

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62762

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 16.XI.1968 (P 130 080)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 15.IX.1971

Kl. 50 c, 12/01

MKP B 02 c, 15/08

UKD

Twórca wynalazku: Zenon Szandrowski

Właściciel patentu: Huta im. Lenina, Kraków (Polska)

Laboratoryjny młynek kulkowy

1

Przedmiotem wynalazku jest laboratoryjny młynek kulkowy przeznaczony do rozdrabniania materiałów zwłaszcza o dużej twardości jak żuźle, żelazostopy i tym podobne.

Do rozdrabniania próbek materiałów twardych, a przede wszystkim materiałów niejednorodnych, jak na przykład żuźle z wkropleniami metalicznymi, najkorzystniej jest stosować urządzenia rozdrabniające powodujące jednoczesne rozkruszanie i rozcieranie materiału.

Opisane warunki rozdrabniania materiału spełniają młynki pierścieniowe i młynki udarowo kulkowe.

Młynek pierścieniowy składa się z wibratora z przymocowanym do jego czołowej powierzchni naczyniem cylindrycznym posiadającym w środku, w swojej osi, walcowy występ. Wewnątrz naczynia znajduje się luźny pierścień oraz nadawa. Pod wpływem ruchu nadanego przez wibrator, w czasie pracy młynka, pierścień przetacza się i przesuwa po powierzchniach naczynia powodując rozkruszanie i rozcieranie nadawy pomiędzy powierzchniami naczynia i pierścienia.

Młynek udarowo kulkowy składa się z cylindra połączonego z urządzeniem nadającym mu szybkie ruchy wahadłowe wzdłuż oraz prostopadle do jego głównej osi, przy czym wewnątrz cylindra znajduje się rozkruszana nadawa oraz kilka mielników w postaci stalowych kulek. Ruch cylindra wzdłuż oraz w kierunku prostopadłym do jego

2

głównej osi ma zapewnić mieszanie rozkruszanej nadawy i zabezpieczyć przed jej ubiciem przy ściankach cylindra.

Wadą młynka pierścieniowego jest to, że w przypadkach gdy rozkruszana nadawa zawiera na przykład wkroplenia metaliczne, jak to ma miejsce przy żużlach powstałych w procesach hutniczych, wówczas wkroplenia te mogą nalepiać się na ścianki naczynia lub pierścienia i stanowią przeszkodę utrudniającą dokładne rozdrobnienie nadawy.

Niedogodnością młynków udarowo kulkowych jest skomplikowany mechanizm dwukierunkowego napędu cylindra, co jest powodem wysokiego kosztu młynka oraz stwarza trudności związane z konserwacją urządzenia napędowego.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji prostego układu napędowego cylindra, przy czym układ ten ma zapewnić wysoki stopień mieszania nadawy w czasie jego rozkruszania, wyeliminować ubijanie się częściowo rozdrobnionej nadawy przy ściankach cylindra i jednocześnie ma nadać cylindrowi taki ruch, aby mielniki w postaci kulek w czasie pracy młynka przetaczały się po powierzchni cylindra co spowoduje dokładne roztarcie nadawy.

Postawiony cel realizuje się przez opracowanie układu napędowego cylindra młynka kulkowego polegającego na tym, że cylinder zamocowany jest na końcu ramienia wahacza, którego drugi koniec

ułożyskowany jest obrotowo na czopie korby wału wykorbionego, przy czym oś tego czopa ustawiona jest skośnie do osi głównej wału wykorbionego i przecina tę oś w miejscu przecięcia się jej z osią wahacza, a ramię wahacza ujęte jest w prowadnicę równoległą do płaszczyzny przeprowadzonej przez oś główną wału wykorbionego.

Rozwiązanie napędu cylindra młynka według wynalazku jest proste w konstrukcji. Osadzony na skośnym czopie korby i ujęty w prowadnicę wahacz wykonuje ruchy wahadłowe w płaszczyźnie równoległej do osi głównej wału wykorbionego oraz ruchy skrętne w płaszczyźnie prostopadłej do swojej osi. Takie same ruchy wykonuje zamocowany na wahaczu cylinder z kulkami i rozdrabnianym tworzywem. W wyniku takiego ruchu cylindra znajdujące się w nim kulki uderzają pod wpływem sił bezwładności w nadawę, powodując jej rozkruszanie oraz przetaczają się po dnach cylindra powodując rozcieranie nadawy oraz jej mieszanie.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym przedstawiono młynek w przekroju podłużnym. Cylinder 1 z rozdrabnianym tworzywem 2 i kulkami 3 jest zamocowany w uchwycie 4 na ramieniu wahacza 5. Wahacz osadzony jest na dwóch tocznych łożyskach 6 na skośnym czopie korbowym 7. Oś czopa korby 7 wykorbionego wału 9 ustawiona jest skośnie do osi wału wykorbionego i przecina się z tą osią w połowie odległości pomiędzy łożyskami 6 wahacza 5, to jest w miejscu przecięcia się osi wału wykorbionego z osią wahacza.

Na ramieniu wahacza 5 nałożona jest łukowa podkładka 10 dociskana do wewnętrznej, łukowej powierzchni korpusu sprężyną 11, przy czym szerokość tej podkładki odpowiada rozstawowi prowadnic 8 umieszczonych na wewnętrznej powierzchni korpusu. Długość podkładki 10 jest taka, aby przy

wychyleniu wahacza do krańcowych położań brzegi jej nie odsłaniały brzegów otworu 12 w korpusie młynka, przez który przeprowadzone jest ramię wahacza.

W trakcie obracania wału wykorbionego 9 oś skośnego czopa 7 opisuje powierzchnię dwustożkową. Ułożyskowany na tym czopie wahacz 5 ujęty dodatkowo w prowadnice 8 wykonuje ruchy wahadłowe w płaszczyźnie równoległej do osi wału wykorbionego 9 oraz ruchy skrętne wokół własnej osi. Ze względu na to, że największa prędkość ruchu skrętnego ma miejsce przy maksymalnym wychyleniu wahacza, to jest przy maksymalnych siłach bezwładności działających na elementy wahacza i kulki, w wyniku ruchu wahadłowego, kulki umieszczone w cylindrze przetaczają się po powierzchni jego dna, dociskane siłami bezwładności powodując rozcieranie tworzywa i jego mieszanie.

Próby eksploatacyjne wykazały wysoką skuteczność rozdrabniania nadawy przy zastosowaniu młynka według wynalazku. Młynek ten jest szczególnie przydatny do rozdrabniania materiałów twardych i niejednorodnych, jak na przykład żużle hutnicze.

Zastrzeżenie patentowe

Laboratoryjny młynek kulkowy, składający się z cylindra z umieszczonymi wewnątrz kulkami, oraz z mechanizmu napędowego tego cylindra nadającego mu ruch wahadłowy, **znamienny tym**, że cylinder (1) zamocowany jest na końcu ramienia wahacza (5), którego drugi koniec ułożyskowany jest obrotowo na czopie (7) korby wykorbionego wału (9), przy czym oś tego czopa ustawiona jest skośnie do osi głównej wykorbionego wału (9) i przecina tę oś w miejscu przecięcia się jej z osią wahacza (5), a ramię wahacza (5) ujęte jest w prowadnicę (8) równoległą do płaszczyzny przeprowadzonej przez oś wykorbionego wału (9).

