

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21336.

Kl. 50 c, 17/01.

Axel Larsen
(Aalborg, Danja).

Rozdrabiarka.

Zgłoszono 18 listopada 1932 r.

Udzielono 10 kwietnia 1935 r.

Pierwszeństwo: 23 listopada 1931 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy maszyny rozdrabiającej do mielenia na sucho albo na mokro.

Do tego celu używano dotychczas tak zwanych młynów kulowych lub młynów rurowych. Tego rodzaju młyny posiadają jednak wiele wad, których uniknięto w poniżej opisanej maszynie, posiadającej ponadto pewne zalety.

Maszyna rozdrabiająca według wynalazku jest głównie znamienna tem, że składa się z nieruchomego zbiornika, zawierającego materiał, który ma być zmielony, i ciał rozdrabiających luźno leżących w tym materiale, np. kul, okrągłych kawałków żelaza i t. d., jak również poruszającego się wolno mieszkadła, które utrzymuje ma-

terjał i ciała rozdrabiające w ruchu i przez to powoduje zmielenie się materiału pomiędzy temi ciałami.

Tak zwane rozdrabiarki udarowe, w których obracający się narząd miele materiał zapomocą bezpośrednich uderzeń lub pchnięć, są dobrze znane i odpowiednie do pewnych celów, posiadają one jednak tę wadę, że szybkobieżne te narządy są narażone częściowo na bardzo znaczne zużywanie się, częściowo zaś na uszkodzenia przez szczególnie twarde cząstki mieliwa. Zaletę maszyny według wynalazku w porównaniu z tego rodzaju młynami, stanowi to, że w niej właściwe ciała rozdrabiające są użyte do mielenia materiału tak, że mieszkadło nie ma nic innego na celu,

jak tylko wprowadzanie w ruch ciał rozdrabiających. Ponadto mieszadło obraca się ze względnie niewielką szybkością, wskutek czego jego zużywanie się jest znacznie mniejsze w porównaniu z używaniem się znanych szybkoobrotowych rozdrabiarów. W porównaniu z młynami kulowymi i młynami rurowymi wspomniana maszyna rozdrabiająca ma tę zaletę, że można podczas jej pracy śledzić zarówno za ruchem ciał rozdrabiających podczas procesu mielenia, jak i za przebiegiem procesu mielenia w dowolnym miejscu, co daje możliwość ustalenia najlepszych warunków pracy maszyny. Następną zaletą rozdrabiarów według wynalazku jest niezbyt duże zużycie energii, nawet przy dużych ładunkach oraz jej znacznie mniejsza waga, niż waga młyna kulowego albo rurowego o tej samej wydajności.

Rozdrabiarów tego typu można zbudować co do szczegółów w rozmaity sposób, nie wychodząc poza obręb podstawowej myśli wynalazku. Konstrukcja rozdrabiarów jest uwidoczniona na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny rozdrabiarów wzdłuż linii I — I na fig. 2; fig. 2 jest rzutem poziomym rozdrabiarów, a fig. 3 jest przekrojem poprzecznym wzdłuż linii III — III na fig. 1.

Cyfrą 1 oznaczony jest zbiornik albo żłób ze stalowej blachy, wypełniony do odpowiedniego poziomu ciałami rozdrabiającymi 1a, np. kulami, kawałkami okrągłego żelaza lub podobnym materiałem. Cyfrą 2 oznaczony jest wał, na którym mieści się szereg tarcz 3 z otworami 4. Tarcze te są przymocowane do wału 2 w taki sposób, że obracają się one wraz z wałem 2. Wał ten jest obracany zapomocą koła zębatego 5 i 6 oraz koła pasowego 8, zaklinowanego na wale 7. Wał 2 można napędzać również zapomocą napędu pasowego i przekładni lub bezpośrednio zapomocą silnika, lub też w inny sposób.

Wał 2 obraca się w łożyskach 9, wał

zaś napędowy 7 — w łożyskach 10. Łożyska i żłób 1 są umieszczone na fundamentach 11. Tam, gdzie wał 2 przechodzi przez końcowe ścianki żłobu 1, są umieszczone uszczelnienia. Wewnętrzna powierzchnia żłobu 1 może posiadać przy każdej tarczy 3 lub tylko przy niektórych tarczach żeberka 13, tak dopasowane do tarcz, że wzdłuż obwodu tych tarcz pozostaje szczelina o szerokości tylko kilku mm. Pomiędzy tarczami umieszczone są przegrody nieruchome 14, które mogą posiadać otwory. Przegrody te dochodzą do wału 2, albo otaczają go i wypełniają całkowicie lub częściowo poprzeczny przekrój żłobu. Do doprowadzania materiału do rozdrabiarów służy lej 15, umieszczony na jednym końcu żłobu. Na drugim końcu tego żłobu znajduje się nieruchoma przegroda 16, stanowiąca sito i zatrzymująca zarówno ciała rozdrabiające, jako też i niedostatecznie zmielony materiał; z zewnętrznej strony tej powierzchni przesiewającej żłób posiada u dołu wylot 17, położony powyżej odpowiedniego urządzenia przenoszącego, nieprzedstawionego na rysunku. Powierzchnię otworów przesiewających w przegrodzie 16 można zapomocą odpowiedniego urządzenia, nieprzedstawionego na rysunku, zwiększać lub zmniejszać tak, że można otrzymać stosownie do życzenia duże albo małe spiętrzenie materiału w żłobie.

Sposób działania rozdrabiarów jest następujący.

Wskutek obrotu wału 2 z tarczami 3, przymocowanymi do niego, ciała rozdrabiające, położone najbliżej tarcz, będą obracały się wokoło, podczas gdy ciała, znajdujące się najbliżej nieruchomych przegród 14, zostaną zatrzymane. Pomiędzy obracającymi się tarczami i nieruchomymi przegrodami powstają się, że się tak można wyrazić, żarnowe powierzchnie z ciał rozdrabiających, pomiędzy którymi jest mielony materiał, przechodzący przez ten zespół części rozdrabiarów.

Nieruchome żebra 13 są umieszczone częściowo w celu zapobieżenia zaciskaniu się ciał rozdrabiających pomiędzy tarczami 3 i żłobem 1 i częściowo po to, aby przepychać materiał przez otwory 4 tarczy 3 i w ten sposób otrzymać większy wynik rozdrabiania, niż przy przechodzeniu materiału nazewnątrz tarcz wzdłuż ścianek żłobu.

Na rysunku przedstawiono żłób, wykonany z blachy stalowej, lecz można go również wykonać z innego odpowiedniego materiału, np. z betonu, gdyż zużywanie się żłobu jest nadzwyczaj małe, ponieważ jest on chroniony nieruchomą warstwą ciał rozdrabiających. Z drugiej strony tarcze 3 i przegrody 14 są wykonane z materiału wysoce odpornego na zużycie, gdyż muszą one wytrzymać działanie ciał rozdrabiających. Wał 2 jest zaopatrzony w długie piasty lub tuleje, ochraniające go w ten sposób od zużywania się.

Przegród 14 można nie stosować, ale wtedy wspomniane powierzchnie żarnowe nie wytworzą się, a ciała rozdrabiające, wskutek wchodzenia ich w otwory 4 tarcz, zostają pociągnięte do góry tak, że ich ruch staje się podobny do ruchu ciał rozdrabiających w młynie rurowym.

W celu wzmożenia ruchu ciał rozdrabiających można umieścić pomiędzy tarczami podnośniki, najlepiej w pobliżu obwodu tych tarcz. Do tego celu nadają się również śruby rozporowe.

Tarcze 3 mogą być podtrzymywane nie przez wał 2, ale w inny odpowiedni sposób, np. mogą być połączone ze sobą na stałe zapomocą śrub rozporowych, prętów lub podobnych narzędzi, najlepiej w pobliżu swego obwodu.

W rozdrabiarce, przedstawionej na rysunku, wszystkie obracające się tarcze posiadają jednakowe średnice, żłób zaś — dno półcylindryczne. Tarcze te jednak mogą mieć różne rozmiary, kształt zaś żłobu może także odchyłać się od przedsta-

wionego na rysunku. Średnice poszczególnych tarcz mogą, np. wzrastać od wejściowego końca maszyny do jej wylotu, przy czym żłób wtedy będzie miał dno stożkowe albo schodkowe o najmniejszym promieniu przy końcu wejściowym i największym — przy końcu wyjściowym. Przez to szybkość przesuwania się materiału przez maszynę w kierunku podłużnym może być powiększona. Jeżeli odwrotnie jest rzeczą pożądaną, aby podlegający zmieleniu materiał przebywał w rozdrabiarce czas dłuższy, wtedy osłonie maszyny nadaje się kształt stożkowy lub schodkowy o największych promieniach tarcz i dna przy końcu wejściowym.

Poza tem rozdrabiarca według wynalazku może posiadać nieruchomą lub obracającą się przegrodę lub przegrody, przez które przechodzi materiał mielony, lecz nie przechodzą ciała rozdrabiające. W ten sposób maszyna jest podzielona na dwie lub kilka komór do mielenia, oddzielonych jedna od drugiej. Wypełnienie każdej komory do mielenia ciałami rozdrabiającymi może być różne, przyczem wielkość ciał rozdrabiających może być także różna w rozmaitych komorach.

Różne te komory mogą posiadać rozmaite długości, odpowiednio do rozmaitych oddziaływań, na które ma być wystawiony materiał, podlegający rozdrobieniu, oraz odpowiednio do odmiennych rodzajów ciał rozdrabiających, przyczem komory te mogą posiadać dna stożkowe albo schodkowe. Kierunek pochyłości komór i ich wielkość są określane na podstawie rozmaitego czasu trwania przemiatu w każdej poszczególnej komorze.

W chwili puszczenia w ruch rozdrabiarce ładunek w żłobie przeciwdziała poczynającemu się ruchowi miesadła; to też wskazane jest zastosowanie odpowiedniego urządzenia do zmniejszenia tego przeciwdziałania. Tego rodzaju urządzenie może być utworzone z zespołu płyt, mianowicie

po jednej płycie z każdej strony obracającej się tarczy, które są opuszczane do żłobu bezpośrednio przed zatrzymaniem maszyny. Dzięki temu obracające się tarcze nie będą podlegały naciskowi ciał rozdrabiających i materiału je otaczającego. Po puszczeniu w ruch mieszadła, płyty te można podnieść jedną po drugiej lub pozwoli wszystkie jednocześnie.

Tarcze te mogą być osadzone na obracającym się wale tak, że wał w chwili ruszenia z miejsca może się obracać swobodnie, podczas gdy tarcze są nieruchome, lecz gdy zostanie osiągnięta pełna szybkość, tarcze można sprzęgnąć z wałem jedną po drugiej lub kilka naraz za pomocą odpowiednich, dobrze znanych urządzeń mechanicznych. Wał może być również sprzęgnięty w sposób stały, lecz elastyczny z każdą tarczą poszczególną, np. za pomocą śrubowej sprężyny, chwytającej tarczę po napięciu sprężyny przez obrót wału. Żłób może spoczywać na ruchomych podstawach w celu ułatwienia puszczenia w ruch maszyny, np. przez wstrząśnięcie żłobem w chwili ruszania z miejsca lub danie żłobowi możliwości wykonania niewielkiej części obrotu. Żłób może także być osadzony na wałkach w ten sposób, że powodują one wspomniane ruchy.

W jednym i tym samym żłobie można umieścić więcej niż jeden wał z tarczami opisanego typu.

Powyżej założono, że maszyna do rozdrabiania posiada wał poziomy, może ona jednak być wykonana w ten sposób, że wał będzie miał położenie pochyle.

W rozdrabiarkach według niniejszego wynalazku można stosować wiele rozmaitych sposobów mielenia, znanych z procesów mielenia w młynach kulowych i młynach rurowych, przyczem wydajność mielenia w młynie może być powiększona przez przepuszczenie prądu powietrza przez młyn. Inny sposób mielenia, stosowany do tego samego celu, polega na tem,

że częściowo zmielony materiał jest poddawany segregowaniu nazewnątrz młyna, poczem niedostatecznie zmielony materiał jest wprowadzany zpowrotem do młyna.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Rozdrabiarka do rozdrabiania suchego lub mokrego materiału, znamienna tem, że posiada nieruchomy zbiornik, zawierający podlegający zmieleniu materiał, ciała rozdrabiające, leżące luźno w materiale, np. kule, kawałki okrągłego żelaza lub podobne przedmioty, oraz wolno poruszające się mieszadło, utrzymujące w ruchu materiał mielony i ciała rozdrabiające i przez to powodujące rozdrabianie się materiału pomiędzy temi ciałami.

2. Rozdrabiarka według zastrz. 1, znamienna tem, że posiada urządzenie, służące do zatrzymywania ruchu ciał rozdrabiających, w celu zwiększenia przez to ich przesunięć względem siebie i polepszenia przez to wyników rozdrabiania.

3. Rozdrabiarka według zastrz. 1, znamienna tem, że mieszadło jest utworzone z obracającego się wału, na którym jest osadzony szereg tarcz z otworami, przyczem tarcze te obracają się wraz z wałem.

4. Rozdrabiarka według zastrz. 3, znamienna tem, że pomiędzy tarczami umieszczone są podnośniki, najlepiej w pobliżu obwodu tarcz.

5. Rozdrabiarka według zastrz. 2, znamienna tem, że urządzenie do zatrzymywania ruchu ciał rozdrabiających składa się z płyt lub zaopatrzonych w otwory tarcz, otaczających całkowicie lub częściowo obracający się wał.

6. Rozdrabiarka według zastrz. 1, znamienna tem, że zbiornik, w którym odbywa się rozdrabianie, ma postać żłobu, którego przekrój jest nieco większy od obracających się tarcz.

7. Rozdrabiarka według zastrz. 6, zna-

znienna tem, że poszczególne tarcze mają niejednakowe średnice, np. zwiększające się od wejściowego końca żłobu do jego wylotu, przyczem dno żłobu posiada odpowiednio zmieniającą się średnicę i kształt stożkowy albo cylindryczno-schodkowy.

8. Rozdrabiarka według zastrz. 6, znienna tem, że nawprost każdej obracającej się tarczy w żłobie umieszczone jest żeberko albo przegroda, z otworem na obracającą się tarczę, tej wielkości, że pomiędzy krawędziami otworu i tarczą jest bardzo mały prześwit, w tym celu, aby podlegający rozdrobieniu materiał, podczas przechodzenia swego przez rozdrabiarkę, przechodził głównie przez otwory tarczy.

9. Rozdrabiarka według zastrz. 1, znienna tem, że wlot i wylot maszyny są przesunięte względem siebie w kierunku podłużnym maszyny, wskutek czego podlegający rozdrobieniu materiał wchodzi do maszyny i opuszcza ją w dwóch miejscach, pomiędzy którymi w pobliżu wylotu mieści się urządzenie przesiewające, zatrzymujące ciała rozdrabiające i niedostatecznie rozdrobione części, a przesiewające dostatecznie rozdrobiony już materiał.

10. Rozdrabiarka według zastrz. 9,

znienna tem, że sito jest osadzone wymiennie, dzięki czemu może być regulowane spiętrzenie materiału.

11. Rozdrabiarka według zastrz. 1—10, znienna tem, że żłób jest podzielony na dwie lub większą liczbę komór do rozdrabiania przez umieszczenie w nim nieruchomych albo obracających się przegród, przez które może przejść materiał, a nie mogą przejść ciała rozdrabiające.

12. Rozdrabiarka według zastrz. 11, znienna tem, że rozmiary ciał rozdrabiających oraz wielkość ładunku w rozmaitych komorach są różne.

13. Rozdrabiarka według zastrz. 11, znienna tem, że komory do mielenia posiadają takie długości albo takie stożkowe lub schodkowe dna, aby podlegający rozdrobieniu materiał mógł przebywać przez czas żądany w każdej poszczególnej komorze.

14. Rozdrabiarka według zastrz. 1—13, znienna tem, że posiada urządzenie, które w chwili jej puszczenia w ruch zmniejsza opór ciał rozdrabiających.

Axel Larsen.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

