



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57700

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 07.VIII.1965 (P 110 392)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.VI.1969

Kl. 50 c, 17/25

MKP B 02 c ; 7/02

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Bogdan Miśta

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcji Urządzeń Chemicznych,
Toruń (Polska)

Sposób rozdrabniania materiałów i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób rozdrabniania materiału przez rozcieranie i uderzenie oraz urządzenie do stosowania tego sposobu. Rozdrabnianie materiału sposobem według wynalazku ma za zadanie doprowadzić w efekcie końcowym do osiągnięcia materiału o mniejszych wymiarach geometrycznych o dużej jednorodności wymiarowej. Sposób rozdrabniania według wynalazku można stosować w odniesieniu do materiałów kruchych, jak granit, wapień, siarka itp.

Sposób rozdrabniania oraz urządzenie do stosowania tego sposobu umożliwia przeprowadzenie w jednym urządzeniu wielokrotnie procesu rozdrobnienia materiału do żądanej granulacji w jego wędrówce od wlotu do wylotu urządzenia rozdrabniającego oraz umożliwia w sposób uporządkowany i świadomy korzystanie ze zjawiska niskiej wytrzymałości materiałów na ścinanie.

W istniejących sposobach rozdrabniania realizowanych w różnych urządzeniach można sprowadzić proces rozdrabniania do kilku schematów: 1. zgniot ciała między dwoma płytkami siłą statyczną. 2. Zgniota siłą dynamiczną pochodzącą od szybkiego uderowego działania co powoduje bardziej intensywne rozdrabnianie. Schemat 3 działanie siły statycznej z równoczesnym przesuwaniem elementów ściskających w kierunku poziomym noszące nazwę rozcierania.

Rozdrabnianie między ruchowymi szczękami, lecz przy zastąpieniu siły statycznej siłą dyna-

2

miczną umożliwia osiągnięcie maksymalnego stopnia rozdrobnienia w jednej operacji, można nazwać rozcieraniem uderowym i potraktować jako schemat 4. Według schematu 1 pracują na przykład kruszarki, zgniatarki, według schematu 2 kruszarki szybkoobrotowe, kruszarki młotkowe. Według schematu 3 zgniatacz walcowy, kruszarki stożkowe. Rozdrabnianie według schematu 4 ma miejsce w młynach kulowych, oraz szybkoobrotowych kruszarkach szczękowych o skomplikowanym ruchu szczęk.

Niedogodnością wymienionych urządzeń jest w młynach kulowych przypadkowy charakter występowania tego zjawiska, niecentralnego zderzenia kul, brak kontroli procesu rozdrabniania, gdyż nie ma możliwości regulowania szczeliny między kulami, a w kruszarkach szczękowych skomplikowany kinematycznie ruch szczęk, oraz konieczność wprowadzenia czynnika transportującego nadawę takiego jak gaz lub ciecz.

W przypadku młynów koloidalnych tarczowych, wskutek klinowania się materiału oraz utrudnionego transportu spada wydajność, oraz wzrasta zużycie tarcz.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności ze szczególnym uwzględnieniem możliwości regulacji stopnia rozdrobnienia, łatwości transportu nadawy z czynnikiem lub bez czynnika transportującego oraz korzystanie z rozcierania uderowego w procesie rozdrabniania. Cel ten osiągnięto

przez zastosowanie nowego sposobu rozdrabniania między tarczami o niejednakowej prędkości kątowej gdzie nadawa podlega rozbiciu w czasie przemieszczania się w szczelinie między tarczami, a wskutek chwywania nadawy tarczami i jednocześnie przesunięcia miejsc chwytających, osiągnięto efekt ścinania.

Istotą urządzenia według wynalazku jest to, że w celu szybkiego udarowego uchwycenia tarczami nadawy wprawia się co najmniej jedną z tarcz w ruch drgający w kierunku równoległym do osi jej obrotu.

Urządzenie rozdrabniające wyposażone w zmienną szczelinę stwarza dogodne warunki do transportu nadawy pomiędzy tarczami, skraca okres, w którym nadawa jest ściśnięta między tarczami, co w znacznym stopniu zmniejsza zużycie tarcz.

Siła wywołująca zbliżanie tarcz osiąga wartości niewystarczające do statycznego zniszczenia nadawy a jedynie umożliwia przyłożenie sił tnących równych siłom tarcia wynikających z sił zbliżania tarcz, co w efekcie zmniejsza zapotrzebowanie energii koniecznej do rozdrabniania.

Dalszą korzyścią techniczną wynikającą ze stosowania sposobu urządzenia według wynalazku jest łatwość przemieszczania nadawy wewnątrz młyna, na co ma wydatny wpływ działanie siły odśrodkowej, chwilowe oddalenie tarcz oraz możliwość wprowadzenia różnych środków transportujących, jak gazy lub ciecze.

Dodatkową korzyścią techniczną z stosowania sposobu i urządzenia według wynalazku jest łatwość regulacji rozdrabniania głównie będącego funkcją szczeliny wylotowej między tarczami, oraz małej bezwładności układu regulacyjnego, ze względu na małą ilość nadawy, która wypełnia szczelinę między tarczami w odróżnieniu na przykład od młyna kulowego, którego zmiana wymaga wielu zabiegów. W związku z małą objętością nadawy biorącej udział równocześnie w procesie rozdrabniania oraz łatwość czyszczenia, jest celowe stosowanie urządzeń według wynalazku tam, gdzie czas pracy młynów jest krótki lub gdy mieleniu podlega wiele asortymentów, jak barwniki, chemikalia, wypełniacze mieszanek ceramicznych itp. Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku zostało przedstawione w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1—4 przedstawia kolejno schematy 1, 2, 3, 4 procesu rozdrabniania, fig. 5 schemat urządzenia.

Urządzenie według wynalazku składa się z dwu tarcz 1 i 2 umieszczonych w korpusie 3, mimośródów 4 osadzonych w korpusie mimośródów 12, których osie sprzężone są parą kół zębatych 5. Mimośrody 4 połączone są w miejscach przegubów 8 z tarczą 1 przy pomocy wahaczy 7. Korpus mimośródów 12 połączony jest gwintem 11 z korpusem 3. Tarcza 1 posiada otwór zasypowy umieszczony centralnie połączony z zasypem 6. Tarcza 2 jest połączona ułożyskowanym w korpusie 3 wałem 13 z kołem pasowym 9.

Tarcze 1 i 2 zbliżane są układem mimośródów 4 od napędzanych osi przekazują ruch poprzez wahacze 7 tarczy 1 z przegubami 8. Mimośrody 4 są

zamocowane w korpusie mimośródów 12, i sprzężone parą kół zębatych 5, który to korpus może się przemieszczać, np. przy pomocy gwintu 11, w celu regulacji szczeliny między tarczami w miarę ich zużywania lub w celu zmiany stopnia rozdrabniania. W celu zrealizowania niejednakowej prędkości kątowej tarcz przykładowo tarczę 1 unieruchomiono, a tarczy dolnej 2 jest nadawany ruch obrotowy kołem pasowym 9, co zmniejsza w porównaniu z dwoma obracającymi się tarczami ilość łożysk. Podawanie zmielonego materiału następuje przez zasyp 6 a wylot zmielonego materiału otworem 10 w korpusie 3.

Ilość zbliżeń tarcz wynikająca z ilości obrotów mimośródów winna być tak dobrana w stosunku do ilości obrotów tarczy, aby transportowany w szczelinie materiał w swej wędrówce między tarczami uległ wielokrotnie rozdrabnianiu.

W zależności od stopnia rozdrabniania a wielokrotności rozdrabniania pozostaje średnica tarcz, na której winny pomieścić się porcje materiału w kolejnych etapach rozdrabniania, przy czym każda porcja wyjściowa zajmuje powierzchnię pierścienia, właściwą dla danego stopnia rozdrabniania.

Wymiār ziaren w poszczególnych etapach rozdrabniania określa wymiar szczeliny między tarczami od maksymalnego wlotu w środku tarczy odpowiadający wymiarom ziarna nadawy do minimalnej na obwodzie dyktowanej wymiarami produktu przemiału. Ze względów konstrukcyjnych szczelina na wlocie winna być większa od maksymalnych ziarn nadawy, pomniejszona o skok, a szczelina wylotowa winna być po zbliżeniu równa maksymalnemu wymiarowi ziarna produktu przemiału i równoległa na długości równej drodze przemieszczania w czasie między kolejnymi zbliżeniami tarcz, co ma zasadniczy wpływ na jednorodność produktu przemiału.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób rozdrabniania materiałów twardych i kruchych polegający na podawaniu materiału między tarcze wprawiane w ruch obrotowy o różnej prędkości kątowej **znamienny tym**, że co najmniej jedną z tarcz wprawia się w ruch drgający w kierunku równoległym do jej osi obrotu.
2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 składające się z dwóch tarcz wirujących z różnymi prędkościami kątowymi i wyposażonych w otwory do podawania nadawy umieszczone w osi obrotu tarcz **znamiennie tym**, że przynajmniej jedna z tarcz (1) lub (2) jest połączona ze znanym urządzeniem vibracyjnym wprowadzającym ją w ruch drgający w kierunku równoległym do ich osi obrotu.
3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 i 2 **znamiennie tym**, że odległość między tarczami (1) i (2) jest większa w pobliżu wlotu i ulega zmniejszeniu w miarę zbliżania się ku ich krawędzi, przy czym odległość między tarczami (1) i (2) jest regulowana.

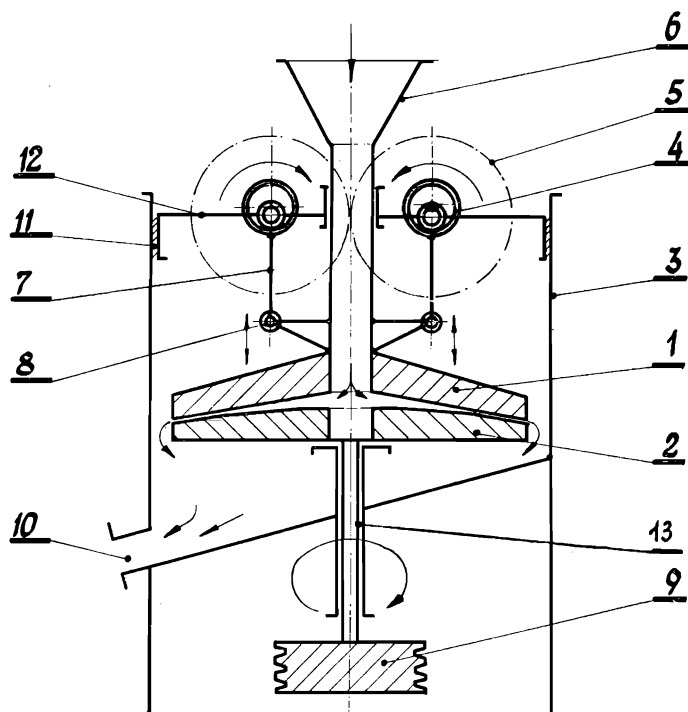
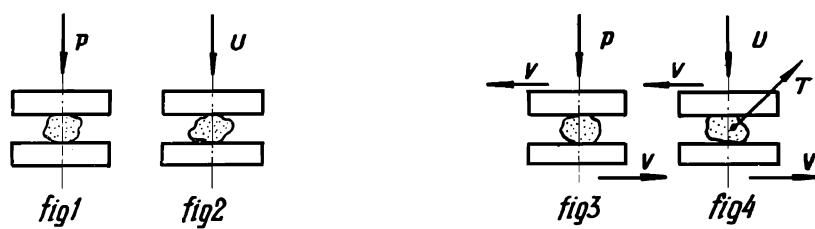


fig5