



Patent dodatkowy  
do patentu: \_\_\_\_\_

Kl. 29 a, 2/03

Zgłoszono: 10. XI. 1966 (P 117 294)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

MKP D 01 b 5/00

Opublikowano: 28. II. 1970

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Włodzimierz Müller-Czarnek, mgr inż.  
Władysław Rynduch

Właściciel patentu: Instytut Przemysłu Włókien Łykowych, Poznań  
(Polska)

### Sposób pakulanego przerobu roszonej słomy lnianej nieturbinowej i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Wynalazek dotyczy sposobu przerobu roszonej słomy lnianej nieturbinowej niższych gatunków na włókno krótkie targańcowe, w którym słomę roszoną powietrzno-suchą poddaje się międleniu, suszeniu, trzepaniu i wytrząsaniu w celu oddzielenia paździerzki od włókna.

Wynalazek dotyczy też urządzenia do przerobu słomy lnianej składającego się z zespołów międlących, trzepających, przetrząsających, przenośników i suszarni.

Znanych jest wiele sposobów i urządzeń do przerobu niższych gatunków słomy lnianej na włókno krótkie targańcowe.

Cechą charakterystyczną dotychczasowych metod i urządzeń było to, że zabiegi międlenia i trzepania słomy były w agregatach przetwórczych zgrupowane co najwyżej w dwu miejscach, przy czym do zespołów międlących lub trzepających wprowadzano łodygi słomy w pozycji wzdłużnej względem kierunku przesuwu surowca — lub w przypadku targanu — w pozycjach nieuporządkowanych. Uzyskiwane za ich pomocą włókno odznaczało się jednak niską wartością przedziałniczą z uwagi na znaczny stopień zapaździerzenia, małą delikatność oraz bardzo małą długość włókna na skutek zrywania włókien podczas przerobu.

Niska jakość produktu spowodowana była przede wszystkim tym, że słomę tylko raz lub tylko dwukrotnie poddawano międleniu i trzepaniu, na skutek czego zabiegi te musiały być bardzo inten-

2

sywne, aby zagwarantować odpowiednie oddrewnienie włókna. Powodowało to jednak z kolei obniżenie jakości samego włókna.

I tak na przykład w znanym i bardzo rozpowszechnionym w przemyśle zespole pakulanych systemu Etricha za suszarnią znajduje się jedna silna międlarka i zaraz za nią jest jedna pakularka trzysekcyjna, a następnie dwie wytrząsarki. Maszyny znajdujące się przed suszarnią, a więc zasilacz, rozciągarka, międlarka i wytrząsarka służą jedynie do obróbki wstępnej dla ułatwienia suszenia i nie mają decydującego wpływu na wyniki końcowe.

Za suszarnią zastosowano najpierw intensywne międlenie, potem intensywne trzepanie i wreszcie intensywne wytrząsanie. Pomiędzy sekcjami trzepającymi nie następuje zmiana układu włókien w przerabianym materiale. Stąd walce trzepające zbyt intensywnie oddziałują na zewnętrzne warstwy włókna uszkadzając je, natomiast wewnętrzne warstwy nie zostają oczyszczone w wystarczającej mierze. Zespół jest przeznaczony do przerobu wytrzępków, nie jest natomiast przydatny do przerobu słomy.

Do przerobu słomy targańcowej używa się w przemyśle bardzo często zespołu targańcowego. W zespole tym zabieg wstępny przed suszarnią ma na celu usunięcie jak największej ilości paździerzki dla ułatwienia suszenia. Do tego celu użyto osiemnasto-par-walcową międlarkę i dwusek-

cyjną intensywnie działającą pakularkę oraz wytrząsarke.

Do właściwego procesu czyszczenia za suszarnią zastosowano krótki wytrząsacz, jedną krótką międlarkę i jedną parę walców trzepiących, a następnie dwie leżące jedna za drugą wytrząsarki. Wadą tego zespołu jest to, że krótkie zabiegi jednokrotnego międlenia i trzepania po suszeniu są przyczyną słabego oczyszczenia materiału. Dla uzyskania na tym zespole prawidłowych wyników należy stosować małą grubość warstwy słomy lub zwracać produkt do ponownego przerobu.

Bardzo istotną wadą znanych metod i urządzeń do przerobu pakulanego było to, że często występowała nieciągłość „taśmy” przerabianego materiału. Przerwy w taśmie były główną przyczyną nawijania włókna na walce trzepiące pakularki. Powodowało to przestoje maszyny. Z tego względu w dotychczasowych zespołach pakulanych w praktyce nie stosowano więcej niż dwie pakularki. W przypadku przerobu na znanych maszynach słomy nieturbinowej surowiec wprowadza się do nich z reguły w układzie dachówkowym, lub w postaci starganej.

Znany jest również sposób i urządzenie do turbinowego przerobu lnu, w którym łądygi przed wprowadzeniem na walce międlące zgina się mniej więcej w połowie długości pod kątem około 90°. Takie łądygi przepuszcza się przez międlarkę prowadząc je zgiętym miejscem do przodu. Części wierzchołkowe i korzeniowe łądyg przechodzą przez walce pod kątem 45°. Po zmiędleniu zgięte miejsce chwyta się pomiędzy pasy zaciskowe przenośnika turbiny i poddaje łądygi trzepaniu. Tą drogą uzyskano przechodzenie łądyg od walców międlących do pasów zaciskowych bez użycia przenośnika pośredniego oraz powiększono sprawność maszyny. Tego rodzaju systemu zasilania nie stosowano przy przerobie słomy nieturbinowej.

W znanych zespołach pakulanych stosowano suszarnie taśmowe tunelowe proste. Poszczególne zestawy znanych maszyn były ustawione w układzie szeregowym w jednej linii, dochodzącej do kilkudziesięciu metrów.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu i urządzenia do pakulanego przerobu nieturbinowej słomy lnianej, pozwalającego na wyeliminowanie wyżej wymienionych wad.

Cel ten według wynalazku osiągnięto dzięki temu, że prostą w zasadzie słomę wprowadza się do przerobu skośnie do krawędzi zębów walców międlących zwłaszcza w dwu leżących obok siebie pasmach i po suszeniu poddaje się ją co najmniej trzykrotnie cyklowi łagodnego międlenia i trzepania oraz intensywnego wytrząsania.

Korzystnie jest przy tym, jeżeli przed wielokrotnym działaniem elementów międlących, trzepiących i wytrząsających słomę poddaje się międleniu wstępnemu, przetrząsaniu i suszeniu w suszarni.

Przez wprowadzenie słomy do maszyny w układzie skośnym gwarantuje się uzyskanie ciągłej, dobrze „związanej” i równomiernie grubej warstwy przerabianego systemem pakulanych materiału. Jest to bardzo istotne z uwagi na stosowane pod-

czas przerobu według wynalazku wielokrotne kolejno po sobie następujące krótkie łagodne międlenie, trzepanie i przetrząsanie warstwy.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku składa się z międlarki wstępnej, suszarni taśmowej, wytrząsarek i co najmniej trzech zespołów międląco-trzepiących. Pomiedzy trzepiącymi elementami i wytrząsarkami znajdują się skośnie ustawione ugiłone szczeblakowe przenośniki umieszczone ponad wytrząsarkami przeciwdziałające nawijaniu włókna na trzepiące elementy, przy czym suszarnia umieszczona ponad urządzeniem ma pod przenośnikiem ślizgowy tor, za którym znajduje się skośny ugiłony przenośnik pocieniający i wyrównujący warstwę. Igły ugiłonego przenośnika są zwłaszcza pochylone ku tyłowi w stosunku do kierunku ruchu materiału.

Aby uzyskać łagodne działanie elementów międlących stosuje się w urządzeniu według wynalazku międlące walce zębate w których stosunek wewnętrzznego promienia  $r_w$  krzywizny pomiędzy zębami do zewnętrznego promienia  $r_z$  na wierzchołkach zębów

$$r_w : r_z \geq 2$$

przy czym winna być zachowana zależność, że wysokość zębów  $h$  w milimetrach wynosi

$$h = 3 \frac{r_w}{r_z} \text{ do } 6 \frac{r_w}{r_z}$$

W urządzeniu według wynalazku zastosowano jako element pocieniający i wyrównujący warstwę skośny ugiłony przenośnik szczeblakowy usytuowany u wylotu suszarni. W dotychczasowych rozwiązaniach stosowano do tego celu rozciągarkę.

Przykład wykonania urządzenia według wynalazku uwidoczono na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie całe urządzenie w widoku bocznym, fig. 2 — zasilacz w widoku z góry, fig. 3 — zespół wyprowadzający słomę z suszarni w widoku z boku w powiększonej podziałce, a fig. 4 — zespół odbierający słomę z elementów trzepiących, w widoku z boku w powiększonej podziałce.

Urządzenie według wynalazku składa się z zasilacza 1, rozciągarki 2, międlarki 3, wstępnego międlenia wytrząsarki dolnej 4, suszarni 5, wytrząsarki dolnej 6, międlarki 7 z sekcją walców trzepiących 7a, wytrząsarki 8, międlarki 9 z sekcją walców trzepiących 9a, dolnej wytrząsarki 10, międlarki 11 z sekcją trzepiących walców 11a, wytrząsarki górnej 12 i przenośnika odprowadzającego 13.

Zasilacz 1 jest zaopatrzony w ugiłone pasy 19 i 20 o różnej prędkości posuwu, na skutek czego słoma ułożona zostaje w układzie skośnym.

Suszarnia 5 ma u wylotu zainstalowany szczeblakowy ugiłony przenośnik 14 ustawiony skośnie i mający igły o ujemnym kącie nachylenia w stosunku do kierunku ruchu. Pod przenośnikiem 14 jest zainstalowana dmuchawa 15 służąca do nadmuchiwania zimnego powietrza na materiał wychodzący z suszarni w celu prędkiego jego ochłodzenia i wyrównania wilgotności.

Celem skrócenia długości urządzenia suszarnię tunelową zainstalowano ponad nim, przy czym

taśma materiału przebiega w suszarni tam i z powrotem poruszana za pomocą tylko jednego siatkowego przenośnika 16 bez końca, zaopatrzonego w kolce, które przy powrotnej drodze przez suszarnię spełniają rolę zabieraków przesuwających materiał po ślizgowym torze 17 zainstalowanym pod przenośnikiem 16 i sięgającym aż poza przenośnik 14.

Za segmentami trzepiącymi 7a i 9a zainstalowane są ugiłone przenośniki szczelakowe 18 pochylone ku górze i wystające ponad początkową część dolnej wytrząsarki 8 lub 10. Igły przenośników 18 mają ujemny kąt nachylenia w stosunku do kierunku przesuwu, co gwarantuje odzeciepanie się materiału w dolnej części przenośnika.

Jak to pokazano na fig. 2 układ jodełkowy dwu pasm łądyg uzyskuje się dzięki zróżnicowaniu prędkości ruchu pasów 19 i 20. Warstwa składająca się z dwu pasm jodełkowo ułożonej słomy po pocienieniu na rozciągarkę 2 zostaje zmiędlona wstępnie na międlarce 3, a następnie przetrząśnięta na wytrząsarce dolnej.

Po wysuszeniu w suszarni 5 i ochłodzeniu dmuchawą 15 słoma przechodzi przez trzy zespoły międląco-trzepiące 7, 7a, 9, 9a i 11, 11a, pomiędzy którymi znajdują się dolne wytrząsarki 8 i 10, które oddzielają paździerz i równocześnie powodują nowy układ poszczególnych łądyg słomy lub pasemek. Sprzyja to lepszemu przerobowi na następnych maszynach. Nawijanie włókien na trzepiące walce 7a i 9a zostaje uniemożliwione przez przenośnik 18.

Stosując układ według wynalazku można osiągnąć mniej więcej dwukrotnie większą przelotowość maszyny w stosunku do rozwiązań maszyn znanych o zbliżonej szerokości taśmy, przy czym jakość produktu podnosi się średnio o 1—2 jednostki numeru standaryzacyjnego. Długość urządzenia jest o mniej więcej 25% mniejsza od długości najbardziej rozpowszechnionych w przemyśle pakularek.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pakulanego przerobu rozzonej słomy lnianej nieturbinowej na włókno krótkie tar-

gańcowe, w którym powietrzno-suchą słomę poddaje się międleniu, suszeniu, trzepaniu i wytrząsaniu, **znamienny tym**, że w zasadzie prostą słomę wprowadza się do przerobu skośnie do krawędzi zębów walców międlących zwłaszcza w dwu leżących obok siebie pasmach i po suszeniu poddaje się ją co najmniej trzykrotnie cyklowi łagodnego międlenia i trzepania oraz intensywnego wytrząsania.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 składające się z międlarki wstępnej, suszarni taśmowej, wytrząsarek i zespołów międląco-trzepiących, **znamienne tym**, że pomiędzy trzepiącymi elementami (7a oraz 9a) i dolnymi wytrząsarkami (8, 10,) znajdują się skośnie ustawione ugiłone szczelakowe przenośniki (18) umieszczone ponad wytrząsarkami (8, 10) przeciwdziałające nawijaniu włókna na trzepiące elementy (7a, 9a), przy czym suszarnia (5) umieszczona ponad urządzeniem ma pod przenośnikiem (16) ślizgowy tor (17), a za tym przenośnikiem znajduje się skośny ugiłony przenośnik (14) pocieniający i wyrównujący warstwę, którego igły są pochylone ku tyłowi w stosunku do kierunku ruchu materiału.
3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamienne tym**, że ma zasilacz (1) zaopatrzony w środkowy ugiłony pasowy przenośnik (20) oraz dwa boczne pasowe ugiłone przenośniki (19) których prędkość posuwu jest mniejsza od przenośnika (20).
4. Urządzenie według zastrz. 2, **znamienne tym**, że pod przenośnikiem (14) jest zainstalowana dmuchawa (5) ochładzająca zimnym powietrzem materiał wychodzący z suszarni (5).
5. Urządzenie według zastrz. 2 **znamienne tym**, że w celu uzyskania łagodnego międlenia stosuje się do tego celu zębate walce, w których stosunek promienia wewnętrznego krzywizny między zębami do promienia zewnętrznego przy wierzchołku zębów  $r_w : r_z$  2, przy czym wysokość zębów  $h$  winna wynosić

$$h = 3 \frac{r_w}{r_z} \text{ do } 6 \frac{r_w}{r_z}.$$

