

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30216

Kl. 29 a, 6/08

Phrix Arbeitsgemeinschaft, Hirschberg

DD1 d 11/02

Sposób rozplatania taśm włókien sztucznych i urządzenie do wykonywania tego sposobu

Zgłoszono 16 lutego 1939

Udzielono 22 listopada 1941

Pierwszeństwo: 17 lutego 1938 (Niemcy)

Pasma włókien sztucznych, zwłaszcza pasma, otrzymywane przy wytwarzaniu sztucznej wełny w postaci taśm, w których włókna pojedyncze leżą obok siebie zasadniczo wyprostowane, wskutek obróbki w kąpieli, a następnie wskutek suszenia zlepiają się w taśmy, które bardzo trudno rozpleść.

Okoliczność ta jest do pewnego stopnia utrudnieniem, nawet o ile chodzi o wełnę sztuczną, podczas wyrobu której pasma włókien układa się w stanie jeszcze wilgotnym, obluźnia się z grubsza i następnie suszy się. Nawet krótko pocięte zlepione pasma włókien wełny sztucznej są trudne do rozdzielenia, tak iż przedziwo, chociaż w przeciwieństwie do włókien zwierzęcych

i roślinnych nie wymaga żadnego oczyszczania i usuwania ciał obcych, podlegać musi znacznemu mechanicznemu naprężaniu i uszkodzeniu włókien podczas obróbek przygotowawczych w mechanicznej przędzalni, jak to wykazują wykresy porównawcze kosmyków wełny sztucznej w stanie pierwotnym i rozdzielonym (np. taśmą zgrzebną).

Zadanie łatwego rozplatania zlepionej taśmy włókien na włókna pojedyncze odgrywa w nowoczesnym przędzalnictwie bardzo ważną rolę również z tego punktu widzenia, a dziś jest to szczególnie ważne, że w technicznym rozwiązaniu daje możliwość otrzymywania do wielostronnych celów zastosowania ciągłych taśm, składających się

już przeważnie z równoległych włókien pojedynczych bez używania dotychczas powszechnie stosowanych szkodliwych dla włókien i kosztownych przygotowań według specjalnych sposobów, tak iż kształt taśmy i równoległy kierunek odcinków włókien zostaje zachowany, po czym może odbywać się natychmiast wyciąganie. Dotyczy to również przeróbki taśm włókien sztucznych, w których poszczególne włókna są już luźno skręcone w nitki, linki itd.

Zadania przygotowywania materiału potrzebnego do takiego skróconego sposobu przedzenia są następujące:

a. taśmy, złożone ze zlepionych ze sobą włókien, sznurków lub lekko skręconych nitek, trzeba rozpleść na zasadniczo ciągłe włókna pojedyncze,

b. naturalne właściwości włókien, np. właściwości powierzchniowe, kędzierzawość, wytrzymałość na rozrywanie, rozciągliwość elastyczna itd., nie powinny być zmienione,

c. trzeba uniknąć zwłaszcza zgrubienia włókien, które niszczy przedziwo,

d. trzeba znaleźć odpowiednie środki do praktycznego wykonywania takiego sposobu.

Do rozwiązania tych zadań proponowano już liczne sposoby, przeprowadzano próby i opracowano metody, których wyniki praktyczne jednak nie mogły być zadowalające, ponieważ przy dostatecznym wyniku rozdzielania zachodziło nieuniknione uszkodzenie, rozrywanie i zgrubianie włókien. Tak więc np. przepuszczano zlepione w twardą masę pasma włókniste przez walcarki łamiące lub gniotące (np. takie, jakie stosuje się w fabrykacji juty), a następnie próbowano rozplatać w międlarkach, ciągarkach igłowych itd., przystosowanych specjalnie do przeróbki włókien ciągłych (jak wiadomo nie nadających się do rozciągania bez rozerwania). Ponieważ poszczególne włókna pomimo zasadniczego równoległego ułożenia często krzyżują się ze sobą,

przeto siła ciągnięcia igieł jest bez porównania większa od wytrzymałości na rozrywanie poszczególnych włókien, a ponadto nawet najgęstsze pola igłowe nie mogą skutecznie rozdzielić poszczególnych włókien o przekroju wynoszącym drobny ułamek milimetra, przeto nie osiągnięto dobrych wyników.

Inne próby polegały na tym, że włókna sztuczne obrabiano za pomocą podatnie ustępujących drobnych obić zgrzeblastych, szczotek itd., np. w postaci walców lub ślimaków. Pomijając już zachodzące często poważne uszkodzenia włókien (nawijanie się na walcach złamanych lub zerwanych włókien) wyniki tych prób wskutek uszkodzenia włókien, rozrywania i zgrubiania, są niezadowalające. W niniejszym przypadku zachodzi jeszcze to, że przy każdym obrabianiu za pomocą grzebieni lub szczotek, taśmy włókien (choćby rozłączone w poszczególnych punktach) zostają oczywiście wyciągnięte podłużnie, tak iż wewnętrzne włókna ściągają się jeszcze mocniej. Narzędzia grzebieniaste lub szczotkowe mogą być stosowane tylko do obrabiania zewnętrznej powłoki taśm, przy czym zdrapują i rozrywają włókna tworząc zgrubienia, zanim dostaną się do rdzenia taśmy, tak iż otrzymuje się leżące obok siebie ciasno pęki włókien uszkodzone, rozerwane i zupełnie nierozplecione oraz jeszcze nienaruszone.

Próbowano wreszcie rozplatać zlepione taśmy włókien za pomocą środków ciernych, np. krzemionki, karborundu, szmerglu itd., przed układaniem, przy czym oczywiście zmieniały się znacznie właściwości powierzchniowe włókien.

Wynalazek niniejszy, wobec opisanego wyżej naprężenia i uszkodzenia włókien za pomocą grzebieni, szczotek, walców zębatych i podobnych narzędzi ściągających lub uszkodzających taśmy, jest oparty na zupełnie innej zasadzie, a mianowicie, unikając wszelkich środków szkodliwych dla

materiału wprowadza się taśmę włókien, wiązki w niej i wreszcie włókna pojedyncze w tak energiczne drgania, że włókna pojedyncze rozlepiają się na strzałkach drgań (amplitudach) bez znaczniejszego mechanicznego naprężania. Urządzenia do wytwarzania drgań mogą wywierać jednocześnie łagodne działanie trzepiące (tępe i miękkie lub giętkie narzędzia drgające), przyczyniając się do rozdzielania włókien, przy czym jednak w przypadku nadzwyczaj wrażliwych taśm włókien sztucznych można uzyskać dobre rozplatanie wyłącznie za pomocą drgań (np. za pomocą membrany stalowej, umieszczonej nieruchomo pomiędzy taśmą włóknistą i narzędziem drgającym). Przez wzajemne dostrojenie kilku generatorów drgań powodujących obluźnianie taśmy można wywoływać zjawiska rezonansu, ewentualnie również dysonansu, tak iż przez zwiększanie lub zmniejszanie amplitudy drgań można uzyskać dokładną regulację stopnia rozplatania i dostosowanie do delikatności, wrażliwości i stopnia zlepiania się włókien.

Za pomocą tego sposobu osiąga się bardziej skuteczne rozplatanie, niż przy użyciu dotychczasowych środków, z drugiej zaś strony zostaje zachowana naturalna właściwość materiału nieuszkodzonego żadną gwałtowną obróbką, a mianowicie pozostaje ta sama wytrzymałość na rozrywanie, rozciągliwość, kędzierzawość itd. pojedynczych włókien. Taśmę włóknistą, przebiegającą przez maszynę wyposażoną w generatory drgań lub odpowiednie urządzenie, wprowadza się w tak szybkie i ewentualnie stopniowo wzrastające drgania własne (np. 5000, 10000, 20000 na minutę), że zlepione lub inaczej złączone ze sobą włókna rozdzielają się prawie bez mechanicznego naprężania.

Poniżej podaje się opis wykonania sposobu według wynalazku za pomocą urządzenia przedstawionego schematycznie na rysunku, przy czym fig. 1 przedstawia

urządzenie do wykonywania sposobu w widoku z boku i częściowo w przekroju, fig. 2 — odpowiedni widok z góry, fig. 3 — schematyczny widok amplitud drgań, zmieniających się wskutek rezonansu, a fig. 4 — widok perspektywiczny szczegółu urządzenia.

Za pomocą najlepiej głęboko żłobkowanych lub zębatach, ale nie bardzo silnie obciążonych walców wciągających 1, 2, 3, 4 (fig. 1 i 2), które z jednej strony prowadzą taśmę włókien, a z drugiej strony przez faliste wyginanie jej usuwają pierwszą sztywność i kruchosć, taśma *k* jest prowadzona po mniej lub więcej pochyłym torze, po czym przebiega pomiędzy gwiazdowymi walcami-generatorami drgań 5, 6 i 7, które posiadają na obwodzie narzędzia drgające *a*. Narzędzia drgające *a* mogą być zaopatrzone np. w obicie skórzane lub w inny sposób uczynione podatnymi, np. jako pręty okrągłe (fig. 2). Jeżeli generator 5, zaopatrzony w sześć narzędzi drgających, obraca się np. z szybkością 500 obr/min, to w taśmie włókien wytwarza się na sekundę 50 drgań, które bez żadnych trudności technicznych mogą być wielokrotnie zwiększone, ewentualnie stopniowo (np. przy szybkości generatora 3000 obr/min otrzymuje się 300 drgań na sekundę). W rytmie drgań własnych, nadawanych taśmie, wywiera się na taśmę jednocześnie odpowiednią liczbę łagodnych uderzeń, wskutek czego obluźnianie i rozplatanie taśmy postępuje jeszcze szybciej.

Pasmo włókien, obluźnione za pomocą generatora 5 i mające większą szerokość, jest przepuszczane (najlepiej) przez odpowiednie urządzenie, które wywołuje dalsze sztuczne rozszerzanie taśmy i odpowiednie zmniejszenie grubości, aby drgania mogły działać na najcieńsze wiązki i wreszcie na poszczególne włókna. Można to osiągnąć np. w ten sposób, że taśmę przy odpowiednim załamaniu toru prowadzi się

po krzywej drodze c , jak to przedstawiono na fig. 4.

Ten bardzo prosty sposób rozluźniania włókien za pomocą drgań bez żadnych trudności technicznych i znaczniejszego uszkodzenia włókien może być wielokrotnie powtarzany w odpowiednio zbudowanej maszynie lub urządzeniu i ewentualnie odpowiednio wzmocniony lub osłabiony w zależności od danego stopnia rozplatania. Poza tym można zmieniać w szerokich granicach działanie rozplatające, jak już wspomniano, przez odpowiednie do teorii dostrajanie kilku generatorów drgań i wywołanie zjawisk rezonansu, które wywołują zwiększenie się strzałek drgań (amplitud). Można regulować częstotliwość drgań (przez zmianę liczby obrotów generatorów drgań za pomocą pędni stożkowej e lub innej) (fig. 2 i 3):

Po rozpleceniu na pojedyncze włókna ciągła taśma włókien może być przepuszczana w znany sposób pomiędzy walcami wyciągowymi 8, 9 itd. i za pomocą znanych środków, np. lejka, może być znowu doprowadzana do pożądanej szerokości w celu wspomnianego na wstępie rozcinania i rozciągania bezpośredniego lub po dokonaniu nawinięcia i ewentualnie przerabiania na zupełnie rozplecioną wełnę.

Praktyczne próby z urządzeniem działającym na tej zasadzie pod względem rozplatania włókien, braku zgrubień, zachowania budowy włókien, elastycznego wydłużania, kędzierzawienia itd. dają wyniki, które nie mogą być osiągnięte nawet w przybliżeniu przy użyciu wspomnianych na wstępie innych sposobów rozplatania.

O ile podstawowa zasada rozplatania włókien przez wytwarzanie drgań w taśmie włókien przy pomocy dodatkowego działania trzepiącego za pomocą obrotowych narzędzi drgających itd. lub bez niego pozostaje zachowana, to sposób według wynalazku

można wykonywać również za pomocą innych urządzeń, odmiennych od wyżej opisanych, nie wykraczając poza ramy wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób rozplatania taśm włókien sztucznych na ciągle włókna pojedyncze, znamieny tym, że taśmę złożoną z włókien zlepionych razem i połączonych w wiązki, lekko skręcone nitki itd. poddaje się częstotliwym drganiom.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że taśmę jednocześnie poddaje się trzepaniu.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że taśmę włókien rozplata się w cienkiej warstwie.

4. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że posiada umieszczone jeden za drugim narządy drgające, między którymi przechodzi taśma włókien.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że w pobliżu pierwszego narzędzia drgającego znajduje się rozszerzacz, który rozciąga taśmę na poszczególne włókna.

6. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że narządy drgające stanowią podatne pręty umieszczone gwiaździsto.

7. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że wały, na których osadzone są narządy drgające, są połączone ze sobą za pomocą przekładni stożkowych, tak iż liczby obrotów tych narzędzi mogą być wzajemnie dostrajane.

P h r i x A r b e i t s g e m e i n s c h a f t

Zastępca: M. Skrzypkowski
rzecznik patentowy

