarcza dolna 10d posiada otwór 13, do którego jest wprowadzona końcówka obiegowego przewodu 12.

Młyn według wynalazku w drugiej odmianie przedstawiony jest na fig. 6 i 7 i składa się z obiegowego przewodu 12, zamocowanego stycznie do cylindrycznej obudowy 2. W tym przypadku sito wa ściana 4b jest umieszczona bezpośrednio w obiegowym przewodzie 12, w dnie 18 obudowy 2 lub bocznych częściach 2a. Silnik 11 umieszczony jest w tym przypadku w dolnej części, a śluza 7 i zasypowy lej 6 od góry, doprowadzając nadawę na wirujący element 10. Zbierająca komora 8a i śluza 9 jest umieszczona pod przewodem 12 lub dnem 18 obudowy 2.

Młyn według wynalazku w odmianie trzeciej przedstawiono na fig. 8. Konstrukcja jego polega na tym, że obiegowy przewód 12 jest zamocowany z jednej strony od dołu do stożkowego lej 8, a z drugiej od góry do pokrywy 5 obudowy 2, zamykając obwodowo przepływ powietrza wywołany wirującym elementem 10 w kierunku strzałek b zaznaczonych na fig. 8. Elektryczny silnik 11 jest zbudowany w części bocznej obudowy 2 i wprowadza w ruch obrotowy element 10 poprzez przekładnię 20.

Dolna tarcza 10d elementu 10 jest całkowicie zamknięta, a górna 10c ma w części środkowej otwór łączący za pomocą króćca 21 obiegowy przewód 12 z przestrzenią tłoczną pomiędzy tarczami 10c i 10d. Nadawę wprowadza się lejem 6 poprzez górny odcinek przewodu 12 i króćca 21 do przestrzeni tłocznej wirującego elementu 10. W dolnej części obiegowy przewód 12 jest zaopatrzony w sito lub ruszt 22 do odprowadzania rozkruszonych ziarn. Opisana kruszarka działa na podobnej zasadzie co kruszarka według fig. 1—3.

Nadawa wprowadzona lejem 6 do wirującego elementu 10 za pomocą łopatek 17, siłą odśrodkową jest odrzucana na uzębioną wykładzinę 3. Ziarna

ulegając wstępnemu rozbiciu opadają do dołu i ciśnieniem powietrza, obiegowym przewodem 12 wracają z powrotem do wirującego elementu 10 i cykl kruszenia się powtarza. Podczas przepływu nadawy w obiegu zamkniętym, część zupełnie rozkruszonych ziarn opada przez ruszt 22 i jako gotowy produkt może być odbierana służą 9.

Zastrzeżenia patentowe

1. Młyn odśrodkowy do rozdrabniania twardych materiałów, zaopatrzony w element wirujący umieszczony w zamkniętej obudowie, **znamienny tym**, że obudowa (2) jest zaopatrzona w stożkowy lej (4) zamknięty dnem (4a) ze ściankami (4b) w postaci sita lub rusztu oraz w stożkową obudowę (8), w której jest umieszczony lej (4) i obiegowy przewód (12) zamocowany podporami (14), z którego dolna część znajduje się nad dnem (4a), a górna w środkowym otworze (13) wykonanym w osi wirujących elementów (10) tak, aby rozdrobnione niedostatecznie ziarna nadawy, które nie przeszły przez sito (4b) zostały zassane z dna (4a) przez obiegowy przewód (12) z powrotem do wirujących elementów (10) i zostały odrzucone siłą odśrodkową na uzębioną wykładzinę (3) obudowy (2).

2. Młyn według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma kilkukrzydłowy wirujący element (10) o przekroju prostokątnym z otworem (10a), przez który z przewodu (12) przepływają ziarna nadawy do ponownego obiegu.

3. Odmiana młyna według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że zasypowy lej (16) jest połączony bezpośrednio z obiegowym przewodem (12) lub poniżej.

4. Odmiana młyna według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że wirujący element (10) składa się z dwóch tarcz (10c i 10d), pomiędzy którymi są umieszczone łopatki (17).

5. Odmiana młyna według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że obiegowy przewód (12) jednym końcem jest zamocowany stycznie do cylindrycznej obudowy (2), a drugim do środkowej części pokrywy (5), przy czym sito lub ruszt (4b) są umieszczone bezpośrednio w przewodzie (12) w dnie (18) obudowy (2) lub bocznych częściach (2a).

6. Odmiana młyna według jednego z zastrz. 1—5, **znamienna tym**, że obiegowy przewód (12) jednym końcem jest zamocowany do stożkowej obudowy (8), a drugim jest połączony z króćcem (21) wirującego elementu (10) tak, aby przepływ nadawy odbywał się od góry bezpośrednio pomiędzy tarczami (10c i 10d) wirującego elementu (10).

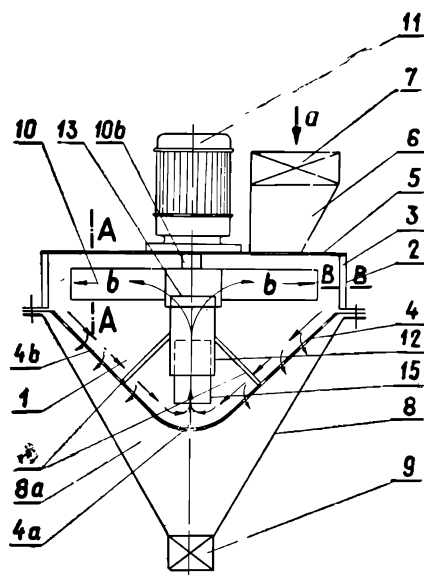


Fig 1

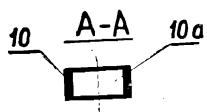


Fig 2

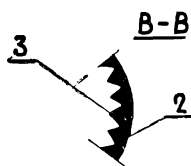
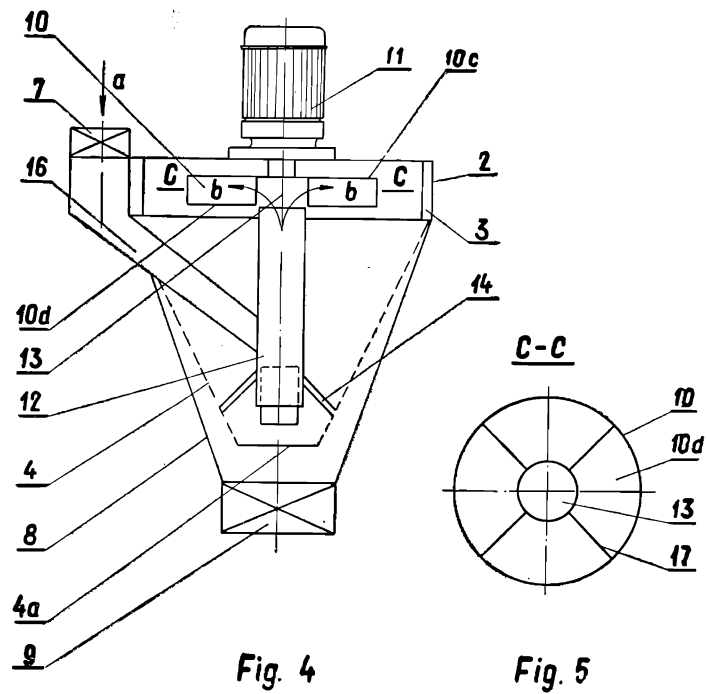
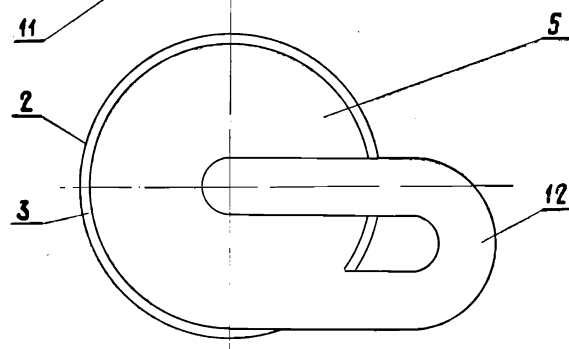
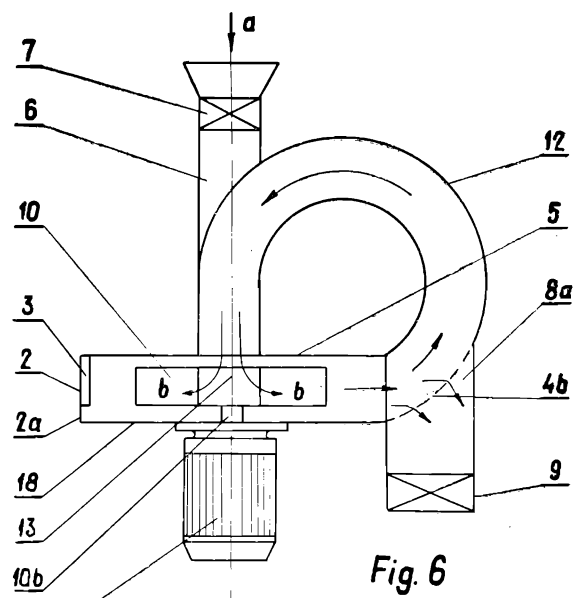


Fig 3





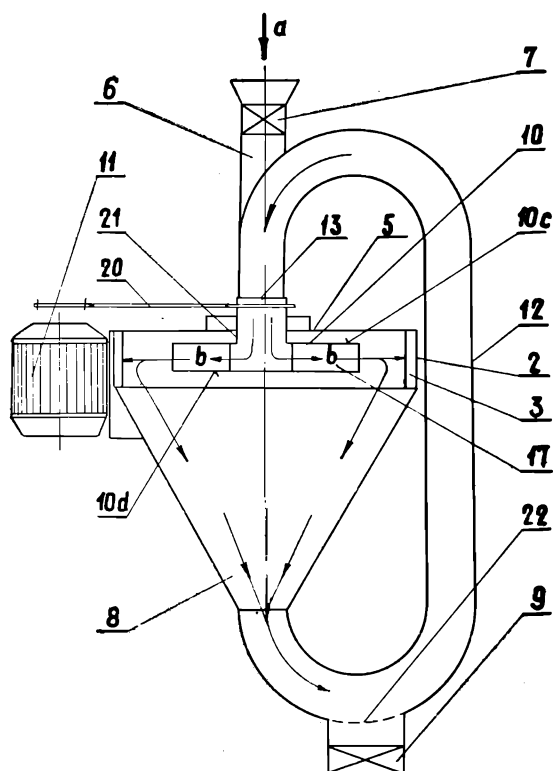


Fig. 8