



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 19.07.74 (P. 172854)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.76

Opis patentowy opublikowano: 15.07.1978

MKP B27I 11/00

Int. Cl.² B27L 11/00

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
P. R. L. - Warszawa

Twórcy wynalazku: Tadeusz Orlicz, Andrzej Krzysik

Uprawniony z patentu: Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego —
Akademia Rolnicza, Warszawa (Polska)

**Urządzenie do rozdrabniania odpadów korowania i podobnych
materiałów na części przydatne zwłaszcza do produkcji płyt.**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do rozdrabniania odpadów korowania powstających przy korowaniu, różnymi sposobami, drewna z drzew wszystkich gatunków, przy czym urządzenie to nadaje się również do rozdrabniania takich materiałów jak gałęzie, łodygi krzewów, trzcina, liście, słoma itp. na drobne części przydatne zwłaszcza do produkcji płyt.

Dotychczasowe rozwiązania konstrukcyjne urządzeń do rozdrabniania odpadów korowania oparte są na zasadzie zgniatania i rozrywania, miażdżenia i szarpania odpadów luźno nasypywanych pomiędzy walce wyposażone w występy w rodzaju grubych płytkowych, tępych noży często niewymienionych, tzw. palców (walce palczaste), lub pomiędzy takie walce a zespoły stałych palców, przy czym stopień rozdrobnienia odpadów zależy od wielkości szczeliny pomiędzy współpracującymi ze sobą palcami, która w niektórych urządzeniach da się zmieniać, a w niektórych jest stała.

Wadą dotychczas stosowanych urządzeń do rozdrabniania odpadów korowania jest to, że w dużym stopniu uszkadzają one strukturę kory, a zwłaszcza jej najważniejszego w produkcji płyt o większej wytrzymałości, składnika jakim jest lyko. Dalszą wadą jest to, że uzyskiwany produkt rozdrobnienia jest pod względem wymiarowym bardzo nierównomierny, zawiera nadmierną ilość frakcji pylastej, nadaje się więc w zasadzie do celów opałowych i sporządzania kompostu, natomiast

2

nie jest przydatny, lub tylko w małym stopniu do produkcji płyt nawet o małych wymaganiach odnośnie ich własności wytrzymałościowych. Wadą tych urządzeń jest także to, że zużycie energii do rozdrabniania jest duże.

Przeprowadzona szczegółowa analiza urządzeń służących do rozdrabniania drewna, takich jak wszelkiego rodzaju rębarki, skrawarko-wiórkarki, rozdrabniarki zrębków i wiórów, wykazała, że wymienione urządzenia nie nadają się do rozdrabniania odpadów korowania i nie są do tego celu używane, gdyż kora jest materiałem o niejednorodnej budowie, składającym się z dwóch zasadniczych warstw: z tkanki korkowej, która jest krucha i ma strukturę warstwową, bezwłóknistą, porowatą i małą wytrzymałość oraz z lyka sprężystego, skłonnego do obwijania się na obrotowych częściach urządzenia.

Celem wynalazku jest konstrukcja takiego urządzenia, które wykonywałoby dzielenie odpadów korowania w sposób jak najmniej uszkadzający strukturę głównych składników kory, a zwłaszcza lyka oraz dawało produkt rozdrobnienia głównej frakcji w postaci części o wymiarach długości i szerokości (grubości) możliwie zbliżonych do wymiarów żądanych (uznanych za korzystne w produkcji określonego gatunku płyt), niezależnie od ich wilgotności i wymiarów oraz zużywało małą ilość energii.

Urządzenie według wynalazku nie tylko umożli-

wia uzyskiwanie głównej frakcji rozdrabniania odpadów w postaci części o nieuszkodzonej strukturze i o równomiernych żądanych wymiarach, lecz ma prostą budowę, łatwą obsługę, dużą wydajność.

Urządzenie według wynalazku składa się z dwóch zasadniczych zespołów: z zespołu roboczego wyposażonego w głowicę nożową umieszczoną w obudowie i z zespołu posuwowego doprowadzającego uformowany kobierzec z odpadów do zespołu roboczego. W zależności od struktury i wilgotności odpadów, rozwiązanie zespołu posuwowego może być różne: może być to zespół o działaniu ciągłym np. walcowy, taśmowy, ślimakowy, powietrzno-ciepłotłokowy lub o działaniu periodycznym np. tłokowy. Położenie zespołu posuwowego może być poziome, skośne lub pionowe, dostosowane do warunków zasilania urządzenia odpadami.

Przedmiot wynalazku w przykładach wykonania przedstawiony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rzut pionowy w przekroju podłużnym, a fig. 2 rzut boczny w przekroju poprzecznym urządzenia z zespołem posuwowym walcowym, fig. 3 rzut pionowy w przekroju podłużnym, a fig. 4 rzut boczny w przekroju poprzecznym urządzenia z zespołem posuwowym taśmowym, fig. 5 rzut pionowy w przekroju podłużnym, a fig. 6 rzut poziomy w przekroju urządzenia z zespołem posuwowym ślimakowym.

Główną częścią zespołu roboczego jest obracająca się z dużą prędkością kątową głowica nożowa 1 składająca się z poszczególnych pierścieni walcowych 2, ściśle do siebie przylegających, osadzonych na wale roboczym 3, napędzanym za pośrednictwem koła pasowego 4, ułożyskowanym w tocznych łożyskach 5, umieszczonych w stojakach 6 obudowy 7. W górnej części obudowy głowicy znajduje się otwór wlotowy 8, przez który dostaje się kobierzec odpadów korowania 9, zaś w dolnej części — kanał wylotowy 10, przez który wydostają się na zewnątrz rozdrobnione części odpadów wyrzucane przez działającą jako wentylator głowicę 1.

W każdym składowym pierścieniu 2 głowicy zamocowane jest kilka lub kilkanaście noży ścinających 11, wystających na określoną wielkość poza powierzchnię głowicy oraz po jednym lub kilka noży nacinających 12, których końce wystają nieco poza okrąg, na którym znajdują się krawędzie tnące noży ścinających. Noże ścinające 11 przytwierdzone są do poszczególnych pierścieni 2 w ten sposób, że ich pobocznica stanowi powierzchnię walcową głowicy, w której jedynie przed nożami znajdują się płytkie wgłębienia. Noże nacinające 12, o małej grubości, osadzone są w pierścieniach 2 w sposób nie wymagający wgłębień w ich powierzchni (np. w wąskich rozcięciach zaciskane wkrętami). Na sąsiadujących ze sobą pierścieniach 2, noże ścinające 11 są przesunięte względem siebie o pół (lub inną część) podziałki, przez co umożliwia się oparcie się czoła posuwającego się kobierca odpadów korowania o walcową powierzchnię głowicy) tzn. na części tej powierzchni, gdyż odpowiadające sobie noże ścinające na są-

siadujących ze sobą pierścieniach nie działają równocześnie, lecz kolejno, po obrocie o pół lub inną część podziałki. Przy otworze wlotowym 8 obudowy 7 znajduje się nastawialny i wymienny przeciwnóz 13, a na początku kanału wylotowego 10 drugi przeciwnóz 14.

Szerokość (względnie grubość) rozdrobnionych części zależy od wielkości wystawiania noży ścinających 11 ponad powierzchnię głowicy — wielkość ta może być w pewnych granicach zmieniana. Długość rozdrobnionych części zależy, poza czynnikami wynikającymi z wymiarów odpadów korowania i ich przypadkowego usytuowania w tworzącym się kobiercu, od szerokości noży ścinających 11 i od liczby noży nacinających 12 na jednym pierścieniu 2.

Zespół posuwowy 15 zarazem formujący kobierzec z odpadów korowania umieszczony jest na wierzchu obudowy 7. Składa się z dwóch równoległych do siebie bocznych pełnych ścian 16 oraz z dwóch ścian skośnych 17, z wycięciami na pomieszczenie walców posuwowych 18, które wystają nieco ponad powierzchnię ścian. Odstęp pomiędzy skośnymi ścianami 17, w części dolnej zespołu 15 odpowiada szerokości otworu wlotowego 8 obudowy 7. Odstęp pomiędzy ścianami skośnymi w górnej części zespołu jest większy niż w części dolnej, w tym celu aby posuwające się w dół odpady stopniowo zagęszczaly się i mogły utworzyć zwarty kobierzec. Ściany 16 i 17 wraz z walcami 18 zamykają z czterech stron przestrzeń, do której wsypywane są odpady korowania, z których formuje się kobierzec 9 przesuwany do wnętrza obudowy 7. Dolna część skośnej ściany 17 po stronie przeciwnoża 13 jest stała, natomiast dolna część przeciwległej skośnej ściany składa się ze stałej krótkiej płyty 19 oraz z wychylnej płyty 20 obciążonej sprężyną (lub w inny sposób), przez co wywierany jest dodatkowy nacisk na kobierzec odpadów korowania tuż przed wejściem jego do obudowy 7.

Walce posuwowe 18 są wymienne i osadzone na wałach 21. Wały walców posuwowych są napędzane od oddzielnego silnika poprzez układ przekładni, umożliwiający stopniową lub bezstopniową zmianę prędkości obrotowej walców (na rysunku silnik i zespół przekładni nie są pokazane). Wał dolnego walca posuwowego na każdej ścianie jest napędzany za pośrednictwem koła łańcuchowego 22, a do tego wału wały dalszych walców posuwowych za pośrednictwem przekładni łańcuchowych 23. Walce posuwowe 18 są gładkie z powłoką z materiału o dużym współczynniku przyczepności, lub mają powierzchnię drobno rowkowaną, ząbkowaną itp. Między walcami a krawędziami wycięć w skośnych ścianach 17 jest mały luz, aby zapobiec przedostawianiu się na zewnątrz drobnych części oraz nawijaniu się pasm odpadów kory na powierzchni walców. Prędkość obwodowa walców 18 może być stała, lub stopniowo zwiększać się poczynając od dolnego walca.

Do zasilania urządzenia odpadami korowania służy kosz zasypowy 24 umieszczony w górnej części urządzenia. Kosz ten może być stały lub umieszczony w sposób umożliwiający jego wstrzą-

sanie. Wewnątrz kosza znajduje się daszkowa kłapa 25, przez której zwieranie lub rozwieranie reguluje się ilość odpadów korowania dostających się do przestrzeni utworzonej pomiędzy ścianami 16 i 17, a tym samym stopień zagęszczenia formującego się kobierca 9. Wsypywanie odpadów korowania do kosza zasypowego 24, może odbywać się ręcznie lub w sposób zmechanizowany (zastosowanie przenośnika, urządzenia ubijającego itp.).

Według drugiego przykładu wykonania zespół posuwowy 15 składa się z dwóch bocznych, równoległych do siebie pełnych ścian 16 oraz z dwóch ścian skośnych 26, których zasadniczą ruchomą część stanowią taśmy posuwowe 27 mechanizmu posuwowego, napięte pomiędzy kołami: kołem dolnym 28 napędzającym taśmę i górnym 29 prowadzącym taśmę. Pomiedzy kołami 28 i 29 taśma jest podparta i w razie potrzeby prowadzona na płycie podpierającej 30 wyposażonej w urządzenia zmniejszające tarcie taśmy o płytę.

Odstęp pomiędzy ścianami skośnymi 26 jest w części górnej większy niż w części dolnej, tak aby posuwające się w dół odpady zagęszczaly się stopniowo i utworzyły zwarty kobierzec 9. Budowa taśmy 27 może być różna, mogą to być ciągłe, pełne taśmy lub taśmy perforowane: gumowe, tekstylne, gumowo-tekstylne, skórzane, z tworzywa sztucznego, stalowe itp., przy czym w zależności do współczynnika przyczepności powierzchnia taśm może być gładka, (naturalna), posiadać dodatkową powłokę zwiększającą współczynnik przyczepności, być profilowana czy też mieć przytwierdzone wystające części o niewielkiej wysokości, albo mogą to być taśmy przegubowe: złożone z łańcuchów z przytwierdzonymi do nich listwami, z różnego materiału, o gładkiej lub profilowanej powierzchni, przy czym listwy powinny przylegać do siebie, aby zapobiegać przedostawaniu się małych części odpadów na zewnątrz i pomiędzy ogniw łańcuchów. W obu przypadkach tj. taśm ciągłych i przegubowych mogą one posiadać szerokość odpowiadającą całej szerokości komory zespołu posuwowego, lub na tej szerokości może być umieszczone kilka oddzielnych taśm.

Ściany 16 i 26 zamykają z czterech stron przestrzeń, do której wsypywane są odpady korowania, z których formuje się kobierzec 9 przesuwany do wnętrza obudowy 7. W dolnej części skośnej ściany 26, po stronie przeciwnoża 13, znajduje się stała płyta 31 zakończona w sposób umożliwiający przesuwanie się na nią kobierca odpadów 9. W dolnej części przeciwległej skośnej ściany 26 znajduje się krótka stała płyta 32 zakończona w podobny sposób jak płyta 31, a bezpośrednio poniżej niej współpracująca z nią wychyłna płyta 20 obciążona sprężyną (lub w inny sposób), przez co wywierany jest dodatkowy nacisk na kobierzec odpadów tuż przed wejściem jego do obudowy 7.

Wały 33 i kół 28 napędzających taśmy 27 na każdej skośnej ścianie są napędzane za pośrednictwem kół łańcuchowych 22 od oddzielnego silnika poprzez układ przekładni umożliwiający stopniową lub bezstopniową zmianę szybkości posuwu taśmy (na rysunku silnik i zespół przekładni nie są pokazane).

Wały 34 kół 36 napinających taśmy 27 na każdej skośnej ścianie są w celu osiągnięcia potrzebnego napięcia naciągane za pomocą urządzeń 35. W górnej części ścian skośnych 26 znajdują się dwie stałe równoległe do siebie płyty 37. Kosz zasypowy 24 (stały lub wstrząsany) umieszczony jest na wierzchu ścian 16 i płyt 37. Wykonanie kosza i sposób zasilania są takie same jak w pierwszym przykładzie wykonania wynalazku.

Według trzeciego przykładu wykonania urządzenie zawiera zespół posuwowy ślimakowy usytuowany w płaszczyźnie poziomej. Otwór wlotowy 8 znajduje się w bocznej części obudowy 7. Zespół posuwowy 15 umieszczony jest poziomo z boku obudowy 7 na stojaku 38. Składa się z kanału 39 mającego w górnej części otwór zasypowy 40, w którym to kanale znajdują się ślimaki 41 o uzwojeniu prawym i lewym o przeciwnym kierunku obrotów. Ślimaki mogą mieć kształt walcowy lub stożkowy. Na końcu kanału 39 znajduje się obudowa 42 zawierająca ułożyskowanie przedłużonych trzonów ślimaków 41, a na wystających z obudowy końcach trzonów osadzone są współpracujące ze sobą koła zębate 43 i koła napędowe 44 napędzane od oddzielnego silnika, w sposób umożliwiający stopniową lub bezstopniową zmianę prędkości obrotowej ślimaków.

Pomiedzy drugim końcem kanału 39 a obudową 7 zespołu roboczego umieszczona jest część przejściowa 45, której kształt poprzecznego przekroju zmienia się z kształtu wylotu kanału 39 na prostokątny kształt otworu wlotowego 8. Powierzchnia przekroju poprzecznego części przejściowej 45 jest uzależniona od wielkości otworu wlotowego 8 może ona pozostawać na całej długości stała lub zwiększać się czy też zmniejszać.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do rozdrabniania odpadów korowania i podobnych materiałów przeznaczonych do produkcji płyt składające się z zespołu roboczego z głowicą nożową i zespołu posuwowego zawierającego dwie ściany usytuowane skośnie względem siebie, **znamiennie tym**, że głowica nożowa (1) składa się z pierścieni walcowych (2), na obwodzie których umieszczone są noże ścinające (11) oraz noże nacinające (12), przy czym na sąsiadujących ze sobą pierścieniach (2) noże nacinające (11) są przesunięte względem siebie o część podziałki.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w skośnie ustawionych względem siebie ścianach (17) zespołu posuwowego (15) znajdują się posuwowe walce (18).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ściany zespołu posuwowego (15) wykonane są w postaci taśm posuwowych (27) podpartych na prowadnicach (30).

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zespół posuwowy (15) zawiera ślimaki (41), na przemian o prawym i lewym uzwojeniu i odpowiednio przeciwnych kierunkach obrotów umiesz-

czone w kanale (39), przy czym między kanałem a obudową (7), znajduje się część przejściowa (45), której otwór wyjściowy odpowiada wielkości otworu wlotowego (8), obudowy (7).

5. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym,**

że w dalszej części zespołu posuwowego (15) ścianka boczna przeciwna do kierunku obrotu głowicy nożowej (1), składa się ze stałej płyty (19) oraz z wychylnej płyty (20), która obciążona jest dającą się regulować siłą.

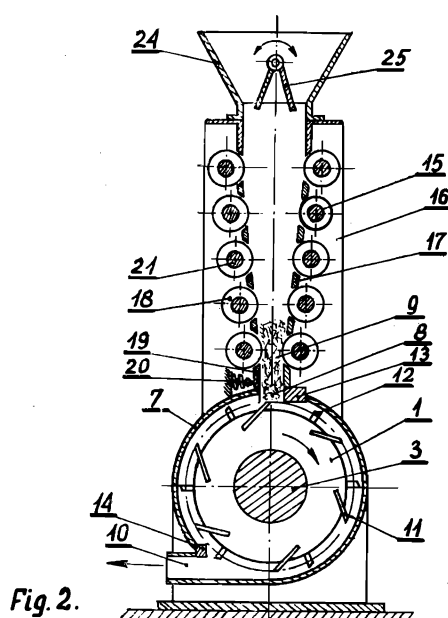


Fig. 2.

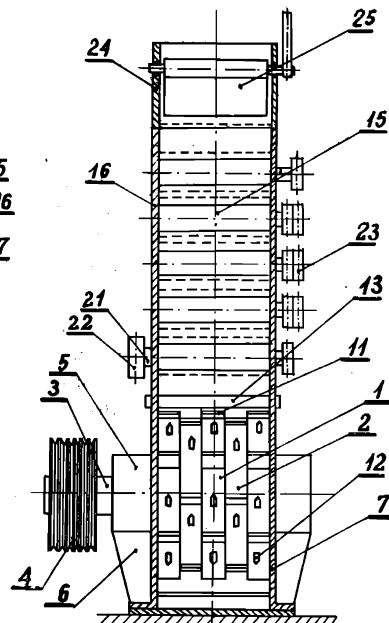


Fig. 1.

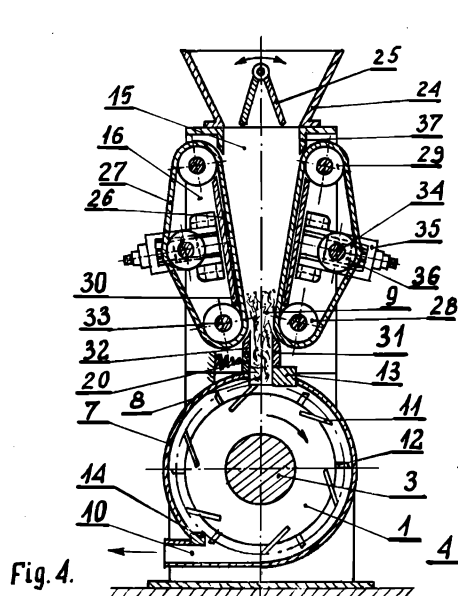


Fig. 4.

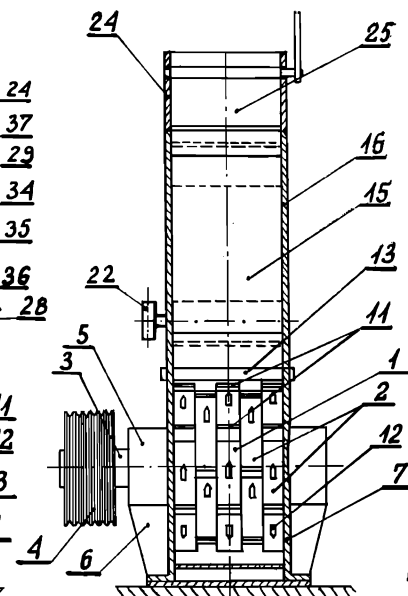


Fig. 3.

