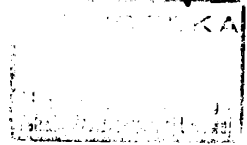


URZĄD PATENTOWY



B 276 11/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 20258.

Kl. 38 i, 4.

Karl Ernst Diesing
(Berlin - Charlottenburg, Niemcy),
Paul Hermann Heymann
(Berlin - Wilmersdorf, Niemcy)
i Heinrich Rothgiesser
(Berlin - Charlottenburg, Niemcy).

Sposób wytwarzania mączki drzewnej i urządzenie do stosowania tego sposobu.

Zgłoszono 22 marca 1932 r.

Udzielono 23 czerwca 1934 r.

Pierwszeństwo: 26 marca 1931 r. dla zastrz. 1, 5, 6, 7 i 8 (Niemcy).

Do wyrobu różnych materiałów sztucznych, a w szczególności materiałów, prasowanych z mas plastycznych w połączeniu z żywicami sztucznymi, stosuje się w wielkich ilościach mączkę drzewną, jako składnik główny. Mączka, stosowana do tego celu, winna odpowiadać pewnym warunkom, a mianowicie winna być bardzo drobno sproszkowana, przede wszystkim zaś powinna być zupełnie wolna od drzazg. Z tego powodu trociny, jakie otrzymuje się normalnie w tartakach, nadają się tylko w drobnej części do wspomnianego celu, po-

nieważ przeważnie zawierają materiał wiórkowaty, który nie nadaje się do wyrobu sztucznych materiałów wszelkiego rodzaju. Z trocin można otrzymać wprawdzie niewielką ilość mączki, lecz tylko po bardzo dokładnem przesianiu tak, iż mimo dogodnych warunków kupna trocin, będących produktem odpadowym w tartakach, znaczne koszty transportu nieużytecznych, włóknistych części trocin podnoszą ich cenę, a ponadto pogarsza się jakość produktu masy sztucznej.

Przedmiotem wynalazku jest sposób,

dostosowany bezpośrednio do wymagań przemysłu wytwórczego sztucznych materiałów i, jak okazało się z praktyki, umożliwiający wyrób mączki drzewnej, która, użyta jako materiał główny wytwarzanych materiałów sztucznych, podnosi w wysokim stopniu jakość tych materiałów. Wynalazek polega na tem, że wysuszone przedtem drzewo, najlepiej drzewo twarde, zostaje najpierw przetarte na proszek zapomocą maszyny w rodzaju traka, tnącego wpoprzek włókien, poczem cząstki zbyt grube lub włókniste zostają oddzielone zapomocą sita i ewentualnie ponownie zmielone, natomiast otrzymany materiał sproszkowany pobiera się odrazu i przeznaczają się go jako materiał główny do wyrobu sztucznych materiałów. Maszyny rozmaitego rodzaju do wyrobu wiórów drzewnych, trocin i mączki drzewnej są znane skądinąd, przyczem ich produkty nadają się do różnych celów, np. w przemyśle piekarskim. Jednakże do celów wyrobu sztucznych materiałów nadaje się szczególnie materiał, otrzymywany sposobem według wynalazku, a głównie z tego powodu, że cząstki, otrzymane z przetarcia drzewa, nie są wiórkowate lub włókniste, lecz posiadają kształt cząstek ziarnistych i zawierają dużą ilość drobnego proszku. Ponieważ stosownie do sposobu według wynalazku mączka drzewna nie jest produktem odpadowym, lecz produktem końcowym i głównym, zatem można przerabiać w sposób najbardziej oszczędny drzewo najodpowiedniejsze do wyrobu sztucznych materiałów, a mianowicie wysuszone drzewo twarde, np. grab, przyczem większa cena przerabianego drzewa odgrywa rolę pod rządą.

Jako maszyny rozdrabniające mogą być użyte walce trakowe, na których osadzony jest obok siebie szereg obracających się pił tarczowych, zaopatrzonych w zęby tnące. Aby uniknąć wytwarzania się między piłami tarczowymi większych drzazg

oraz aby można było zapewnić dobre przetarcie materiału, zaleca się, aby piły tarczowe, osadzone obok siebie na jednym wale, mogły być umocowane na wale tak, aby ich zęby były przesunięte względem siebie o określoną wielkość kątową. Piły mogą być zatem umieszczone bezpośrednio przy sobie, przyczem zęby dwóch sąsiednich pił mogą być przestawione względem siebie o pewną określoną wielkość, np. o pół zęba; wówczas, jak wiadomo, wierzchołki zębów jednej piły tarczowej znajdują się naprzeciw wrębów drugiej piły. Użycie pojedynczych pił tarczowych, osadzonych na wspólnym wale, posiada tę zaletę, że można je w razie uszkodzenia stosunkowo szybko zmienić, a w razie stępienia — łatwo wyostrzyć.

Ponieważ przy normalnych szybkościach obwodowych pił tarczowych trociny ze względu na ich ziarnistość nie nadają się do celów wytwarzania sztucznych materiałów, zatem potrzebne są duże szybkości obwodowe, znacznie większe od szybkości normalnych, przyczem przesuw drzewa winien być niewielki, aby mączka była bardzo drobna, jak tego wymaga przemysł wytwórczy sztucznych materiałów. Wobec tego piły należy napędzać tak, aby ich szybkość obwodowa była większa od 70 m/sek, a nawet od 100 m/sek, a stosunek szybkości podsuwania drzewa do szybkości obwodowej pił winien być mniejszy od 1/1000, przyczem piły w miejscu cięcia chłodzi się strumieniem powietrza. Duża szybkość obwodowa przy małym przesuwie staje się bowiem przyczyną znacznego wywiązywania się ciepła w miejscu tarcia drzewa, co mogłoby spowodować szybkie zużycie piły, a nawet zapalenie się drzewa, gdyby nie było silnego chłodzenia. Chłodzenie może być przyśpieszone ponadto w ten sposób, że do powietrza chłodzącego dodaje się rozpyloną ciecz tak, iż zużycie ciepła na jej parowanie przyczynia się do utrzymania temperatury chłód-

dzenia na poziomie punktu wrzenia cieczy. Jako ciecz chłodząca może być użyta w tym przypadku woda, która posiada tę zaletę, że przy zamianie na parę pochłania duże ilości ciepła, jednak parowanie jej odbywa się tylko w temperaturze 100°. Inne łatwotopne czynniki chłodzące parują przy niższych temperaturach, lecz zato winny być używane w większych ilościach wobec ich niewielkiego utajonego ciepła parowania. Jeśli do wytwarzania mączki drzewnej stosuje się drzewo, suszone tylko na powietrzu, a więc takie, które zawiera pewien procent wilgoci, to parowanie tej wilgoci działa do pewnego stopnia chłodząco; odwrotnie zaś, ciepło, powstające podczas przeróbki drzewa, osusza wytwarzany produkt, to jest mączkę drzewną. Drzewo w postaci proszku może być przy dostatecznym doprowadzeniu ciepła osuszone całkowicie w ciągu kilku sekund, natomiast suszenie drzewa w belkach wymaga, jak wiadomo, bardzo wiele czasu, nawet przy silnem ogrzewaniu. Wobec tego można bezpośrednio po sproszkowaniu poddać drzewo suszeniu, np. w ten sposób, że strumień powietrza, przepływający przez miejsce przecierania drzewa i zawierający drobnosproszkowany pył drzewny, zostaje użyty jako czynnik ogrzewający i chłodzący zarazem, przyczem strumień ten ogrzewa się bądź wskutek tarcia w miejscu cięcia, bądź też zostaje dodatkowo ogrzany w inny sposób.

Jeżeli w przewodzie powietrznym umieści się przegrody, zmieniające kierunek strumienia ogrzanego powietrza, w którym unosi się proszek drzewny, to cząsteczki drzewa zostają wprowadzone w przybliżeniu w ruch zygzakowaty, co sprzyja dokładniejszemu zmieszaniu się proszku z powietrzem i przyspiesza suszenie.

Duża szybkość cięcia przyczynia się znacznie do silnego zużycia pił tarczowych tak, iż piły należy dość często ostrzyć. Aby pozostałe urządzenia nie stały beczynne,

zaleca się posiadać kilka zespołów pił, które mogą pracować na zmianę i mogą być przyłączane do wspólnych urządzeń suszących, tnących i przesiewających.

Chcąc również poddać przeróbce resztki mączki drzewnej, zatrzymanej w sitach, można przerabiać te resztki w młynie, połączonym z sitem tak, iż przeróbka odbywa się w sposób ciągły, a więc np. można użyć znanych bębnow obrotowych, w których znajdują się kamienie o zaokrąglonych narożach, pracujące jako narzędzia mielące.

W celu szybkiego zakładania i zdejmowania zespołu pił zaleca się umieścić pod zespołem ruchomy wózek, zaopatrzony w podnoszony pomost, który podnosi się za pomocą odpowiedniego urządzenia aż do zetknięcia się z zespołem. Po odłączeniu wału zespołu od wału napędowego należy opuścić pomost wraz z leżącym na nim zespołem pił. Wózek pozwala na łatwe usunięcie zdjętego zespołu pił i przywiezienie oraz założenie nowego zespołu.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania urządzenia według wynalazku. Fig. 1 przedstawia widok ogólny urządzenia według wynalazku, częściowo w przekroju poprzecznym, a częściowo w przekroju podłużnym; fig. 2 — układ pił z zębami, nieprzesuniętymi względem siebie, fig. 3 — układ pił z zębami, przesuniętymi względem siebie; fig. 4 — osadzenie piły tarczowej na wale; fig. 5 i 6 przedstawiają powierzchnie cięcia zębów, nieprzesuniętych względem siebie względnie przesuniętych o pewien kąt; fig. 7 przedstawia schematycznie widok ogólny odmiany urządzenia; fig. 8 — zespół pił z wózkiem w przekroju podłużnym, a fig. 9 — przekrój urządzenia, przedstawionego na fig. 8.

W układzie, przedstawionym na fig. 1, wysuszone drzewo 1 jest doprowadzane do maszyny 2, rozdrabniającej drzewo za pomocą pił. Rozdrobnienie osiąga się za pomocą pił tarczowych 4, osadzonych obok siebie na wale 3. Mączka drzewna 5 jest

wsysana zapomocą wywietrznika 6 do przewodu 7 i doprowadzana do sita 8. Z tego sita drobnosproszkowany materiał jest odprowadzany wprost przewodem 9. Materiał, zawierający grubsze cząstki, odprowadza się przewodem 10 do młynka bębnowego 11, napełnionego częściowo zao-krąglonemi kamieniami 12, w którym odbywa się dalsze rozdrabnianie. Przewody wlotowy i wylotowy do mączki drzewnej przepuszcza się najlepiej przez wydrążenia w czopach bębna. Rozdrobniona mączka drzewna jest wyciągana z młynka przez przewód 13 zapomocą wywietrznika 14. W tym celu nazewnątrz ścianki czołowej bębna znajdują się komory pierścieniowe, które łączą się przez otwory w ścianie czołowej z wnętrzem bębna, przyczem jedna komora pierścieniowa jest połączona poprzez rurkę, przepuszczoną przez wydrążony czop bębna, z przewodem 13, prowadzącym do zbiornika 15. Ze zbiornika 15 jak i z przewodu 9 można pobierać mączkę drzewną po odsunięciu zasuw 16 i 17.

Fig. 2 wyjaśnia, w jaki sposób piły tarczowe 4 są osadzone obok siebie na wale 3, zaopatrzonym w prosty rowek 19 tak, aby krawędzie wierchołkowe zębów 21 sąsiednich pił znajdowały się na linjach równoległych do wału 3.

Fig. 3 przedstawia układ zębów 21, przesuniętych względem siebie, który utrzymuje się w ten sposób, że tarcze pił 4 są osadzone na wale 3 w śrubowo naciętym rowku 20. W obydwóch postaciach wykonania, jak wyjaśnia to fig. 4, tarcze pił 4 są zaopatrzone w występy 18, współpracujące z rowkiem 19 lub 20. Zamiast występu 18 piły tarczowe 4 mogą posiadać wycięcia, a pomiędzy boki wycięcia tarczowego a rowek 19 względnie 20 można włożyć sprężynę.

Fig. 5 przedstawia w zwiększonej podziałce zęby 21, nieprzesunięte względem siebie, w układzie, odpowiadającym fig. 2, a fig. 6 w układzie, odpowiadającym fig. 3.

Ustawienie pił tarczowych 4 o zębach przesuniętych o pewien kąt względem siebie może być osiągnięte również w ten sposób, że na wale wykonywa się kilka prostoliniowych rowków, przesuniętych względem siebie o kąt, niepodzielny przez kąt, odpowiadający podziałce zębów, poczem w rowki te można wsuwać kolejno piły tarczowe, zaopatrzone w wycięcia, odpowiadające rowkom wału.

W urządzeniu według fig. 7 znajdują się dwa zespoły pił 22, które przerabiają podsufwane deski 23. Piły tarczowe mogą obracać się z szybkością 5000 obr/min lub nawet większą, co przy średnicy tarczy piły około 400 mm odpowiada szybkości obwodowej około 105 m/sek. Szybkość przesuwania przerabianych desek 23 jest jednak bardzo mała, np. 5 m/min, a więc mniejsza od szybkości obwodowej w stosunku mniej więcej 1/1000. Rozdrobniony materiał jest wydmuchiwany z pił 22 poprzez przewody 24, w których znajdują się zasuw 25, do węzowato wygiętej rury 26, z której dopływa do osadnika 27. Przewód 26 jest ogrzewany płaszczem parowym 28, do którego para jest doprowadzana przewodem 29, a skropliny odpływają przewodem 30. Nazewnątrz przewodu 26 w celu skuteczniejszej wymiany ciepła mogą być umieszczone żebra śrubowe 31. Do chłodzenia tarcz pił 22, zwłaszcza w miejscu przecierania drzewa, wsysany jest przewodem 34, połączonym z przewodem tłocznym 32, płyn ze zbiornika 35 do rozpylaczy 36, które nasycają wilgocią powietrze, przenoszące mączkę drzewną. Każde odkształcenie przewodu 32 może być zamknięte zasuwą 37 tak, iż w razie unieruchomienia jednego z zespołów przez zasunięcie odpowiednich zasuw 25 i 37 drugi zespół pracuje przy dostatecznym dopływie i odpływie powietrza.

Mączka drzewna, opadająca w osadniku 27 w dół, jest doprowadzana przewodem 38 do sita 39, skąd w różnych stopniach

rozdrobienia może być pobierana w kilku miejscach 40, 41, 42. Strumień powietrza, wsysany zapomocą wywietrznika 46, płynie z osadnika 27 przewodem 43 do filtra odkurzającego 44 i do króćca ssawczego 45, do którego przyłączony jest wywietrznik 46. W filtrze 44 opada najdrobniejszy pył, który może być odprowadzany otworem wysypowym 47. Grubsze i włókniste cząstki drzewa, porwane prądem powietrza, tłoczonym dmuchawą 33, do osadnika 27 i sita 39, mogą być usunięte przez otwór 61. Szczegóły wykonania pił są przedstawione na fig. 8 i 9. Tarcze pił 22 są osadzone ciasno obok siebie na wale 48, który jest osadzony w łożyskach 49 i napędzany zapomocą koła pasowego 50. Sprzęgło 51 łączy odcinek wału z kołem pasowym 50 z wałem 48. Para wałców napędowych 52 reguluje przesuw obrabianych desek 23. Walce te są sprzężone z wałem 48 zapomocą przekładni o stosunku większym od 1 : 1000, np. zapomocą zapadki i kółka zapadkowego, przyczem do układu tego może być włączone również sprzęgło cierne w celu wyłączenia przesuwu desek niezależnie od obrotu pił.

Na fig. 8 linią ciągłą zaznaczono położenie wózka 53 pod zespołem pił 22 z podniesionym pomostem, natomiast linią kreskową — z opuszczonym pomostem. Podnoszenie pomostu uskutecznia się zapomocą dźwigni 54, umieszczonej na jednym z wałów 55, osadzonych obrotowo w ramie pomostu. Na obydwóch wałach 55 z obydwóch stron pomostu 53 osadzone są dźwignie rozporowe 56, 60, wykonane w postaci dźwigni dwuramiennych. Na jednym końcu każdej z dźwigni 56, 60 osadzone jest koło toczne 57, natomiast drugi koniec dźwigni 56 jest wykonany w postaci zęba chwytneho 58, a drugi koniec dźwigni 60 — w postaci widełek 59, współdziałających z zębem 58. Przy uruchomieniu dźwigni 54, podpartej odpowiednio na osi, znajdującej się nazewnątrz wózka, je-

den z wałów 55 obraca się dookoła tej osi razem z dźwignią 56, 60, przyczem przy ruchu dźwigni w jednym kierunku pomost 53 podnosi się, a w kierunku przeciwnym — opuszcza się.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania mączki drzewnej do wyrobu materiałów sztucznych i prasowanych, tak zwanych mas plastycznych, zwłaszcza w połączeniu z żywicami sztucznymi, znamieny tem, że uprzednio wysuszone drzewo, najlepiej drzewo twarde, jest najpierw proszkowane w maszynie, wyposażonej w szereg pił tarczowych, tnących włókna w kierunku poprzecznym, poczem w sicie, połączonym z maszyną, oddzielane są cząstki zbyt grube lub włókniste, które zwykle zostają jeszcze raz mielone.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że piły są napędzane z szybkością obwodową cięcia większą od 70 m/sek, przy stosunku szybkości przesuwania przecieranego drzewa do szybkości obwodowej pił mniejszym od 1/1000, przyczem piły są chłodzone w miejscu przecierania drzewa specjalnie doprowadzanem powietrzem, przepływającym przez to miejsce stale podczas pracy maszyny.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, w szczególności do przeróbki wysuszonego uprzednio drzewa, znamieny tem, że do powietrza chłodzącego dodaje się rozpyloną ciecz tak, iż zużycie ciepła na jej parowanie zapewnia utrzymanie temperatury chłodzenia na poziomie punktu wrzenia tej cieczy.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, w szczególności do przeróbki wilgotnego drzewa lub wysuszonego tylko w powietrzu, znamieny tem, że mączka drzewna, porwana wdmuchiwanem powietrzem, jest przepuszczana przez kanały, ewentualnie ogrzewane tak, iż po drodze od piły do o-

śadnika odbywa się proces suszenia mączki, której nadaje się przytem zapomocą odpowiednio ukształtowanych ścian przewodów ruch zygzakowaty.

5. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że piły tarczowe, przecierające drzewo, są osadzone obok siebie na jednym wale w ten sposób, iż zęby ich są przesunięte względem siebie o pewną zgóry określoną wartość.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że piły tarczowe są zaopatrzone w występy względnie rowki, stałe względem położenia zębów, przyczem te występy względnie rowki pił współpracują z odpowiednimi rowkami względnie klinami wału, wspólnego dla pił tarczowych.

7. Urządzenie według zastrz. 5 i 6, znamienne tem, że na wale znajduje się kilka rowków, prostych, przestawionych względem siebie o pewien kąt, niepodzielny przez kąt, odpowiadający podziałce zębów, przyczem w rowki te zostają wsunięte zapomocą np. odpowiednich występow i zamocowane w nich kolejno piły tarczowe.

8. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 4, znamienne tem, że przewód między zespołem pił a osadnikiem jest ukształtowany podobnie do wężownicy, przyczem jest on częściowo lub całkowicie ogrzewany.

9. Urządzenie według zastrz. 5 — 8, znamienne tem, że jest zaopatrzone w wózek, który może być przesuwany w ramie urządzenia i podsuwany pod zespół pił, przyczem wózek jest zaopatrzony w pomost, na który kładzie się zespół pił po odłączeniu wału zespołu pił od wału napędzającego tak, iż zespół pił można przywozić i odwozić na wózku w celu wymiany.

10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tem, że pomost wózka, na który kładzie się zespół pił, jest przesuwany w kierunku pionowym i zaopatrzony w mechanizm dźwigniowy, służący do podnoszenia i opuszczania pomostu.

11. Urządzenie według zastrz. 10, znamienne tem, że kółka toczne wózka są osadzone na dźwigniach rozporowych, osadzonych w wózku wahliwie i uruchomianych zapomocą dźwigni ręcznej (54), podpartej odpowiednio na osi, znajdującej się nazewnątrz wózka, wskutek czego przy ruchu dźwigni w jednym kierunku wózek może być podniesiony, a przy drugim kierunku jej ruchu — opuszczony.

Karl Ernst Diesing.
Paul Hermann Heymann.
Heinrich Rothgiesser.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

