



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24. II. 1965 (P 107 605)

Pierwszeństwo: 10. III. 1964 dla zastrz.
1, 4
15. VI. 1964 dla zastrz.
2, 3
Wielka
Brytania

Opublikowano: 10. XII. 1970

Kl. 86 c, 1/20

MKP D 03 d, 17/00

UKD

Twórca wynalazku

i

właściciel patentu: Alexander Mirsky, Londyn (Wielka Brytania)

Sposób przygotowywania osnowy w procesie wytwarzania tkaniny oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób przygotowywania osnowy w procesie wytwarzania tkanin jak na przykład tkanin ubraniowych, przemysłowych, filtracyjnych, koców, dywanów, tkanin meblowych, pasów i wielu innych.

Znany sposób wytwarzania tkaniny polega na rozcinaniu arkuszowego materiału na włókna, a następnie nawijaniu każdego pojedynczego włókna na oddzielne szpule lub stożki. Szpule lub stożki są następnie odpowiednio zestawiane, a poszczególne włókna z tych szpul odwijane i nawijane na nawój tkacki (osnowy), obracający się, w celu odciągnięcia włókien ze szpul lub stożków i zwinięcia nitek dla wykonania osnowy.

Sposób ten charakteryzuje się szeregiem niedogodności a mianowicie: zestawianie poszczególnych szpul lub stożków, a następnie umieszczanie poszczególnych włókien ze szpul na obrotowych nawojach tkackich jest bardzo pracochłonne; pocięte włókna nie mogą być węższe niż odstępy pomiędzy elementami tnącymi precinarki, a ponieważ elementy precinające nie mogą być rozstawione bardzo ściśle jeden przy drugim, możliwym jest uzyskanie jedynie grubych włókien, przy czym minimalna szerokość wynosi około trzech milimetrów, to jest była zbyt duża dla tkaniny zwykłej tkaniny.

Celem niniejszego wynalazku jest opracowanie takiego sposobu dziania tkaniny, który byłby pozbawiony wymienionych wad.

Należy ponadto wziąć pod uwagę, że nieznan

2

jest w ogóle sposób kształtowania tkaniny który by polegał na dzieleniu taśmy z tworzywa sztucznego na włókna a następnie na bezpośrednim doprowadzaniu tych włókien do stojaka nawojowego lub krosna. Nie jest więc możliwym opisanie wad takiego sposobu.

Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że taśmę tworzywa sztucznego dzieli się na dużą liczbę przebiegających wzdłużnie włókien, następnie włókna poddaje się ciągnięciu i nawija się bezpośrednio na obrotowe elementy w celu utworzenia następnie osnowy.

Dzięki ciągnięciu włókien, możliwym jest znaczne zmniejszenie grubości włókna (od 211 do 149). Nawet najgrubsze włókna (numer 211) mają szerokość wynoszącą około jednej czwartej szerokości zwykłego włókna pociętego.

Zgodnie z wynalazkiem, urządzenie precinające oddzielone jest od maszyny wytwarzającej tkaninę. Umożliwia to ochronę precinarki od drgań wywołanych przez maszynę wytwarzającą tkaninę. Poza tym, ponieważ precinarka może pracować ze znacznie większą szybkością niż maszyna wytwarzająca tkaninę, fakt oddzielenia precinarki od krosna, umożliwia zmniejszenie ilości precinarek.

Podstawowe korzyści wynikające z zastosowania wynalazku są następujące: wielokrotne przewijanie i podobne czynności eliminowane są przez przejmowanie przeciętych włókien bezpośrednio do stojaka nawojowego, pole poprzecznego przekroju

włókna zmniejszone jest przez ciągnięcie włókna, wydajność przecinarki zostaje zwiększona przez oddzielenie od maszyny tkackiej.

Przecinanie wzdłużne arkusza w sposobie według wynalazku jest prowadzone przy dużej prędkości z szerszej rolki niż byłoby to możliwe do osiągnięcia na poszczególnych krosnach lub dziewiarkach osnowowych. Każde indywidualne krosno lub dziewiarka osnowowa może uzyskiwać w ten sposób taką długość osnowy, jakiej wymaga jej proces technologiczny.

Poza tym, przy użyciu oddzielnego urządzenia do przygotowania nawoju osnowowego sposobem według wynalazku, jest możliwym bardziej równomierne układanie włókna, niż byłoby to możliwe do osiągnięcia na krośnie lub dziewiarce osnowowej, które podlega wibracjom i w których prędkość liniowa włókien osnowowych jest mała. Równość włókien odgrywa istotną rolę w przypadkach kiedy stosuje się bardzo gęste włókna lub wymaga tego struktura tkaniny, albo jej wygląd zewnętrzny.

W celu ułatwienia nawijania i odwijania nawoju osnowowego, włókna mogą być przekładane w sposób ciągły lub nieregularnie, arkuszami na przykład papieru.

Kiedy jedna rolka arkuszowego materiału jest odwinięta, to do jej końca doczepia się początek następnej rolki na przykład za pomocą zgrzewania, jeżeli materiałem tym jest żywica termoplastyczna. Do złączenia ze sobą rolek arkuszowego materiału używa się również środków chemicznych lub nadających się do tego celu klejów. Taśma do tego celu może być również użyta przyklejona poprzecznie taśmą. Kiedy końce rolki są ze sobą złączone, nie ma wówczas żadnej potrzeby ponownego nawleknięcia włókien. W ten sposób zapewniona jest ciągłość produkcji. Połączenie to musi być jednak takie, aby po przecięciu wzdłużnym arkusza nie rozchodziły się przy złączu pojedyncze włókna.

Zgodnie ze sposobem według wynalazku, arkusze materiału przecina się wzdłużnie za pomocą nieruchomych, obrotowych lub wahadłowych ostrzy, albo za pomocą nożyc lub przez zastosowanie energii elektrycznej, stosując na przykład iskry do przecinania tworzywa sztucznego jak również za pomocą energii chemicznej, cieplnej lub świetlnej, albo też za pomocą rozgrzanych drutów i nożyc wibracyjnych oraz przy użyciu elementów pneumatycznych lub hydraulicznych.

Przecinanie wzdłużne jest wykonywane zwłaszcza przez wiele równoległych noży na przykład rozmieszczonych w odpowiednim odstępach od siebie cienkich ostrzy, tak ustawionych i zmontowanych, aby mogły one obracać się podczas przecinania.

Wszędzie jednak tam, gdzie przecinanie wzdłużne odbywa się przy użyciu ostrzy lub za pomocą cięcia nożycami, są przewidziane elementy ostrzące.

Noże obrotowe są na przykład tak ustawione, aby zapewniały samoostrzenie, a elementy ostrzące są tak ustawione przy nożach, aby znajdowały się w styku z każdą częścią krawędzi tnącej, przy każdym obrocie lub okresowo, w zależności od potrzeby. Noże są ponadto tak ustawione, aby była możliwa szybka ich wymiana. Pożądana jest wymiana

noży zarówno pojedynczo jak i grupami, jak również zmiana zagęszczenia noży przez prostą ich wymianę.

Prosty układ, spełniający te warunki ma na przykład obrotowy pręt lub obrotowe zawieszenie, o niekołowym profilu w przekroju poprzecznym, na których montowane są noże i przekładki. Każdy nóż i przekładka ma żłobek promieniowy, pasowany na pręcie. Noże i przekładki zaciskane są w danej pozycji przez ciśnienie osiowe.

W celu uniknięcia szkodliwego wpływu spowodowanego odkształcaniem noża, trzonów nożyc lub wsporników dla innych środków przecinających, noże lub inne środki przecinające są montowane w sekcjach po 6 do 10 sztuk w sekcji o około 15—25 cm długości. Umożliwia to bowiem przecinanie arkusza materiału w różnych odstępach. Pasma uzyskane po przecięciu mogą być nawijane lub usuwane do odpadów razem z bocznymi pasmami przeciętego arkusza materiału.

W celu uzyskania osnowy sposobem według wynalazku o dużej gęstości, bez zacięć i innych wad, ostrza tnące nie muszą być na przykład rozmieszczone w równych odstępach od siebie i jeżeli to jest korzystne, pewne nitki mogą być odrzucone. Poza tym do wzdłużnego przecinania arkusza materiału mogą być stosowane również frezy lub nożycy wibracyjne, ponieważ umożliwiają osiągnięcie większej przestrzeni pomiędzy indywidualnymi włóknami.

W przypadku przecinania pneumatycznego lub hydraulicznego, igielkowe strumienie gazu lub cieczy o wielkiej prędkości mogą być kierowane bezpośrednio na arkusz materiału. W celu polepszenia efektu przecinania używa się gazu wraz z cząsteczkami ciał stałych na przykład piasku. Jeżeli konieczne jest zainstalowanie indywidualnych dysz, to mogą być one ustawione schodkowo, na przykład w trzech lub więcej szeregach, w stosunku do kierunku przesuwu arkusza materiału. Pozwala to bowiem na uzyskanie wąskiej poprzecznej odległości pomiędzy strumieniami. Taki układ schodkowo-przestawny nadaje się jednak najbardziej do takich środków przecinających jak na przykład rozgrzane druty lub za pomocą iskrzenia elektrycznego.

W celu zmniejszenia tworzenia się elektryczności statycznej lub w celu jej rozładowania stosuje się również odpowiednie środki. Jeśli znane oleje antystatyczne okazały się nieskuteczne, to mogą być zastosowane przewodniki, na przykład szczotki stykowe dotykające włókien, albo przecinanie może odbywać się w cieczy przewodzącej. Ciecz ta może być użyta dla schłodzenia noża, nożyc lub innych środków przecinających. Do chłodzenia może być również stosowany nadmuch powietrzem.

Do uproszczonego przewlekania włókien przez oczka w strunach nicielnicowych może być użyta wiązarka (przekręcarka) osnowy, montowana wraz z elementami przecinającymi na samej podstawie. Umożliwia to bowiem odpowiednią zmianę gęstości nici i/lub struktury osnowy.

Minimalna szerokość włókien zależy od samego materiału, jego grubości i użytych elementów przecinających. Na przykład, warstewka poliolefinowa

o grubości około 0,006 mm może być rozszczepiona przez obrotowe noże na szerokość 2 mm lub mniej-szej.

Gęstość włókien daje się łatwo zmieniać przez zamocowanie na obudowie urządzenia odpowied-nich elementów przecinających, na przykład gorą-cych drutów lub elastycznych środków iskrzących, które są podparte obrotowo dookoła osi pod kąta-mi prostymi w stosunku do płaszczyzny arkusza materiału. Maksymalną szerokość włókna i mini-malną jego gęstość osiąga się wówczas, kiedy ciąg środków przecinających znajduje się pod kątem prostym w stosunku do osi wzdłużnej arkusza ma-teriału. Takie ustawienie może być zastosowane kołkami prowadzącymi lub bez nich.

Ilość włókien może być powiększona przez uży-cie dwóch lub więcej warstw materiału w arkuszu. Najlepiej jest jeżeli warstwy te są przecinane wzdłużnie jednocześnie, ponieważ włókna z róż-nych arkuszy mogą być kierowane w odpowiedni sposób przez oczka w strumieniach nicielnicowych lub przez prowadnice w głowicy dziewiarskiej, albo kierowane na nawój tkacki. Włókna są roz-kładane wachlarzowo lub zagęszczane, na przykład przy użyciu kołków prowadzących, bez względu na ilość warstw materiału w arkuszach. Kołki pro-wadzące są montowane na obrotowo podpartym pręcie bowiem umożliwia to zmianę aktywnego ich rozstawienia. Na przykład, potrójny arkusz 10-ca-lowy powinien w ten sposób dostarczyć trzy razy więcej włókien, zwijanych za pomocą kołków pro-wadzących oraz powinien dostarczyć każdą żadaną szerokość przekroju osnowy, zarówno większą jak i mniejszą od 10 cali.

Jeżeli przecina się wzdłuż jedną lub więcej warstw arkusza materiału, to powstałe z przecięcia włókna są użyte zarówno jako nić jednowłóknowa jak i wielowłóknowa. Jeżeli przecinana jest na przykład pojedyncza warstwa materiału w arku-szach, przy gęstości około 12 włókien na centymetr (30 włókien na cal), to każde pojedyncze włókno jest użyte jako jedna nić, albo dwa lub więcej włókien mogą być użyte razem, ponieważ tworzą nić. Jeżeli na przykład trzy warstwy razem prze-cina się wzdłuż przy gęstości na przykład około 12 włókien na centymetr, na każdej warstwie, to uzyska się wówczas jednocześnie około 36 włókien na centymetr, użytych później w różnych gęsto-sciach nici.

Do wyrównywania płaskości włókien, przed ich przejściem przez głowicę dziewiarską służy grze-bień. Rolę tę spełnia przy tkaniu gęsta płoch. Jeżeli na przykład arkusz o grubości 0,013 mm **przecinany** jest wzdłużnie przy gęstości około 12 włókien na centymetr, to włókna te są jeszcze sto-sunkowo płaskie. Jedną z korzyści tego układu jest wyeliminowanie ścierania i tarcia pomiędzy po-szczególnymi włóknami, a tym samym usunięcie przyczyn powstawania elektryczności statycznej i zakłóceń mechanicznych.

Arkusz materiału używany do przygotowywania osnowy, sposobem według wynalazku w procesie wytwarzania tkaniny lub dzianiny zależy od jej rodzaju i przeznaczenia, jak również od rodzaju zastosowanego materiału dodatkowego, na przy-

kład wątku. Arkusz materiału może być również pofałdowany poprzecznie.

Jako materiał w arkuszach stosuje się papier, masy plastyczne, na przykład polimery akrylowe, poliestry, żywice poliamidowe, na przykład nylon lub poliolefiny oraz filc lub inne łączone włókna na przykład włókno szklane, a ponadto spajane taśmy przędzy, kauczuku, elastomery oraz mate-riały złożone i metal.

Sposób według wynalazku umożliwia wykony-wanie podkładowych tkanych lub pikowanych dy-wanów, koców, tkanin meblowych, zasłon i takich tkanin przemysłowych jak tkaniny filtracyjne, oraz tkanin ubraniowych, a ponadto tkanych lub dzia-nych taśm pasów parcianych i tkanin lub dzia-nin przeznaczonych na flagi.

Jeżeli materiał jest dostatecznie plastyczny w temperaturze otoczenia lub przy podgrzewaniu, to właściwości włókien mogą być modyfikowane przez przeciąganie tych włókien przez różne urzą-dzenia. Może to nie tylko zmienić kształt przekro-ju poprzecznego włókien na przykład przez za-okrąglenie prostokątnego ich przekroju, ale może również zmienić denier włókien oraz ich krystalicz-ną i molekularną strukturę. Przy użyciu żywic termoplastycznych włókna mogą być na przykład ogrzewane przed przeciąganiem ich przez oczka nicielnic lub głowice dziewiarskie. Zabieg ten może być zbyt ciężki przy włóknach z innych tworzyw sztucznych lub przy cienkich, metalowych włók-nach. Włókna mogą być ogrzewane, po przeciąga-niu ich zgodnie z żądanym stopniem trwałości. Przeciąganie jest wykonywane przez przepuszcze-nie płaskiej płaszczyzny lub płaszczyzn włókien przez dwie pary obracających się różnymi prędko-sciami wałków, lub przez użycie zwoju samego materiału w arkuszach zamiast jednej z tych par wałków.

Włókna są kształtowane również przez fałdowa-nie arkuszy materiału, przepuszczanych przez parę wałków wielokarbowych. Często konieczne jest pod-dawanie arkusza lub włókien pewnego rodzaju obróbce, mającej na celu utrwalenie odkształceń arkusza lub włókien. Obróbka ta zależy od rodzaju materiału z którego wykonana jest nić. Jeżeli nić wykonana jest z żywicy termoplastycznej, to ar-kusz lub włókna ogrzewa się przed przepuszcze-niem ich przez walce wielokarbowe albo w cza-sie ich przepuszczania lub po przepuszczeniu ich przez walce. Kolejność ta zależy od stosowanego materiału i zamierzonego celu.

Wynalazek obejmuje również urządzenie do wy-konywania wyżej omówionego sposobu wytwarza-nia tkanin.

Wynalazek jest wyjaśniony bliżej na rysunkach, na których fig. 1 — przedstawia schemat urządze-nia, fig. 2 — część urządzenia pokazanego na fig. 1, w widoku z góry, fig. 3 — schemat odmienny urzą-dzenia do stosowania sposobu według wynalazku, fig. 4 — obrotowy noż, stosowany w urządzeniu pokazanym na fig. 1, częściowo w przekroju i w wi-doku z boku, fig. 5 — ostrze noża w widoku z przo-du, fig. 6 — przekładkę w widoku z boku, fig. 7 — pręt montażowy w widoku perspektywicznym, fig. 8 — odmianę noża z fig. 4, częściowo w przekroju

i w widoku z boku, fig. 9 — odmianę przyrządu pokazanego na fig. 1 w powiększeniu, fig. 10 — nożyce w widoku z boku, fig. 11 — nożyce pokazane na fig. 10 w czasie pracy, w widoku z boku, fig. 12 — przecinacz działający za pomocą rozgrzanych drutów, w przekroju, fig. 13 — pneumatyczny lub hydrauliczny element przecinający w widoku z góry.

Arkusz 1 materiału osadzony jest na nawoju osnowowym i kierowany jest na obrotowy nóż 2, działający w połączeniu z rolkami nośnymi 3. Nóż 2 przecina wzdłużnie materiał w postaci arkusza na wale włókien, które przechodzą przez grzejnik 4 i ciągnące wałki 5, obracające się z taką prędkością, aby rozciągnąć ogrzane włókna. Pozycja grzejnika 4 może być tak zmieniana, aby ogrzać materiał w arkuszu przed jego przejściem przez nóż 2 lub podczas tego przejścia.

Włókna przechodzą dalej przez prowadnicę 6, a następnie są tkane lub dziane osnowowo w znanej maszynie 7. Jeżeli maszyna 7 jest maszyną tkacką, to prowadnice 6 stanowią oczka w strunach nicielnicowych. Maszyna 7 może być również zastąpiona przez stojak nawoju.

Może tu być zastosowany wałek podkładowy zamontowany po drugiej stronie arkusza materiału, w stosunku do noża 2. Wałek ten stanowi kowadełko do cięcia. Może być również zastosowany środek oziębiający oraz przyrząd do usuwania elektryczności statycznej.

W celu lepszej przejrzystości rysunku, odległości pomiędzy ostrzami 9 noża 2 zostały na fig. 2 znacznie powiększone.

Zgodnie z fig. 3, arkusz 1 materiału przechodzi z kolei przez grzejnik 4 i wałki 5 w podobny sposób, jak przedstawiono to na fig. 11.

Z wałków 5 włókna przechodzą przez zacisk pary ogrzewanych, ząbkowanych wielokarbowych wałków 10 i wychodzą stąd w postaci pośladowanych włókien podlegających później stygnięciu.

Jak wynika z fig. 4, na montażowym pręcie 13 mocuje się krążkowe ostrza 11 noży oraz krążkowe przekładki 12, o mniejszym promieniu niż ostrza 11 noży. Jeden koniec montażowego pręta 13, zaopatrzony jest w nie uwidoczniony na rysunku zderzak oporowy. Ostrza 11 noży i przekładki 12 zaciskane są na zderzaku oporowym za pomocą ściskających sprężyn 14 dociskanych za pomocą nagwintowanej nakrętki 15 nakręcannej wzdłuż gwintowanej śruby 16, w którą zaopatrzony jest pręt montażowy 13.

Każde ostrze 11 noża i każda przekładka 12 posiada promieniowy rowek o szerokości d , odpowiadającej bokowi kwadratu przekroju poprzecznego pręta montażowego 13. Pręt 13 może posiadać również przekrój okrągły i może być zaopatrzony w klin wzdłużny. Przekładki 12 posiadają wówczas odpowiednio dobrany kształt.

W celu wymiany ostrza 11 noża lub w celu wstawienia przekładek 12 o różnych grubościach i jednocześnie w celu usunięcia lub założenia dodatkowego ostrza 11 noża, luzuje się jedynie nakrętkę 15, przeprowadza żadaną zmianę i zakręca z powrotem nakrętkę 15.

Zgodnie z fig. 8 i 9 uzyskuje się „przesmyk” włókien 1b z arkusza 1a przy użyciu przekładek

12 i 12a o różnych średnicach przez prowadzenie włókien 1b poprzez oddalone od siebie wałki 3a i 3b.

Zgodnie z fig. 10 i 11 przez zastosowanie przecinających tarcz 21, uzyskuje się „przesmyk” włókien 1b, przez które przepuszcza się arkusz 1a. Przecinające tarcze 21 są tak ustawione, aby zapewniały samoostrzenie dzięki wzajemnemu działaniu oselkującemu.

Zgodnie z fig. 12, druty 22, montowane na ramie 23 obudowy, tworzą jedną sekcję elementu przecinającego. Rama 23 podparta jest obrotowo w punkcie 24 na osi, ustawionej pod kątem prostym w stosunku do płaszczyzny arkusza 1 odwijanego z roli. Jak wynika z fig. 12, maksymalna efektywna szerokość ramy 23 równa jest b . Rama 23 może być obracana na czopie w celu uzyskania mniejszej efektywnej szerokości a i zwiększenia w ten sposób gęstości włókien.

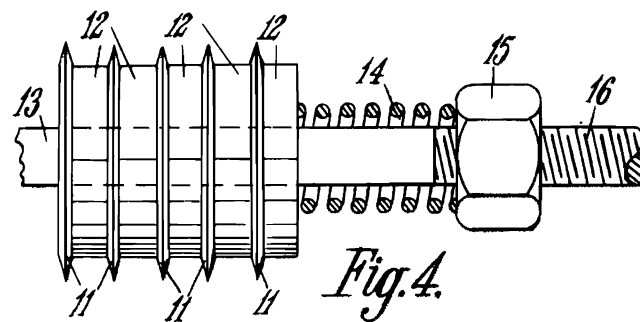
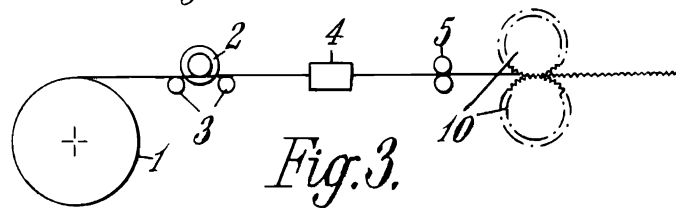
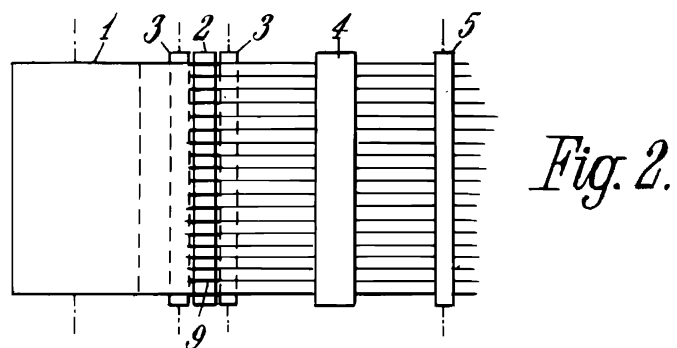
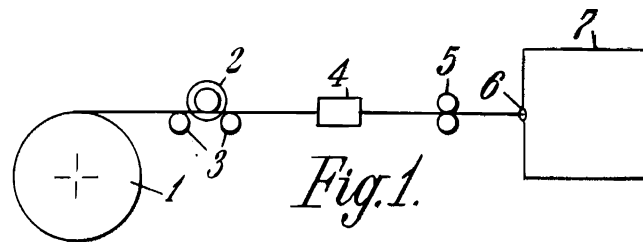
Na rysunku pokazana jest tylko jedna sekcja elementu przecinającego. Inne sekcje mogą być przystawiane poprzecznie tak, aby umożliwić kątowne ustawienie poszczególnych ram 23.

W celu umożliwienia wzdłużnego przecinania arkusza 1, druty 22 są ogrzewane, a arkusz 1 materiału jest odpowiednio dobrany. Druty 22 mogą być zastąpione przez iskrowe strumienie gazu lub cieczy, tak ustawione, aby dochodziły one do materiału arkuszowego po obu jego stronach i dostarczały ciągły strumień iskier, przecinający materiał w arkuszu.

Fig. 13 — przedstawia pneumatyczny lub hydrauliczny element przecinający, w którym na obudowie 27 umieszczone są dysze 26 do przecinania materiału w arkuszu, przesuwający się w kierunku zgodnym ze strzałką 28. Dysze 26 mają promień znacznie większy niż szerokość każdego, indywidualnego włókna i ustawione są przestawnie w pięciu szeregach tak, aby umożliwić uzyskanie żądanej szerokości włókna.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przygotowywania osnowy w procesie wytwarzania tkaniny, **znamienny tym**, że w celu otrzymania osnowy arkusz (1) tworzywa sztucznego dzieli się na dużą liczbę przebiegających wzdłużnie włókien, następnie włókna poddaje się ciągnięciu i bezpośrednio nawija się na elementy obrotowe, np. na wałek osnowowy.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że arkusz (1) tworzywa sztucznego dzieli się na włókna za pomocą iskrzenia elektrycznego, rozgrzanych drutów lub igielkowymi strumieniami gazu lub cieczy o dużej prędkości lub za pomocą obrotowych noży (2).
3. Sposób według zastrz. 1—2, **znamienny tym**, że równocześnie dzieli się dwie lub więcej warstw arkuszy z tworzywa sztucznego.
4. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1—3, **znamienne tym**, że zawiera obrotowe noże (2) do rozdzielania taśmy tworzywa sztucznego na dużą ilość włókien, grzejnik (4), krążki (5) do rozciągania włókien oraz nawojowe obrotowe elementy (7).



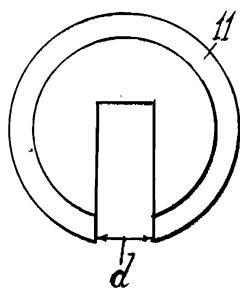


Fig. 5.

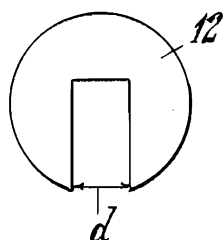


Fig. 6.

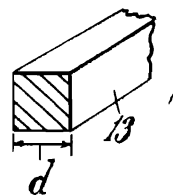


Fig. 7.

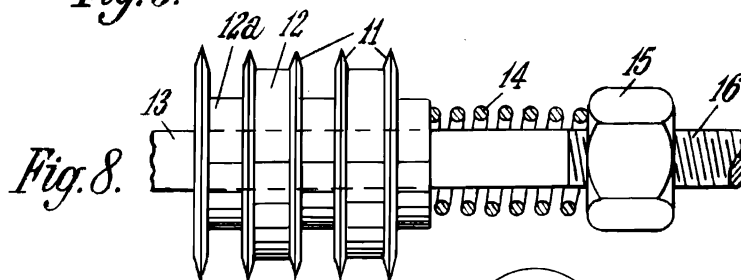


Fig. 8.

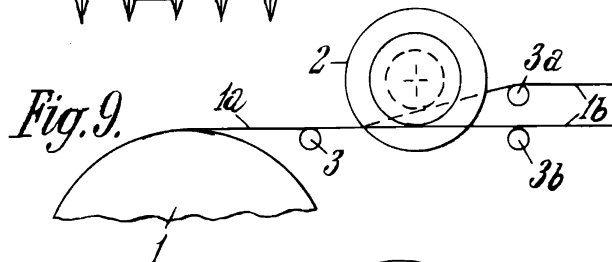


Fig. 9.

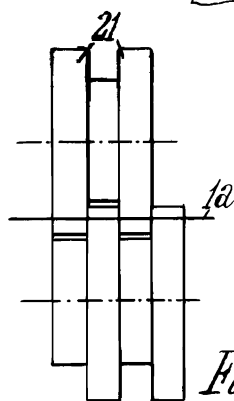


Fig. 10.

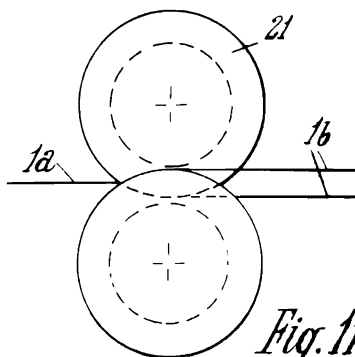


Fig. 11.

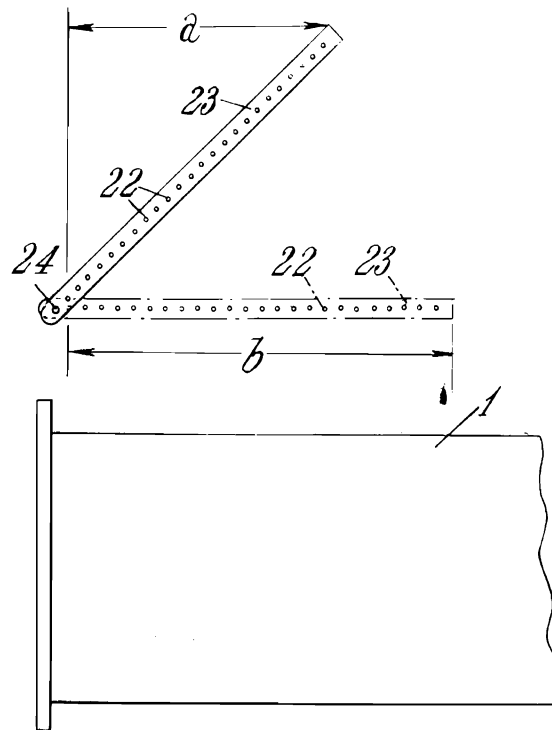


Fig. 12.

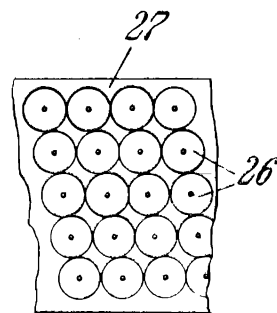


Fig. 13.

28 ↑