



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 04.06.74 (P. 171640)

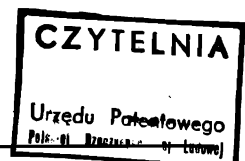
Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 15.06.1978

MKP D01g 15/10

Int. Cl.²
D01G 15/10



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Bonded Fibre Fabric Limited Bridgwater, Somerset (Wielka Brytania)

Zgrzeblarka do wytwarzania włóknistego runa

1

Przedmiotem wynalazku jest zgrzeblarka do wytwarzania włóknistego runa mająca co najmniej trzy wałki zgrzeblące ustawione kolejno i zgrzebniaki do przesuwania włókien z wałka na wałek, napędzane z zachowaniem szybkości obrotowej wzrastającej z wałka na wałek w kierunku ruchu włókien odbieranych na zbieraczu we współdziałaniu z ostatnim wałkiem zgrzeblącym oraz urządzenie do napędu zbieracza z szybkością obwodową mniejszą niż szybkość obwodowa ostatniego wałka zgrzeblącego.

Znane zgrzeblarki o układzie szeregowo-wałkowym najczęściej posiadają szereg wałków zgrzeblących tej samej średnicy, które usytuowane są w kolejności roboczej z zachowaniem odpowiednich odległości między nimi oraz stopniowo wzrastających szybkościach obrotowych w kierunku od strony doprowadzenia włókien ku stronie wyjściowej. Włókna tekstylne wprowadzane jako zwój włókien po stronie wejścia zespołu wałków są zgrzeblone i podawane z jednego wałka zgrzeblącego na następny przy współdziałaniu zgrzebniaków umieszczonych między każdą parą wałków zgrzeblących i pozostających w zależności roboczej z każdym z tych wałków. Po stronie wyjściowej zespołu wałków włókna z ostatniego wałka zgrzeblącego podawane są na zbieracz, a ze zbieracza spoiste runo odbierane jest za pośrednictwem znacznego drgającego grzebienia bądź za pomocą zbieracza wałkowego. Spoiste runo składa się głównie

2

z uszeregowanych równoległe włókien przebiegających w podłużnym kierunku. Runa są zazwyczaj impregnowane środkami łączącymi takimi jak lateks kopolimeru akrylowego, tworząc materiały nietkane.

Włókna w runie są właściwie uszeregowane równoległe w kierunku podłużnym. Wszelkie materiały nietkane wykonane z takiego runa mają znacznie mniejszą wytrzymałość w kierunku poprzecznym niż w kierunku podłużnym. Dla przykładu taki nietkany materiał ma wytrzymałość poprzeczną około 10-krotnie mniejszą, niż wytrzymałość w kierunku podłużnym.

Dla uzyskania run włóknistych o zwiększonej wytrzymałości w kierunku poprzecznym stosowano powszechnie skośne lub krzyżowe nakładanie jednego lub więcej run, wytwarzanych na zgrzeblarkach, celem uzyskania złożonego runa o bardziej równomiernych wskaźnikach wytrzymałościowych w kierunku podłużnym i poprzecznym. Taki proces nakładania wymaga zastosowania specjalnych mechanizmów, przy czym występują trudności z uzyskiwaniem run o odpowiednio niskim ciężarze właściwym, pozbawionych nieregularności i widocznych błędów. Znane rozwiązania polegające na zróżnicowanym uszeregowaniu włókien w runie odbieranym ze zgrzeblarki nie przyniosły spodziewanego rezultatu.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie niedogodności występujących w znanych zgrzeblarkach

przez opracowanie zgrzeblarki, na której wytwarzane jest włókniste runo, o wyższej niż dotychczas wytrzymałości w kierunku poprzecznym.

W rozwiązaniu według wynalazku zgrzeblarka ma zbieracz i przedostatni wałek zgrzeblący usytuowany w odległości od 0,43 do 12,7 mm. Włókna przekazywane są przez ostatni wałek zgrzeblący do zbieracza, poprzez zamkniętą przestrzeń, zawartą między zbieraczem, przedostatnim wałkiem zgrzeblącym i ostatnim wałkiem zgrzeblącym. W korzystnym rozwiązaniu odległość między zbieraczem, a przedostatnim wałkiem zgrzeblącym zawarta jest w granicach od 0,5 do 5 mm.

W korzystnym wariantcie realizacji rozwiązania według wynalazku zgrzeblarka ma oprócz opisanego wyżej zbieracza, dalszy zbieracz lub zespół dwu lub więcej dalszych zbieraczy usytuowany we współdziałaniu roboczym ze zbieraczem i urządzeniem do napędu każdego dalszego zbieracza z szybkością obwodową mniejszą niż szybkość poprzedzającego zbieracza lub dalszego zbieracza, przy czym dwa dalsze zbieracze mogą być usytuowane w zespole w sprzężeniu roboczym ze zbieraczem.

Inny korzystny wariant realizacji rozwiązania zgrzeblarki według wynalazku posiada drugi zbieracz usytuowany w sprzężeniu roboczym z ostatnim wałkiem zgrzeblącym, ze szczeliną między nim a przedostatnim wałkiem zgrzeblącym, przy czym zgrzeblarka ma urządzenie do napędu drugiego zbieracza z szybkością obwodową mniejszą niż szybkość obwodowa ostatniego wałka zgrzeblącego, w celu zbierania nadmiaru włókien z ostatniego wałka zgrzeblącego pod postacią runa. Co najmniej jeden zbieracz usytuowany jest w sprzężeniu roboczym z drugim zbieraczem oraz z urządzeniem do napędu każdego dalszego zbieracza z szybkością obwodową mniejszą niż szybkość obwodowa poprzedzającego zbieracza lub dalszego zbieracza.

Elementami przesuwającymi runo są zgrzebniki ustawione między wałkami zgrzeblącymi dla wspomaganie przesuwania włókien pomiędzy wałkami zgrzeblącymi.

W rozwiązaniu według wynalazku zbieracz wspólnie z ostatnim i przedostatnim wałkiem zgrzeblącym tworzy przestrzeń o profilu zbliżonym do trójkątnego, poprzez którą przekazywane są włókna z ostatniego wałka zgrzeblącego na zbieracz. W przestrzeni tej, przy zachowaniu szczeliny między zbieraczem a przedostatnim wałkiem zgrzeblącym, tworzą się zawirowania powietrza, nie występujące w zgrzeblarkach konwencjonalnych. Zawirowania te powodują korzystne układanie się włókien na zbieraczu, inne niż w przypadku urządzeń konwencjonalnych, w których włókna układają się równolegle, zgodnie z kierunkiem przemieszczania się runa. W przypadku natomiast układu wałków według wynalazku, w wyniku właśnie opisanych zawirowań, włókna w różnym stopniu zostają odchylone od tego jednolitego kierunku, co zapewnia ich usytuowanie we włókninie stanowiącej produkt finalny, o znacznie wzmocnionej konstrukcji w kierunku poprzecznym.

Zgrzeblarka według wynalazku wytwarza z włókien spójne runo mające podwyższoną wytrzyma-

łość w kierunku poprzecznym w porównaniu do runa wytwarzanego na konwencjonalnej zgrzeblarce, w której zbieracz jest znacznie odsumięty od przedostatniego wałka zgrzeblącego.

Pożądane jest, aby szczelina pomiędzy zbieraczem i przedostatnim wałkiem zgrzeblącym była większa od 0,43 mm, lub jeszcze korzystniej około 0,5 mm. W przeciwnym przypadku występować będzie tendencja do zabierania włókien z przedostatniego wałka zgrzeblącego przez zbieracz. Z drugiej strony pożądane jest, aby szczelina między zbieraczem i przedostatnim wałkiem zgrzeblącym była mniejsza od 12,7 mm lub korzystniej 5 mm, gdyż wyższa wytrzymałości poprzecznej runa zmniejsza się w tym zakresie, w którym zmniejsza się opór dla przepływu powietrza między wałkiem i zbieraczem, w jakim zanikają opisane wyżej zawirowania. Optymalna wartość szczeliny wynosi ok. 0,75 mm.

W korzystnym wariantcie rozwiązania według wynalazku jeden dalszy zbieracz lub zestaw dwóch względnie więcej niż dwóch dalszych zbieraczy usytuowany jest w roboczej zależności względem zbieracza, wyposażony w zespół napędowy dla każdego dalszego zbieracza z szybkością obwodową mniejszą niż szybkość poprzedzającego zbieracza lub dalszego zbieracza. Ponieważ zbieracz obraca się z mniejszą szybkością obwodową niż ostatni wałek zgrzeblący, przy czym szybkość zbieracza może wynosić do 0,01 szybkości ostatniego wałka zgrzeblącego, włókna podawane do zbieracza tworzą runo. W konwencjonalnych zgrzeblarkach włókna te są głównie ustawione w kierunku ruchu i tylko niewielka ich część ustawiona jest pod małym kątem względem kierunku ruchu. Właśnie tylko te ostatnie włókna nadają runu wytrzymałość w kierunku poprzecznym.

W układzie według wynalazku strumień powietrza wraz z włóknami przepływa między przedostatnim i ostatnim wałkiem zgrzeblącym, napotyka on na opór w wyniku ograniczonego wylotu powietrza między przedostatnim wałkiem zgrzeblącym i zbieraczem, wówczas większość włókien ustawionych zostanie skośnie po osiągnięciu zbieracza i utworzy się na nim runo, w którym włókna ułożone będą pod niewielkim ostrym kątem względem głównego kierunku podłużnej orientacji włókien we włókninie. Te skośne ułożone włókna zapewniają wytrzymałość włókniny w kierunku poprzecznym. Kiedy za zbieraczem ustawiony jest jeden lub więcej dalszych zbieraczy, to podczas opóźniania ruchu włóknistego runa między zbieraczami następuje dalsze ściśnięcie włókien i włókna, które przebiegają już pod ostrym kątem względem kierunku ruchu runa ulegają dalszemu odchylaniu przy każdym przejściu i w każdym takim przypadku uzyskuje się wzrost wytrzymałości runa w kierunku poprzecznym. Włókniste runo zdejmowane jest ze zbieracza lub dalszego zbieracza za pośrednictwem drgającego zgrzebnienia lub wałka zależnie od kierunku ruchu zbieracza lub dalszego zbieracza. Wytrzymałość runa włóknistego w kierunku podłużnym i poprzecznym, nie daje się zmierzyć w odniesieniu do samego runa, lecz staje się widoczna i łatwa

do zmierzenia wówczas, gdy runo zostaje przetworzone we włókninę drogą impregnacji odpowiednim środkiem łączącym.

Wymagany charakter runa określa wybór szybkości ostatniego wałka zgrzeblącego, zbieracza oraz tam gdzie są stosowane, dalszych zbieraczy.

Jeśli wymagany jest bardzo wysoki jednostkowy przepływ włókien dla zapewnienia wysokiej masy jednostkowej, wówczas ostatni wałek zgrzeblący powinien obracać się z wysoką szybkością obwodową, jednakże poniżej szybkości, przy której występuje tendencja zbyt szybkiego przechodzenia włókien na zbieracz. Pożądane jest, aby nie przekraczała około 1200 m/min na powierzchni wałków. Odpowiednio zbieracz powinien obracać się z szybkością wystarczającą, aby zapobiec przeciążeniu ostatniego wałka zgrzeblącego i podobnie dalsze zbieracze powinny obracać się z taką szybkością, żeby uniknąć przeciążenia poprzednich zbieraczy.

Obicie zgrzeblące na obracającym się szybko ostatnim wałku zgrzeblącym musi być takie, aby z łatwością zabierało włókna z przedostatniego wałka zgrzeblącego, lecz i łatwo je przekazywało do zbieracza pod wpływem siły stycznej. Podobnie obicie zbieracza musi być w stanie utrzymać zwiększoną masę włókien, a w przypadku gdy po zbieraczu stosowany jest jeszcze jeden lub kilka dalszych zbieraczy, gęstość ugięcia obicia zbieracza winna maleć w kierunku strony wyjściowej maszyny, dla sprostania zwiększonej masie włókien podlegających zgrzebleniu.

Jeśli jest to wymagane, można zapobiec możliwemu przeciążeniu ostatniego wałka zgrzeblącego włóknami, które w innym przypadku załkalyby wałek i byłyby odrzucone stosując drugi zbieracz pozostający w roboczej zależności względem ostatniego wałka zgrzeblącego lecz odsunięty od przedostatniego wałka zgrzeblącego i wyposażony w elementy napędowe zapewniające obrót tego drugiego zbieracza z szybkością obwodową mniejszą niż szybkość obwodowa ostatniego wałka zgrzeblącego. Ponadto umieścić można w zależności roboczej z drugim zbieraczem, co najmniej jeden dalszy zbieracz, wraz z elementami napędowymi każdego dalszego zbieracza z szybkością obwodową mniejszą niż szybkość obwodowa poprzedzającego drugiego lub dalszego zbieracza. Nadmiar włókien będzie tym samym zdejmowany jako runo z drugiego zbieracza lub ostatniego dalszego zbieracza w zespole.

Włókna zgrzeblone przez maszynę zgrzeblącą według wynalazku mogą być włóknami naturalnymi lub syntetycznymi bądź też mieszaną tychże, przy czym pożądane jest aby ich grubość wynosiła od $1\frac{1}{2}$ do 50 den, zaś długość włókien od 25 do 200 mm.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku w przykładzie wykonania, na którym na fig. 1 uwidoczniono schematycznie układ wałków zgrzeblących, zgrzebników i zbieracza z grzebieniem w rzucie bocznym, fig. 2 w powiększeniu szczegół z fig. 1, fig. 3 korzystny wariant szczegółu z fig. 2, fig. 4 inny wariant realizacji z fig. 2 i fig. 5 kolejny wariant realizacji z fig. 2.

Zgrzeblarka o układzie szeregowo-wałkowym ma wałki 1 do 9 o tej samej średnicy, z obiciami zgrzebnymi ustawione kolejno w sprzężeniu roboczym. Wałki 1 do 9 obracają się z szybkością progresywnie rosnącą.

Włókna jako zwój 10 wprowadzane są od strony wejścia na wałek zgrzeblący 1 za pomocą elementów podających 11 oraz są progresywnie zgrzeblone i przesuwane od wałka zgrzeblącego 1 do wałka zgrzeblącego 9, w znany sposób przy współpracy zgrzebników 12 między parami wałków zgrzeblących 1 do 8.

Zbieracz 13, obracający się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara umieszczony jest w położeniu znajdującym się w zależności roboczej względem wałka zgrzeblącego 9. Odległość między obiciem każdego z wałków 9, 13 wynosi od około 0,127 mm do 0,3048 mm. Usytuowane są one dostatecznie blisko względem wałka zgrzeblącego 8 w zależności roboczej. Zgrzeblone włókna mają ograniczony przepływ pomiędzy wałkiem zgrzeblącym 8 i zbieraczem 13. Końce wałków 8, 9 i zbieracz 13 osłonięte są po każdej stronie ciasno przylegającą osłoną. Pożądane jest, aby odległość pomiędzy obiciem wałka zgrzeblącego 8 i zbieracza 13 miała wartość rzędu 0,762 mm. Zbieracz 13 obraca się ze znacznie mniejszą szybkością obwodową, np. 100 razy mniejszą niż szybkość obwodowa wałka zgrzeblącego 9.

W układzie, uwidocznionym na fig. 2, włókna 14 wyrzucane przez wałek 9 chwytane są przez obicie zbieracza 13, a w wyniku znacznie mniejszej jego szybkości obwodowej następuje ich ściśnięcie. Włókna 14 są następnie zdejmowane ze zbieracza 13 za pośrednictwem drgającego grzebienia 15 pod postacią spójnego runa 16

Ponieważ przestrzeń między wałkami 8, 9 i zbieraczem 13 jest bardzo wąska, strumień powietrza towarzyszący włóknom przenoszonym z wałka 9 napotyka na opór, w wyniku ograniczenia stawianego przepływowi powietrza przez szczelinę pomiędzy wałkiem 8 i zbieraczem 13. Opór ten powoduje, iż przynajmniej część włókien 14 układa się na zbieraczu pod kątem różnym od tego, pod którym włókna te układałyby się przy stosowaniu konwencjonalnego zespołu wałka i zbieracza.

Gdy runo 16 przetwarzane jest w nietkany materiał, np. przez impregnowanie lateksem akrylowym i następnie suszenie, pomiary wykazują, iż ma on znacznie wyższą wytrzymałość w kierunku poprzecznym niż wytrzymałość w kierunku poprzecznym podobnego nietkanego materiału wytworzonego z runa przy użyciu maszyny zgrzeblącej w znanym układzie wałków zgrzeblących i zbieracza, który w konwencjonalnym położeniu pokazano na fig. 1 przerywanym zarysem 17.

Ilość wałków zgrzeblących oraz zgrzebników w zespole nie jest krytyczną i może być wybierana według potrzeb dla utworzenia jednolitego runa z włókien, które są całkowicie rozluźnione i w zasadzie oddzielone jedno od drugiego.

Elementy zgrzeblarki na fig. 3 są takie, jak uwidoczniono na fig. 2 za wyjątkiem zbieracza 13, który jest odwrócony i obraca się w kierunku obrotów wskazówek zegara. Grzebień 15 natomiast

zastąpiony jest zestawem zbieracza wałkowego 18. W tym układzie włókna 14 zbierane przez zbieracz 13 przechodzą przez szczelinę między cylindrem 8 i zbieraczem 13 i tym samym nie podlegają dalszemu zgrzebleniu pomiędzy wałkiem 9 i zbieraczem 13, co dawałoby pewien efekt czesania i tym samym efekt ustawiania równoległego włókien w runie.

W rozwiązaniu według wynalazku fig. 1 i 2 wałki zgrzeblące 8, 9 mają średnicę 254 mm i obracają się odpowiednio z szybkością 600 i 1000 obr/min. Zbieracz 13 ma średnicę 254 mm i obraca się w sposób opisany z szybkością 10 obr/min.

Zbieracz 19 (fig. 4) umocowany jest w zależności roboczej względem wałka 9, np. w odległości od około 0,127 mm do około 0,305 mm mierzonej między obiciami, zaś dalszy zbieracz 20 zamocowany jest w zależności roboczej względem zbieracza 19. Ponadto, zbieracz 19 znajduje się wystarczająco blisko względem wałka zgrzeblącego 8, ale nie pozostaje w zależności roboczej względem wałka 8, powodującej zgrzeblenie włókien. Rozwiązanie to daje ograniczenie przepływu powietrza pomiędzy wałkiem 8 i zbieraczem 19. Pożądana odległość pomiędzy obiciem wałka 8 i zbieracza 19 wynosi rzędu 0,762 mm. Zbieracz 19 obraca się z mniejszą szybkością obwodową, niż wałek 9, np. z szybkością od 4 do 10 razy mniejszą niż szybkość wałka 9. Włókna 14 z wałka zgrzeblącego 9 na skutek jego szybkości obwodowej zbierane są przez obicie zbieracza 19, a tworzące się w ten sposób runo przesuwane jest następnie do drugiego zbieracza 20, który obraca się ze znacznie niższą szybkością obwodową niż zbieracz 19, np. z szybkością od 4 do 10 razy mniejszą niż szybkość zbieracza 19.

Różnica szybkości pomiędzy cylindrem 9 i zbieraczem 19 powoduje pewne ściskanie włókien 14 przy ich przechodzeniu za zbieracz 19. Pewna część włókien 14 zostaje ustawiona skośnie, pod małym kątem ostrym względem kierunku ustawiania włókien 14. Runo tworzone na zbieraczu 19 przechodzi na obracający się wolniej dalszy zbieracz 20, w którym występuje znowu ściskanie włókien 14 przebiegających pod niewielkim ostrym kątem względem kierunku ruchu runa i są jeszcze bardziej odchylane od kierunku ruchu runa. Włókna 14 są na koniec zdejmowane ze zbieracza 20 pod postacią spoistego runa 21 przez rowkowany wałek zgarniający 22.

Wymagana charakterystyka runa określa wybór szybkości wałka ostatniego zgrzeblącego 9 i zbieraczy 19, 20.

Jeśli wymagany jest bardzo duży przepływ włókien 14 dla uzyskania dużej wydajności, wówczas ostatni wałek zgrzeblący 9 powinien być napędzany z wysoką szybkością, lecz poniżej szybkości obwodowej, przy której występuje tendencja do zbyt szybkiego przechodzenia włókien z wałka 9 na zbieracz 19. Pożądane jest, aby szybkość ta nie przekraczała ok. 1200 m/min. na powierzchni wałka 9. Odpowiednio zbieracz 19 powinien być napędzany z szybkością wystarczającą do zapobiegania przeciążeniu ostatniego wałka zgrzeblącego 9 włóknami. Szybkość obwodowa zbieracza 19 powinna być około 4-krotnie mniejsza od szybkości

obwodowej ostatniego wałka zgrzeblącego 9. Podobnie dalszy zbieracz 20 powinien być obracany z szybkością około 4-krotnie niższą niż szybkość obwodowa zbieracza 19.

Jeśli wymagane jest uzyskanie runa o szczególnie dużej jednorodności, dobrym rozluźnieniu i maksymalnej wytrzymałości w kierunku poprzecznym, wówczas ostatni wałek zgrzeblący 9 powinien być napędzany z wysoką szybkością lecz poniżej szybkości obwodowej, przy której występuje tendencja do zbyt szybkiego przechodzenia włókien z wałka 9 na zbieracz 19. Pożądane jest, aby szybkość ta nie przekraczała około 1200 m/min na powierzchni wałka 9. Odpowiednio zbieracz 19 powinien być napędzany z szybkością wystarczającą do zapobiegania przeciążeniu ostatniego wałka zgrzeblącego włóknami. Szybkość obwodowa zbieracza 19 powinna być około 4-krotnie niższa od szybkości obwodowej ostatniego wałka zgrzeblącego 9. Podobnie dalszy zbieracz 20 powinien być obracany z szybkością około 4-krotnie niższą niż szybkość obwodowa zbieracza 19.

Jeśli wymagane jest uzyskanie runa o szczególnie dużej jednorodności, dobrym rozluźnieniu i maksymalnej wytrzymałości w kierunku poprzecznym, wówczas ostatni wałek zgrzeblący 9 powinien być napędzany z szybkością znacznie niższą, niż szybkość w przypadku wytwarzania runa o wysokiej masie jednostkowej, np. z szybkością od około 300 do 600 m/min na powierzchni, a zbieracz 19 powinien obracać się z szybkością obwodową około 10-krotnie niższą od szybkości ostatniego wałka zgrzeblącego 9. Podobnie dalszy zbieracz 20 powinien być napędzany z szybkością obwodową około 10-krotnie niższą od szybkości zbieracza 19.

Dla zapobieżenia przeciążenia włóknami 14 ostatniego wałka zgrzeblącego 9 przewidziano drugi zbieracz 23 i drugi dalszy zbieracz 24, współpracujący ze zbieraczem 23. Włókna 14 z wałka 9 zbierane są przez zbieracz 23, który obraca się z szybkością znacznie niższą niż szybkość wałka 9 i odpowiednią do szybkości wałka 19. Ze zbieracza 23 włókna 14 przechodzą na zbieracz 24, który z kolei obraca się z szybkością niższą, niż szybkość wałka 23 i odpowiednią do szybkości wałka 20. Na skutek różnicy szybkości włókna 14, w zasadzie ustawione w kierunku ruchu, ulegają ścisaniu. Włókna 14 pod postacią runa są na koniec zdejmowane z wałka 24 jako spoiste runo 25 przez drugi rowkowany wałek zgarniający 26.

W korzystnym wariantcie realizacji rozwiązania według wynalazku fig. 4, wałki zgrzeblące 8, 9 mają średnicę 254 mm i obracają się z szybkością odpowiednio 600 i 1000 obr/min. Zbieracze 19, 20, 23 i 24 mają również średnicę 254 mm, lecz zbieracze 19 i 23 obracają się z szybkością 70 obr/min., zaś zbieracze 20 i 24 obracają się z szybkością 10 obr/min.

Zgrzeblarka zasilana jest wiązką włókien nylonowych 3 den, o długości 38 mm, mających 8 karbików na centymetr. Runo 21 i 25 wytwarzane w opisany sposób były oddzielnie impregnowane konwencjonalną polikrylanową emulsją wiążącą i suszone dla uzyskania nietkanych materiałów. Nietkany materiał wytworzony z runa 21 miał wy-

trzymałość w kierunku poprzecznym równą około 40% wartości wytrzymałości w kierunku podłużnym, zaś nietkany materiał wytworzony z runa 25 miał wytrzymałość w kierunku poprzecznym równą około 25% wartości wytrzymałości w kierunku podłużnym.

Na fig. 5 zbieracz 27 wraz z dwoma współpracującymi dalszymi zbieraczami 28 i 29 ustawiony jest w zależności roboczej względem wałka 9 z zachowaniem odległości od 0,127 mm do 0,305 mm od obicia. Ponadto zbieracz 27 znajduje się dostatecznie blisko względem przedostatniego wałka zgrzeblącego 8, np. w odległości około 0,762 mm od obicia i nie pozostaje w zależności roboczej względem wałka 8, stąd nie występuje ograniczenie przepływu powietrza między wałkiem 8 i zbieraczem 27. Zbieracz 27 napędzany jest z mniejszą szybkością obwodową, niż szybkość obwodowa wałka 9, np. z szybkością od 12 do 4 razy mniejszą niż szybkość wałka 9.

Włókna 14 wylatujące z wałka zgrzeblącego 9 na skutek szybkości obwodowej wałka, wspomagane przez zaburzenia ruchu powietrza w przestrzeni między wałkami 8, 9 i zbieraczem 27, chwytane są przez obicie zbieracza 27, a powstające w ten sposób runo przesuwane jest na dalszy zbieracz 28, który obracany jest z szybkością obwodową znacznie mniejszą niż szybkość obwodowa zbieracza 27, np. z szybkością od 7 do 3 razy niższą niż szybkość zbieracza 27. Włókna 14 zbierane przez zbieracz 28 przesuwane są następnie na dalszy zbieracz 29, który napędzany jest z szybkością obwodową znacznie niższą niż szybkość obwodowa zbieracza 28, np. z szybkością od 3 do 1,4 raza mniejszą niż szybkość zbieracza 28. Włókna 14 są zdejmowane ze zbieracza 29 pod postacią spoiściego runa 31 za pośrednictwem drgającego grzebienia 30.

W przypadku, gdy okazuje się korzystne zapobieganie przeciążeniu wałka 9 włóknami 14 można przewidzieć drugi zbieracz 32 (fig. 5) lecz bez dalszych zbieraczy, który zbierałby nadmiar włókien 14, a następnie zdejmowanych przez drugi zbieracz lub ostatni drugi dalszy zbieracz 32 jako runo 33, np. za pomocą drgającego grzebienia 34.

W korzystnym wariantcie realizacji rozwiązania według wynalazku wałki zgrzeblące 8, 9 mają średnicę 254 mm i są napędzane z szybkością odpowiednio 600 i 1000 obr./min. Podobnie zbieracze 27, 28 i 29 mają średnicę 254 mm i są napędzane z szybkością odpowiednio 90, 18 i 12 obr./min. Maszyna zasilana była wiązką włókien nylonowych 3 den, o długości 38 mm, mających 8 karbików na centymetr, zaś runo 31 tak uzyskane było równomiernie impregnowane poliakrylanową emulsją wiążącą i suszone dla uzyskania nietkanego materiału. Materiał ten ma wytrzymałość w kierunku poprzecznym równą około 70% wartości wytrzymałości w kierunku podłużnym. Włókna 14, progresywnie uzyskiwały coraz wyższą szybkość w miarę zbliżania się do ostatniego wałka zgrzeblącego 9, na którym ulegają zahamowaniu stopniowo, skokami, od zbieracza do zbieracza.

W pierwszym stopniu, pomiędzy ostatnim wałkiem zgrzeblącym i pierwszym zbieraczem, występuje pewne odchylenie części włókien od gene-

ralnego ustawienia w kierunku ruchu. W następnych stopniach opóźnienia, pomiędzy zbieraczem 27 i zbieraczem 28 oraz zbieraczem 28 i zbieraczem 29, to odchylenie niektórych włókien jest stopniowo powiększane w miarę, jak włókna są coraz bardziej ściskane, prowadząc w efekcie do uzyskania runa o zwiększonej wytrzymałości w kierunku poprzecznym. Wytrzymałość ta staje się widoczna w nietkanym uformowanym z takiego runa materiale.

Runa wytwarzane przez dwie lub więcej maszyn zgrzeblących według wynalazku mogą być łączone w układzie równoległym lub krzyżowym dla uzyskania pojedynczego runa złożonego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zgrzeblarka do wytwarzania włóknistego runa mająca co najmniej trzy wałki zgrzeblące kolejno ustawione i zgrzebniki do przesuwania włókien progresywnie z wałka na wałek, napędzane z zachowaniem szybkości obrotowej wzrastającej z wałka na wałek w kierunku ruchu włókien odbieranych na zbieraczu we współdziałaniu z ostatnim wałkiem zgrzeblącym, urządzenie do napędu zbieracza z szybkością obwodową mniejszą od szybkości obwodowej ostatniego wałka zgrzeblącego, **znamienna tym**, że zbieracz (13) ma usytuowany w odległości 0,43—12,7 mm od przedostatniego zgrzeblącego wałka (8), a pomiędzy zbieraczem (13), ostatnim zgrzeblącym wałkiem (9) i przedostatnim zgrzeblącym wałkiem (8) znajduje się przestrzeń, w której powstaje opór dla przepływającego powietrza z włóknami.

2. Zgrzeblarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ma szczelinę między zbieraczem (13) i przedostatnim zgrzeblącym wałkiem (8) zawartą w granicach od 0,5 do 5 mm.

3. Zgrzeblarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ma dalszy zbieracz (20) lub zespół co najmniej dwóch dalszych zbieraczy usytuowany w sprzężeniu roboczym ze zbieraczem (19) i urządzeniem do napędu każdego dalszego zbieracza (20) z szybkością obwodową mniejszą niż szybkość poprzedzającego zbieracza lub dalszego zbieracza.

4. Zgrzeblarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że dwa dalsze zbieracze (29) ma usytuowane w zespole w sprzężeniu roboczym ze zbieraczem (27).

5. Zgrzeblarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ma drugi zbieracz (32), usytuowany w sprzężeniu roboczym z ostatnim wałkiem zgrzeblącym (9) i odsunięty od przedostatniego zgrzeblącego wałka (8), napędzany z szybkością obwodową mniejszą niż szybkość obwodowa ostatniego zgrzeblącego wałka (9), dla zbierania nadmiaru włókien z ostatniego zgrzeblącego wałka (9) pod postacią runa (33).

6. Zgrzeblarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ma co najmniej jeden zbieracz (24) usytuowany w sprzężeniu roboczym z drugim zbieraczem (23) oraz z urządzeniem do napędu każdego dalszego zbieracza (24) z szybkością obwodową mniejszą niż szybkość obwodowa poprzedzającego zbieracza (23) lub dalszego zbieracza.

7. Zgrzeblarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ma zgrzebniki (12) usytuowane między wałkami zgrzeblącymi, dla wspomagania przesuwania włókien pomiędzy wałkami zgrzeblącymi.

FIG. 1

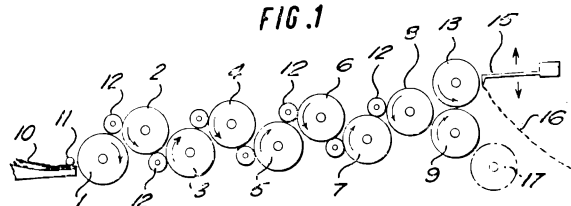


FIG. 2

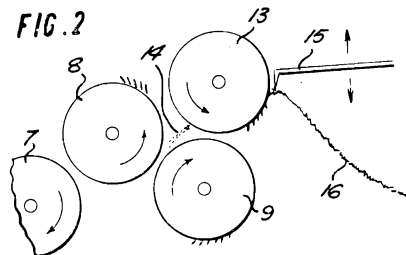


FIG. 3

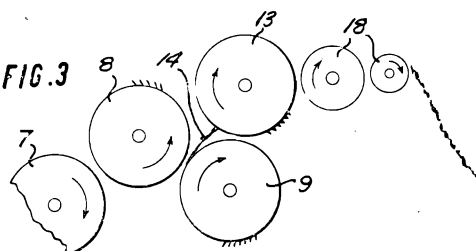


FIG. 4

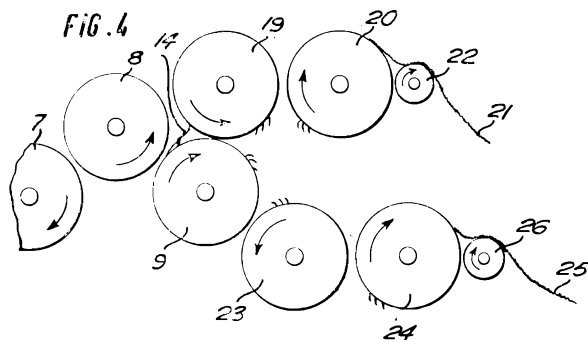


FIG. 5

