



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 20.11.73 (P. 166641)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977

MKP B29h 9/00

Int. Cl.² B29H 9/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Uniroyal, Inc., Nowy Jork (Stany Zjednoczone
Ameryki)

**Sposób powlekania tkanin tworzywem elastomerowym
oraz urządzenie do powlekania tkanin tworzywem elastomerowym**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób powlekania tkanin tworzywem elastomerowym, w którym uzyskuje się lepsze niż przy stosowaniu dotychczas znanych metod nasycenie tkaniny elastomerem. Przedmiotem wynalazku jest również urządzenie do powlekania tkanin tworzywem elastomerowym.

Znane jest powszechnie powlekanie tkanin różnego rodzaju tworzywami polegające na nakładaniu na tkaninę jednej lub więcej warstw tworzywa, a następnie na prasowaniu tej tkaniny pomiędzy dwoma walcami kalandrującymi.

W rozwiązaniu według wynalazku zastosowano zespół złożony z napędzanego walca i nieruchomej płytki usytuowanej nad boczną powierzchnią tego walca i ograniczającej wraz z nim przestrzeń, tworzącą zbieżną komorę podobną do dyszy wytłaczającej. Powierzchnie tej komory oddziałują na tworzywo elastomerowe powodując coraz silniejsze wnikanie w tkaninę podawaną równolegle z pasmem tworzywa pomiędzy napędzany walec i nieruchomą płytkę tak, że zarówno tworzywo elastomerowe jak i tkanina ulegają wspólnie wciskaniu do tej komory i podlegają wzrastającym naciskom na drodze ich przemieszczania.

Rozwiązanie według wynalazku stanowi sposób i urządzenie wytłaczająco-kalandrujące, w których nie tylko nacisk, którym są poddawane zarówno tkaniny jak i elastomer mogą być znacznie zwiększone ale również czas, w którym zarówno elastomer jak i tkanina są wspólnie poddawane zwiększonym

2

naciskom będzie odpowiednio znacznie zwiększony umożliwiając uzyskanie wyjątkowo wysokiego stopnia nasycenia tkaniny elastomerem.

Wynalazek dotyczy zespołu do powlekania tkanin, w którym częściowo wykorzystano zasadę kalandrowania pomiędzy dwoma walcami, z których jeden walec jest zachowany a drugi jest zastąpiony mniejszą objętościowo nieruchomą płytką kształtową dającą się łatwo wymienić, która może być bardziej dokładnie i szybciej wykonana niż walec z jednoczesną możliwością nadania jej ostrego profilu aby umożliwić, gdy to jest potrzebne, nadawanie tworzywu elastomerycznemu odpowiednio ostrego wyprofilowania.

Wynalazek eliminuje powstawanie pęcherzyków powietrza przy nasycaniu tkaniny a tym samym zapewnia otrzymanie zwartego wyrobu bez pęcherzyków powietrza, mającego jednorodną strukturę i jakość.

Wynalazek stawia do dyspozycji urządzenie wytłaczająco-kalandrujące, w którym prędkość wytłaczania może ulegać pewnym wahaniom bez wpływu na stopień impregnacji tkaniny elastomerem, który to stopień impregnacji zależy przede wszystkim od prędkości przemieszczania się tkaniny.

Przedmiot wynalazku jest objaśniony przykładowo w dalszej części opisu na podstawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie, częściowo w przekroju poprzecznym, urządzenie do powlekania, fig. 2 — fragment urządzenia w rzu-

cie bocznym i przekroju poprzecznym wzdłuż linii 2—2, na fig. 1, fig. 3 — fragment urządzenia w rzucie czołowym i częściowo w przekroju poprzecznym wzdłuż linii 3—3 na fig. 2, fig. 4 — fragment urządzenia w częściowym przekroju poprzecznym wzdłuż linii 4—4 zaznaczonej na fig. 2, fig. 5 — fragment urządzenia w częściowym przekroju poprzecznym wzdłuż linii 5—5 zaznaczonej na fig. 2, fig. 6 — fragment urządzenia w przekroju poprzecznym wzdłuż linii 6—6 zaznaczonej na fig. 4, fig. 7—15 — kolejne stadia zmiany zarysu zewnętrznego komory ciśnieniowej w przekroju poprzecznym, odpowiednio w płaszczyznach 7—7 do 15—15 oznaczonych na fig. 2 i 6, fig. 16 — materiał powleczoney i zaimpregnowany elastorem, fig. 17 — urządzenie według drugiej postaci wykonania wynalazku w takim samym rzucie jak pokazano na fig. 2, fig. 18 — urządzenie według trzeciej postaci wykonania wynalazku w takim samym rzucie jak pokazano na fig. 2, fig. 19 — urządzenie według czwartej postaci wykonania wynalazku w rzucie takim samym jak pokazano na fig. 2 a fig. 20 — szereg zespołów wytłaczających.

Urządzenie według wynalazku zawiera zespół wytłaczarki 100 składający się z cylindra 102, w którym umieszczony jest w znany sposób obrotowy ślimak wytłaczający 104 o łopatkach 106 przebiegających po linii śrubowej. Ślimak wytłaczający 104 podczas swego obrotu powoduje przemieszczanie i wytłaczanie tworzywa elastomerowego 108 w kierunku pokazanym strzałką A do zespołu wytłaczająco-kalandrującego oznaczonego ogólnie przez 109 i zawierającego głowicę wytłaczającą 110. Tworzywo elastomerowe 108 może być kauczukiem naturalnym lub syntetycznym, mieszaniną kauczuku naturalnego i syntetycznego, elastomerową żywicą syntetyczną, połączeniem takich żywic syntetycznych z kauczukiem naturalnym lub jakąkolwiek inną substancją stosowaną jako surowiec do wytworzenia wyrobów elastomerowych wzmocnianych tkaniną na przykład taśm przenośnikowych, opon i podobnych.

Ślimak wytłaczający 104 podaje tworzywo elastomerowe 108 do komory ciśnieniowej 112, która rozszerza się na boki lub w płaszczyźnie poziomej jak to pokazano na fig. 1 i zwęża się w kierunku pionowym jak to widać na fig. 2. Przejściowa komora ciśnieniowa 112 ma wydłużoną część 114, która łączy się z łukowym wycinkiem walca 116, którym jest wycinek tego walca znajdujący się pomiędzy teoretycznymi płaszczyznami promieniowymi oznaczonymi X i Y na fig. 2. Walec 116 ma zasadniczo gładką, cylindryczną powierzchnię i jest odpowiednio ułożyskowany i podparty w sąsiedztwie głowicy wytłaczającej 110 jak to będzie wyjaśnione poniżej.

Bezpośrednio za wydłużoną częścią 114 komory ciśnieniowej 112 głowica wytłaczająca 110 posiada nieruchomą, krzywoliniową lub łukową, wtórną powierzchnię prowadzącą 118, która rozciąga się zasadniczo na całej szerokości walca 116 pomiędzy teoretycznymi płaszczyznami promieniowymi Y i Z zaznaczonymi na fig. 2 i jest zwrócona w stronę powierzchni walca. Bezpośrednio za tą wtórną powierzchnią prowadzącą 118 znajduje się nierucho-

ma, kształtowa, łukowa lub krzywoliniowa, podstawowa powierzchnia prowadząca 120 segmentu wytłaczającego przebiegająca zbieżnie w kierunku powierzchni walca 116 i zwrócona w jego stronę rozciągając się zasadniczo na całej szerokości walca 116 pomiędzy dwiema płaszczyznami promieniowymi Z i X zaznaczonymi na fig. 2. Podstawowa powierzchnia prowadząca 120 jest utworzona na części płytki 122 o regulowanym położeniu w kierunku pionowym. Regulacja tego położenia odbywa się za pomocą konwencjonalnych środków, nie pokazanych na rysunku, w ten sposób aby zapewnić regulację prześwitu pomiędzy walcem 116 i podstawową powierzchnią prowadzącą 120 segmentu wytłaczającego.

Płytką 122 jest wyposażona w dwa konwencjonalne elementy łożyskowe 123 o niskim współczynniku tarcia, jak to pokazano na fig. 3, które opierają się bezpośrednio o powierzchnię walca 116 pozwalając jednocześnie na swobodny jego obrót. Podstawowa powierzchnia prowadząca 120 segmentu wytłaczającego współpracując z łukowym wycinkiem walca 116 znajdującym się aktualnie pomiędzy płaszczyznami promieniowymi X i Z ogranicza komorę ciśnieniową 125 podobną do dyszy wytłaczającej i mającą kształt klina lub rogu, poprzez którą przechodzi tworzywo elastomerowe przy stopniowo zwiększającym się ciśnieniu i pod wpływem tego ciśnienia nasycza tkaninę.

Jak to wspomniano wyżej i pokazano w sposób ogólny na fig. 3 podstawowa powierzchnia prowadząca 120 segmentu wytłaczającego, znajdującą się na płytce 122 kształtuje i ogranicza wspólnie z walcem 116 wąski otwór 126. Od ukształtowania tej powierzchni prowadzącej 120 zależy kształt tego otworu w przekroju równoległym do osi walca 116, który to kształt jest w danym przypadku prostokątny. Walec 116 tworzy prosty bok przekroju poprzecznego tego otworu 126 ograniczając z jednej strony ten otwór zewnętrzną powierzchnią płaszcza 132 walca 116. Płaszcza 132 jest nieruchomo osadzony na wewnętrznej części 134 tegoż walca, z którą wspólnie się obraca, przy czym na wewnętrznej powierzchni płaszcza 132 i zewnętrznej powierzchni części 134 znajdują się śrubowo przebiegające rowki tworzące wspólnie kanał 136 przebiegający po linii śrubowej, poprzez który przepływa środek chłodzący taki jak na przykład woda. Środek chłodzący może być doprowadzany do tego kanału poprzez kanał 138 przebiegający promieniowo i kanał pierścieniowy 140 przebiegający osiowo, który z kolei otacza poosiowy kanał zwrotny 142 łączący się drugim promieniowym przewodem 144 odprowadzającym chłodziwo z kanału chłodzącego 136.

Ponadto zgodnie z fig. 1 walec 116 jest wprowadzany w ruch obrotowy, w kierunku pokazanym strzałką B lub w kierunku podawania tworzywa elastomerowego 108, za pomocą napędu oznaczonego ogólnie przez 145. Napęd 145 zawiera silnik 146 z bezstopniową zmianą obrotów, który współpracuje z przekładnią redukcyjną 148 za pośrednictwem napędu pasowego składającego się z pasa 150 oraz kół pasowych napędzanego 154 i napędzającego 152, przy czym koło napędzane jest po-

łączone z przekładnią 148 a koło napędzające 152 z silnikiem 146. Walec 116 jest wyposażony w czo-
py łożyskowe 156 odpowiednio ułożyskowane w
łożyskach 158 przy czym jeden z czopów 156 jest
napędzany od przekładni redukującej 148.

Jak to pokazano na fig. 2 tkanina 160, typu stosowanego do wzmacniania taśm przenośnikowych, pasów napędowych lub innych pasów stosowanych do rozmaitych celów, mająca splecione ze sobą nici wątku 162 i osnowy 164, patrz fig. 16, jest prowadzona za pomocą konwencjonalnych środków, nie pokazanych na rysunku z beli lub innego źródła 165 na walec 116 i poprzez klinowo ukształtowaną komorę ciśnieniową 125. Tworzywo elastomerowe 108, ponieważ jest wytłaczane w kierunku walca 116, pokrywa i przesyca tkaninę 160 znajdującą się na walcu 116 pomiędzy teoretycznymi płaszczyznami promieniowymi X i Y. Tak powleczona i zaimpregnowana elastomerem tkanina w postaci gotowego produktu 166 wychodzi poprzez otwór 126 i jest prowadzona za pomocą konwencjonalnych środków, nie pokazanych na rysunku, do urządzenia nawijającego 167 o konwencjonalnej budowie. Urządzenie nawijające 167 jest najkorzystniej napędzane w ten sposób, że tkanina 160 przemieszcza się z taką samą prędkością jak prędkość obwodowa walca 116 w komorze ciśnieniowej 125. Źródło 165 w postaci beli lub podobne, jest z kolei najkorzystniej hamowane w stopniu wystarczającym dla utrzymania dostatecznie dużego naprężenia tkaniny przed komorą 125.

Koniec wyjściowy 168 cylindra 102 wytłaczarki ma przekrój okrągły jak to pokazano na fig. 5. Praca łopatek 106 ślimaka wytłaczającego 104 powoduje wypychanie tworzywa elastomerowego 108 z cylindra nadając wytłaczanemu pasmu tworzywa kształt cylindryczny. Współpracując ze sobą ślimak wytłaczający 104 i cylinder 102 wywołują ciśnienie, które działa na tworzywo elastomerowe 108 gdy przechodzi ono przez wewnętrzne cylindra i do obszaru przejściowej komory ciśnieniowej 112. Jak wspomniano powyżej przejściowa komora ciśnieniowa 112 i część wydłużona rozszerzają się w kierunku poprzecznym lub w płaszczyźnie poziomej i są ukształtowane w poszczególnych, kolejnych przekrojach tak jak to pokazano na fig. 7 do 15. W związku z tym, że część komory przejściowej 112, która zwęża się w płaszczyźnie pionowej jak pokazano na fig. 2, ma stale zmieniający się przekrój pokazany na fig. 7 do 9 to pasmo tworzywa elastomerowego 108 przekształcone zostaje z pasma o przekroju zasadniczo kołowym w pasmo o przekroju zbliżonym kształtem do ósemki.

Następnie rozpoczyna się wydłużona część 114 komory przejściowej 112 ukształtowana tak jak to pokazano na fig. 10. Przekrój poprzeczny tej części zmienia się od kształtu pokazanego na fig. 10 do kształtu pokazanego na fig. 15 rozszerzając się w kierunku poprzecznym poprzez pośrednie zmiany kształtu pokazane na fig. 11—14. Na fig. 10 do 14 widać, że kształt przekroju poprzecznego pasma tworzywa elastomerycznego 108 zmienia się z kształtu przypominającego zasadniczo ósemkę, fig. 9, w kształt coraz bardziej wydłużony z zaokrąglonymi kropłowo końcami jak to pokazano na fig. 14. W

ostateczności pasmo tworzywa elastomerycznego przyjmuje postać płaską o przekroju pokazanym na fig. 15 i następnie w tej formie jest wprowadzane na walec 116.

Na fig. 7—15 pokazano zmiany przekroju poprzecznego przez wykonanie przekrojów w płaszczyznach zaznaczonych odpowiednio 7—7 do 15—15 na fig. 2 i 6 zaś na fig. 2 i fig. 6 pokazano odpowiednio zmiany kształtu komory 112 w przekroju pionowym i poziomym, wzdłuż płaszczyzn równoległych do kierunku przemieszczania się pasma elastomeru. Tak więc tworzywo elastomerowe zmienia swój kołowy przekrój poprzeczny pokazany na fig. 7 bezpośrednio po wyjściu z cylindra 102 na płaski i szeroki przekrój pokazany na fig. 15 uzyskiwany przy końcu wydłużonej części 114 komory 112 i następnie jest wprowadzone na walec napędzany 116.

Wtórna powierzchnia prowadząca 118 (fig. 2) ma kształt łukowy w przekroju prostokątnym do osi walca i jest zasadniczo równoległa do jego powierzchni natomiast w kierunku poprzecznym jest ona ukształtowana w sposób pokazany na fig. 4. Wtórna powierzchnia prowadząca 118 jest tak ukształtowana, że jest obniżona w części środkowej 118 i uniesiona jest przy końcach 118B tak, że środkowa część 118A tej powierzchni znajduje się bliżej walca 116 niż końcowej jej części 118B. Powoduje to, że pasmo tworzywa elastomerowego mające kształt pokazany na fig. 15 zostaje ściskane w kierunku pionowym pod częścią środkową 118A i wyciskane w kierunku poprzecznym na zewnątrz pod części końcowe 118B tej powierzchni. Zapewnia to równomierne rozprowadzenie tworzywa elastomerowego 108 w przestrzeni klinowej komory ciśnieniowej 125 ograniczonej podstawową powierzchnią prowadzącą 120 i zewnętrzną powierzchnią walca 116.

Walec 116, ponieważ jest wprawiany w ruch obrotowy napędem 145, oraz tkanina 160 przemieszczająca się przez komorę 125 wraz z tym wałkiem pociągają za sobą pasmo tworzywa elastomerowego 108, działając na nie jako elementy napędowe. Zwiększają one tym samym ciśnienie z jakim oddziałują na to tworzywo ślimak 106 i cylinder 102 uzupełniając to działanie. Walec 116 oraz podstawowa powierzchnia prowadząca 120 działają wspólnie w sposób podobny do urządzenia kalandrującego i znacznie zwiększają ciśnienie jakiemu jest poddawane tworzywo elastomerowe podczas przechodzenia przez klinowo ukształtowaną komorę ciśnieniową 125. Całkowite lub sumaryczne ciśnienie wytworzone przez zespół wytłaczarki 100 i zespół kalandrujący 109 zapewnia, że tworzywo elastomerowe będzie się rozplýwało po tkaninie równomiernie i pod znacznym ciśnieniem dając w ten sposób dokładne nasycenie tkaniny 160.

Z tego względu istotną cechą urządzenia według wynalazku jest łukowy kształt podstawowej powierzchni prowadzącej 120, która tworzy wokół walca 116 wklęsłość zwróconą ku powierzchni walca i zbieżną w stosunku do jego powierzchni. Wklęsłość powierzchni 120 w połączeniu z wypukłością walca 116 i odcinkiem ograniczonym płaszczyznami promieniowymi X i Z tworzą wydłużo-

na zbieżną klinowo pod niewielkim kątem komorę ciśnieniową 125, poprzez którą przechodzi tworzywo elastomerowe 108 wspólnie z tkaniną 160 pod zwiększającym się ciśnieniem. Tworzywo elastomerowe 108 przemieszcza się przy stopniowo zwiększającym się nacisku w stałym kontakcie z tkaniną 160 podczas przechodzenia przez komorę 125 na odcinku od teoretycznej płaszczyzny promieniowej Z do drugiej takiej samej płaszczyzny X. Ze względu na wklęsłość powierzchni 120 jest ona bardziej zbliżona do powierzchni walca 116 niż to mogłoby mieć miejsce w przypadku współpracującego z walcem 116 przeciwnieległego walca mającego oczywiście wypukłą powierzchnię, to jest tak, jak to miałoby miejsce w przypadku gdyby walec 116 stanowił część konwencjonalnego urządzenia kalandrującego współpracując z walcem o podobnej średnicy zewnętrznej.

Komora 125 może w związku z tym być określona jako wydłużony chwyt dwóch elementów kalandrujących, poprzez który przechodzi tkanina 160 wspólnie z tworzywem elastomerowym 108 i którego skuteczna powierzchnia robocza jest znacznie większa niż chwytu pomiędzy przeciwnieległymi walcami o zbliżonych średnicach wewnętrznych jak to ma miejsce w konwencjonalnych urządzeniach kalandrujących, przy czym chwyt ten zgodnie z wynalazkiem, zwięża się ponadto w swym przekroju poprzecznym ponieważ powierzchnia 120 jest zbieżna w stosunku do powierzchni walca 116.

Zgodnie z podstawową ideą wynalazku powierzchnia 120 może być nie krzywoliniowa lub prostoliniowa o nieskończenie dużym promieniu krzywizny tak, że powierzchnia 120 przy tylnej części 160 płytki 122 znajduje się bliżej powierzchni walca 116 niż reszta tej powierzchni i że zawsze stale pozostaje wydłużona, klinowa komora ciśnieniowa lub chwyt mający skuteczną powierzchnię roboczą znacznie większą niż w przypadku konwencjonalnego urządzenia kalandrującego, składającego się z dwóch przeciwnieległych walców.

W każdym przypadku, podczas powlekania tworzywem elastomerowym 108 jest ono coraz silniej dociskane do tkaniny i wtłaczane w nią przez dłuższy okres czasu i na większej długości chwytu niż to może mieć miejsce w konwencjonalnych kalandrach dwuwalcowych. Uzyskuje się przez to optymalny stopień nasycenia względnie zaimpregnowania tkaniny 160 tworzywem elastomerowym 108. Ponadto grubość powłoki elastomerowej w gotowym wyrobie 166 daje się regulować ze względu na regulację położenia płytki 122 w kierunku pionowym.

Tak więc sposób powlekania według wynalazku, z zastosowaniem zasadniczo takiego urządzenia jak w pierwszym przykładzie pokazanym na fig. 1 do 15, który pozwala na uzyskanie lepszego nasycenia tkaniny tworzywem elastomerowym, polega na doprowadzaniu wspólnym tkaniny i tworzywa elastomerowego, pod działającym na nie ciśnieniem, pomiędzy dwie zwrócone do siebie, zbieżne względem siebie i mające jednakową szerokość powierzchnie, z których jedna jest nieruchoma a druga ruchoma i które razem tworzą wydłużoną komorę ciśnieniową.

Powierzchnia nieruchoma jest w tym przykładzie wykonania utworzona przez powierzchnie prowadzące segmentu wytłaczającego, wtórną 118 i podstawową 120. Ruchomą powierzchnię tworzy tutaj walec 116 a wydłużoną komorą ciśnieniową jest klinowa komora ciśnieniowa 125. Ponadto grubość elastomeru w przekroju poprzecznym zostaje znacznie zmniejszona pod zwiększającym się ciśnieniem ponieważ tworzywo elastomerowe nie tylko w większym stopniu wnika w odstępy pomiędzy niemi osnowy i wątku tkaniny ale także wnika pomiędzy poszczególne włókienka tych nici. Powleczone elastomerem tkanina wychodzi następnie przy końcu komory ciśnieniowej 125 poprzez otwór 128.

Sposób powlekania według wynalazku polega ponadto na tym, że walec 116 napędza się, dla zwiększenia lub uzupełnienia początkowego ciśnienia, któremu poddawane jest tworzywo elastomerowe 108 za pomocą ślimaka 104 wytłaczającego i walca wytłaczającego 102, przy czym walec 116 napędza się z prędkością wystarczającą dla przechwytywania elastomeru 108 przez tkaninę 160 w wyniku wzajemnego tarcia i wprowadzania go w zwiększonej ilości do klinowej komory 125 i przez tę komorę a to w celu zwiększenia stopnia nasycenia tkaniny 160 tworzywem elastomerowym.

Na fig. 17—19 pokazano odpowiednio drugi, trzeci i czwarty przykład wykonania urządzenia według wynalazku. Te wszystkie trzy następne przykłady wykonania urządzenia są opisane poniżej.

Urządzenie według drugiego przykładu wykonania, pokazane na fig. 17, jest oznaczone ogólnie przez 200 i zawiera głowicę wytłaczającą, do której tworzywo elastomerowe 201 jest wtłaczane z cylindra 202 wytłaczarki za pomocą ślimaka, nie pokazanego na rysunku. Tworzywo to jest wytłaczane lub doprowadzane w kierunku oznaczonym strzałką A' do komory przejściowej 204. Przejściowa komora ciśnieniowa 204 zwięża się w płaszczyźnie rysunku, jak pokazano na fig. 17, ale rozszerza się w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny rysunku w sposób zasadniczo taki sam jak to opisano w przypadku komory ciśnieniowej 112 pierwszego przykładu wykonania pokazanego na fig. 1—15. Przejściowa komora ciśnieniowa 204 ma dwa wydłużone odcinki, odpowiednio 206 i 208, które są nachylone względem siebie i dochodzą do walca 210 napędzanego w kierunku pokazanym strzałką B', przy czym odcinek walca, przy którym leży odcinek 208 komory, jest ograniczony teoretycznymi płaszczyznami promieniowymi X' i Y'.

Bezpośrednio nad walcem 210 znajduje się zespół kształtujący 212 mający płytkę 214 wstępnego kształtowania i płytkę 216 ostatecznego kształtowania, z których każda jest zwrócona w stronę walca 210. Płytkę 214 wstępnego kształtowania ma nieruchomą wtórną powierzchnię prowadzącą 218, która jest zasadniczo płaska w kierunku obwodowym walca 210 a w płaszczyźnie przebiegającej równoległe do osi walca ma nadany określony kształt. Ta wtórną powierzchnia prowadząca 218 przebiega naprzeciw walca 210, na zasadniczo

całej jego długości pomiędzy teoretycznymi płaszczyznami promieniowymi Y' i Z' .

Z drugiej strony płytka 216 ostatecznego kształtowania ma podstawową powierzchnię prowadzącą 220, także nieruchomą, która przebiega łukowo względem obwodu walca 210 i tworzy wklęsnięcie, które jest zwrócone w stronę powierzchni walca oraz rozciąga się nad częścią zewnętrzną powierzchni walca zawartą pomiędzy promieniowymi płaszczyznami teoretycznymi X' i Z' . Zarówno płytka 216 ostatecznego kształtowania jak i płytka 214 kształtowania wstępnego znajdują się w niewielkiej odległości od walca 210 przy czym wtórna powierzchnia prowadząca 218 wraz z powierzchnią walca 210 ogranicza wtórną klinową komorę ciśnieniową 222 a podstawowa powierzchnia prowadząca 220 ogranicza wraz z powierzchnią walca 210 podstawową komorę ciśnieniową 224, również w kształcie klinowym.

Komorę ciśnieniową 224 kończy się wąskim otworem 226 mającym kształt podobny do otworu pokazanego na fig. 3, dotyczącym pierwszego przykładu. Tworzywo elastomerowe 201 wychodzi wraz z tkaniną 227 przez otwór 226 po pokryciu i nasyceniu tej tkaniny, przy czym tkanina jest doprowadzana na walec 210 za pomocą konwencjonalnych środków, nie pokazanych na rysunku, z odpowiednio hamowanej beli. Z otworu 227 wychodzi produkt 228 w postaci tkaniny 227 pokrytej i nasyczonej elastomerem, który to produkt jest prowadzony za pomocą nie pokazanych na rysunku, konwencjonalnych środków do znanego urządzenia nawijającego.

Tak więc podczas pracy urządzenia, tworzywo elastomerowe 201 jest wytłaczane z cylindra 202 wytłaczarki do przejściowej komory ciśnieniowej 204 poprzez oba odcinki wydłużone 206 i 208. Gdy tworzywo elastomerowe 201 przechodzi pod ciśnieniem z cylindra 202 wytłaczarki poprzez komorę przejściową 204 i odcinki dalsze 206 i 208 komory ciśnieniowej, kształt przekroju poprzecznego wytłaczanego pasma tego tworzywa ulega zmianom w sposób podobny jak to miało miejsce w przypadku tworzywa elastomerowego 108 w pierwszym przykładzie wykonania pokazanym na fig. 7 do 15.

Następnie tworzywo elastomerowe 201 doprowadzane jest na tkaninę 227 znajdującą się na walcu 210 we wtórnej komorze ciśnieniowej 222, gdzie następuje wstępne kształtowanie i ma miejsce początkowy etap nasycania względnie impregnacji tkaniny. Na końcu tkanina przechodzi do podstawowej komory ciśnieniowej 224 gdzie zostaje ona coraz bardziej nasycana w miarę stopniowego wzrostu ciśnienia w tej komorze 224. Pokryta i nasyczona elastomerem tkanina wychodzi poprzez otwór 226 w postaci gotowego produktu 228. Walec 210 jest napędzany w sposób podobny jak walec 116 z pierwszego przykładu wykonania pokazanego na fig. 1 do 15. Energia napędowa walca 210 przenoszona na tworzywo elastomerowe 201 powoduje wzrost całkowitego ciśnienia działającego na to tworzywo. Otrzymane ciśnienie ostateczne stanowi zsumowanie się ciśnienia wywołanego w cylindrze

202 wytłaczarki i ciśnienia wytworzonego przez napędzany walec 210.

W celu umożliwienia oczyszczenia walca 210 zastosowano nóż zgarniający 229, który jest ułożony na sworzniu 230 wyposażonym w śrubę nastawczą 232 służącą do odchylenia tego noża w położenie zetknięcia się jego ostrza 234 z powierzchnią walca 210. Ostrze 234 noża zgarnia, zdziera lub w inny sposób usuwa z powierzchni walca 210 wszelkie pozostałości tworzywa elastomerowego 201 gromadzące się na tej powierzchni.

Zespół 212 płytek kształtujących ma położenie, regulowane w kierunku pionowym w celu regulowania grubości powłoki elastomerowej w gotowym wyrobie 228. Regulacja położenia powierzchni prowadzących 220 i 218 w kierunku pionowym możliwa jest dzięki temu, że zespół 212 tych płytek jest wyposażony w podłużne wycięcie dla pomieszczenia śruby dociskowej 235.

Trzeci przykład wykonania urządzenia według wynalazku jest pokazany na fig. 18 gdzie urządzenie to oznaczono ogólnie przez 300. W tym przypadku tworzywo elastomerowe 301 jest wytłaczane lub doprowadzane w kierunku pokazanym strzałką A'' z bocznego cylindra 302 wytłaczarki w przeciwieństwie do cylindrów w poprzednich przykładach, które znajdowały się w jednej linii z kierunkiem doprowadzania elastomeru na walec, po czym dostaje się ono do komory przejściowej 304 mającej wydłużony odcinek 306. Przechodząc przez tę komorę pasmo elastomeru 301 ulega zwężeniu w kierunku zasadniczo prostopadłym do płaszczyzny rysunku - zmieniając cylindryczny kształt przekroju poprzecznego na kształt spłaszczonego prostokąta podobnie jak to miało miejsce w przypadku tworzywa elastomerowego 108 w pierwszym przykładzie wykonania i zostało pokazane na fig. 7 do 15.

Tworzywo elastomerowe 301 jest następnie doprowadzane na walec 310, który jest napędzany w kierunku pokazanym strzałką B'' , gdzie jest ono poddawane działaniu zespołu 312 płytek kształtujących, mającego wtórną powierzchnię 318 i podstawową powierzchnię prowadzącą 320. Każda z powierzchni prowadzących 318 i 320 tworzy wklęsnięcie otaczające część obwodu walca 310 i zwrócone w kierunku jego powierzchni zewnętrznej. Wklęsnięcie utworzone przez wtórną powierzchnię prowadzącą 318 jest głębsze i otacza część powierzchni zewnętrznej walca 310 zawartą pomiędzy teoretycznymi płaszczyznami promieniowymi Y'' i Z'' podczas gdy wklęsnięcie utworzone przez podstawową powierzchnię prowadzącą 320 jest płytkie i otacza część powierzchni zewnętrznej walca 310 zawartą pomiędzy teoretycznymi płaszczyznami promieniowymi X'' i Z'' .

Obie powierzchnie prowadzące 318 i 320 współpracują z powierzchnią walca 310 ograniczając wraz z nią odpowiednio wtórną klinową komorę ciśnieniową 322 i podstawową komorę ciśnieniową 324. Tworzywo elastomerowe 301 przechodzi kolejno poprzez komory 322 i 324, przy czym komora 324 jest zakończona otworem 326. Tworzywo, elastomerowe 301 przechodząc kolejno przez te komory coraz silniej nasycę tkaninę 325 doprowadzając

na na walec 310 za pomocą konwencjonalnych środków, nie pokazanych na rysunku, z odpowiednio hamowanej beli. Tkanina 325 wychodzi poprzez otwór 326 w postaci gotowego wyboru 327, pokryta i nasyciona tworzywem elastomerowym i jest odprowadzana za pośrednictwem znanych środków, nie pokazanych na rysunku, do urządzenia nawijającego skonstruowanego również w znany sposób.

W tym przypadku, podobnie jak poprzednio, zespół płytki kształtującej 312 i walca 310 stanowi rodzaj urządzenia kalandrującego umieszczonego za cylindrem 302 wytłaczarki. Zespół ten w sposób dodatkowy lub uzupełniający zwiększa wartość całkowitego ciśnienia działającego na tkaninę 325 i tworzywo elastomerowe 301 w celu zapewnienia silnego i jednorodnego nasycenia tkaniny tworzywem elastomerycznym w gotowym wyrobie 327.

Na fig. 19 jest pokazany czwarty przykład wykonania urządzenia według wynalazku. W tym przykładzie wykonania urządzenie jest oznaczone ogólnie przez 400 i jest wykorzystywane do wytłaczania tworzywa elastomerowego 401 w kierunku pokazanym strzałką A'' z cylindra 402 wytłaczarki, za pomocą ślimaka 403, do i przez komorę przejściową 404 i dalej na walec 410 napędzany w kierunku oznaczonym strzałką B''. Tworzywo elastomerowe 401 w części 411 nie jest niczym ograniczone i tylko obrót walca 410 w kierunku pokazanym strzałką B'' zapobiega oderwaniu się tworzywa elastomerowego 401 w tym miejscu od walca 410. Przejściowa komora ciśnieniowa 404 jest w tym przypadku zasadniczo cylindryczna, współosiowa z cylindrem 402 wytłaczarki i bezpośrednio dochodzi do powierzchni walca 410 w jej części zawartej pomiędzy teoretycznymi płaszczyznami promieniowymi Y'' i Z''.

W tym przypadku zastosowano płytkę kształtującą 412 o powierzchni prowadzącej 420 rozciągającej się nad dość dużą częścią walca zawartą pomiędzy teoretycznymi płaszczyznami promieniowymi Z'' i X''. Podobnie jak w pierwszym, drugim i trzecim przykładzie wykonania tak i tutaj powierzchnia prowadząca 420 jest zbieżna w stosunku do powierzchni walca zbliżając się coraz bardziej do niego i ograniczając wraz z jego powierzchnią, klinowo ukształtowaną komorę ciśnieniową 424, która kończy się otworem 426, poprzez którą to komorę przechodzi tworzywo elastomerowe 401 coraz silniej nasycając tkaninę 427 doprowadzaną na walec 410 za pomocą znanych środków nie pokazanych na rysunku z odpowiednio hamowanej beli. Tkanina 427 wychodzi z otworu 426 w postaci gotowego wyrobu 428 pokryta i nasyciona tworzywem elastomerowym i jest odprowadzana za pośrednictwem znanych, nie pokazanych na rysunku środków, do odpowiednio napędzanego, również znanego urządzenia nawijającego.

W tym przykładzie, podobnie jak w poprzednich, klinowo ukształtowana komora ciśnieniowa 424 jest ograniczona zarówno przez nieruchomą powierzchnię prowadzącą 420 jak i przez powierzchnię napędzanego walca 410 i powoduje ona dodatkowe lub uzupełniające zwiększenie całkowitego ciśnienia działającego na tkaninę 427 i two-

rzywo elastomerowe 401, które jest po prostu sumą ciśnienia działającego wstępnie na tworzywo i wywołanego przez samą wytłaczarkę oraz ciśnienia wywołanego przez walec 410 podczas jego obrotu w kierunku, w którym unosi on na swej powierzchni tworzywo elastomerowe 401. Tak więc całkowita ilość energii przenoszona na tworzywo elastomerowe 401 jest zwiększona co zapewnia, że wyrób 428 wychodzący przez otwór 426 będzie miał tkaninę silnie i równomiernie nasyconą tworzywem elastomerowym.

Tak więc, chociaż każdy z przykładów wykonania różni się nieco od pozostałych pod względem długości lub stopnia zbieżności komór ciśnieniowych ograniczonych przez wzajemnie ku sobie zwrócone powierzchnie ruchomą i nieruchomą to każdy z tych przykładów daje możliwość stosowania sposobu według wynalazku, w którym tworzywo elastomerowe i tkanina są wspólnie wprowadzane pomiędzy zwrócone wzajemnie ku sobie powierzchnie przebiegające wspólnie w tym samym kierunku, z których jedna jest nieruchoma a druga ruchoma, mające zwiększony zasięg chwytu tworzącego wydłużoną, zbieżną, zbliżoną kształtem do rogu komorę ciśnieniową.

Gdy tworzywo elastomerowe znajduje się w komorze ciśnieniowej utworzonej przez te dwie powierzchnie to przekrój poprzeczny pasma tego tworzywa ulega zwięźeniu a to tworzywo, pod wpływem stale wzrastającego ciśnienia coraz silniej nasyci tkaninę gdy przemieszcza się ona z nim przez wydłużony chwyt pomiędzy tymi powierzchniami i wychodzi poprzez wąski otwór na końcu chwytu lub komory ciśnieniowej. W komorze ograniczonej zwróconymi do siebie powierzchniami ruchomą i nieruchomą do całkowitego ciśnienia działającego na tkaninę i na tworzywo elastomerowe, dochodzi jeszcze ciśnienie wywołane samą budową komory oraz czas przebywania pomiędzy tymi powierzchniami, podczas którego tkanina i tworzywo elastomerowe są wzajemnie dociskane do siebie a wszystkie te czynniki razem zapewniają otrzymanie wyrobu typu taśmy przenośnikowej lub podobnego, w którym wszelkie wolne przestrzenie w tkaninie są możliwe jak najsilniej i równomiernie nasyczone tworzywem elastomerowym.

Jak pokazano na fig. 16 górna część wyrobu 166 ma powłokę z elastomeru o określonej grubości, podczas gdy po drugiej, dolnej stronie, która nie jest powlekana znajduje się tylko to tworzywo, które przeniknęło na drugą stronę poprzez wolne przestrzenie w tkaninie 160 podczas wytwarzania tego wyrobu 166. Jeśli istnieje potrzeba nałożenia powłoki również i na drugiej stronie wyrobu to wyrób ten może być ponownie przepuszczony przez urządzenie według wynalazku przy czym powierzchnia 170 wyrobu 166, która poprzednio przylegała do walca 116 będzie się znajdowała po przeciwnej stronie, stykając się bezpośrednio z tworzywem elastomerowym 108 (fig. 2) gdy to ostatnie jest wytłaczane na tę powierzchnię. Przy ponownym przepuszczaniu wyrobu 166 mającego tym razem większą grubość ze względu na nałożoną już warstwę tworzywa

elastomerowego 108, należy wyregulować położenie płytki 122 w kierunku pionowym czyli ją podnieść w celu skompensowania zwiększonej grubości wyrobu.

Tworzywo elastomerowe 108 wprowadzane podczas ponownego przepuszczania wypełnia wszystkie puste miejsca lub wolne przestrzenie w tkaninie, znajdujące się przy powierzchni 170 wyrobu 166 oraz łączą się trwale z już nałożonym tworzywem 108 dając nie tylko wyrób wyjątkowo wysokiej jakości ale również taki wyrób, którego grubość można łatwo i w sposób niezawodny zmieniać. Rozwiązanie według wynalazku przewiduje zarówno ręczne jak też mechaniczne podawanie, za pomocą odpowiedniego układu rolek, w przypadku ponownego podawania wyrobu na walec 116.

Jak to pokazano na fig. 20, rozwiązanie według wynalazku umożliwia impregnowanie wyjątkowo szerokich tkanin tworzywem elastomerowym, przy użyciu wielu wytłaczarek doprowadzonych do pojedynczego walca. W tym celu kilka cylindrów wytłaczających 500, w danym przypadku dwa, z których każdy ma ślimak wytłaczający 502 umieszczony w nim obrotowo, wspólnie wytłaczają tworzywo elastomerowe w zbieżnych względem siebie kierunkach doprowadzając je na tkaninę 504 prowadzoną na napędzanym walcu 506 znajdującym się pod zespołem 508 płytki ograniczającej. Wzajemne usytuowanie walca napędzanego 506 i zespołu 508 jest pod względem samej zasady i budowy podobne jak w pierwszych czterech przykładach i dlatego nie jest tutaj omawiane.

W zasadzie przykład pokazany na fig. 20 ma na celu zademonstrowanie przypadku, w którym ilość wytłaczanego tworzywa elastomerowego przekracza możliwości jednej wytłaczarki a jednocześnie taka ilość jest bezwzględnie potrzebna i ma być doprowadzona na całej powierzchni bardzo szerokiej tkaniny aby uzyskać właściwą jej impregnację. Tak więc każda z wytłaczarek współpracuje z drugą i podaje określoną ilość tworzyw na tkaninę, przy czym tworzywo z każdej wytłaczarki miesza się z tworzywem pochodzącym z drugiej i tą mieszaniną wspólnie nasycy się tkaninę.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób powlekania tkanin tworzywem elastomerowym, **znamienny tym**, że tkaninę i pasmo tworzywa elastomerowego styka się ze sobą i dociska do siebie z siłą stopniowo wzrastającą, przy czym tkaninę prowadzi się na ruchomym elemencie prowadzącym, za pomocą którego wywiera się również nacisk na tę tkaninę podczas nakładania na nią tworzywa, natomiast tworzywo elastomerowe dociska się nieruchomym elementem prowadzącym, w celu przenoszenia go wskutek oddziaływania siły tarcia, przy czym wielkość siły docisku tworzywa do tkaniny reguluje się poprzez regulację odległości pomiędzy ruchomym elementem prowadzącym tkaninę i nieruchomym elementem dociskającym tworzywo.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że

pasmo tworzywa elastomerowego wytłacza się na przesuwającą się tkaninę w przestrzeni ograniczonej elementami dociskowymi i prowadzącymi, przy czym w początkowym stadium procesu powlekania wywiera się mniejsze ciśnienie na tkaninę i tworzywo, niż w stadium końcowym procesu powlekania, wskutek czego następuje początkowe przenikanie tworzywa elastomerowego w wolne przestrzenie tkaniny przed ostatecznym uformowaniem nakładanej warstwy tworzywa.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że tkaninę prowadzi się i dociska wzdłuż linii łukowej.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że tworzywo elastomerowe prowadzi się i dociska wzdłuż linii wklęsłej.

5. Urządzenie do powlekania tkaniny tworzywem elastomerowym, **znamienne tym**, że zawiera walec (116) prowadzący tkaninę, głowicę wytłaczającą zaopatrzoną w nieruchome powierzchnie prowadzące (118, 120) znajdujące się naprzeciwko łukowego odcinka (X—Y) tego walca i w pewnej odległości od jego powierzchni, przy czym ten odcinek walca i nieruchome powierzchnie prowadzące ograniczają wspólnie komorę ciśnieniową (112, 125) w kształcie klina mającą w końcowej części ctwór ograniczający (126), układ (165) do wprowadzania tkaniny do komory (112, 125) i na łukowy odcinek (X—Y) walca (116) w celu przemieszczenia tkaniny do i przez otwór ograniczający (126), wytłaczarkę (100) do wytłaczania tworzywa elastomerowego i wprowadzania tego tworzywa pod ciśnieniem do komory (112, 125) i na tkaninę w celu co najmniej częściowego wypełniania wolnych przestrzeni wewnątrz tkaniny przed otworem ograniczającym (126) oraz układ napędzający (145) wprawiający w ruch obrotowy walec (116) dla przemieszczania tworzywa elastomerowego i tkaniny do i przez komorę (112, 125) w wyniku czego tworzywo to coraz silniej przenika do wnętrza tkaniny pod wpływem zwiększającego się ciśnienia i siły tarcia przy jednoczesnym zmniejszaniu grubości jego przekroju poprzecznego.

6. Urządzenie według zastrz. 5, **znamienne tym**, że walec (116) ma powierzchnię cylindryczną a nieruchoma powierzchnia prowadząca (118, 120) przynajmniej przy końcu komory (112, 125) otacza część otworu (126) i nadaje pasmu tworzywa elastomerowego ostateczny wymagany kształt przekroju poprzecznego.

7. Urządzenie według zastrz. 6, **znamienne tym**, że nieruchoma powierzchnia prowadząca (118, 120) jest nachylona w stronę powierzchni walca (116) w kierunku jego obrotu i kończy się częścią (169) płytki (122), przy której i za którą znajduje się otwór ograniczający (126).

8. Urządzenie według zastrz. 5, **znamienne tym**, że nieruchoma powierzchnia prowadząca (118, 120) jest przynajmniej w części łukowa i zwrócona wklęsłą stroną do powierzchni łukowego odcinka (X—Z) walca (116) i jest zbieżna względem tej powierzchni łukowego odcinka walca.

9. Urządzenie według zastrz. 5, **znamienne tym**, że zawiera układ napędowy (145) służący do regulacji prędkości obrotowej walca (116).

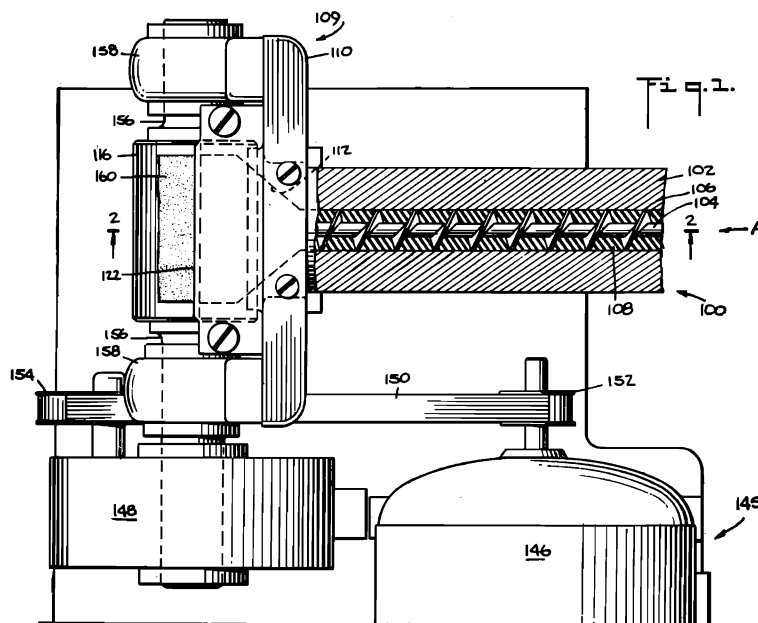
10. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że zawiera układ do wytłaczania tworzywa elastomerowego z cylindrem (102), ślimak wytłaczający (104) ułożyskowany obrotowo w tym cylindrze oraz układ ograniczający przejściową komorę ciśnieniową (112) pomiędzy ślimakiem wytłaczającym i komorą ograniczoną poprzez nieruchomą powierzchnię prowadzącą (118, 120) i powierzchnię walca (116), przy czym przejściowa komora ciśnieniowa (112) jest ukształtowana zbieżnie zmieniając kształt przekroju poprzecznego pasma tworzywa elastomerowego zasadniczo kołowego na zasadniczo prostokątny.

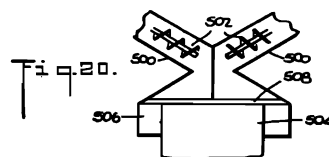
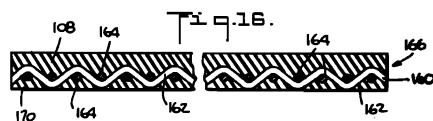
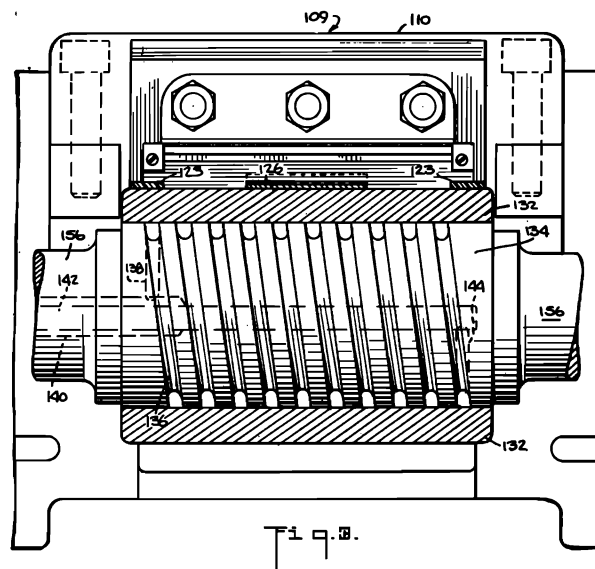
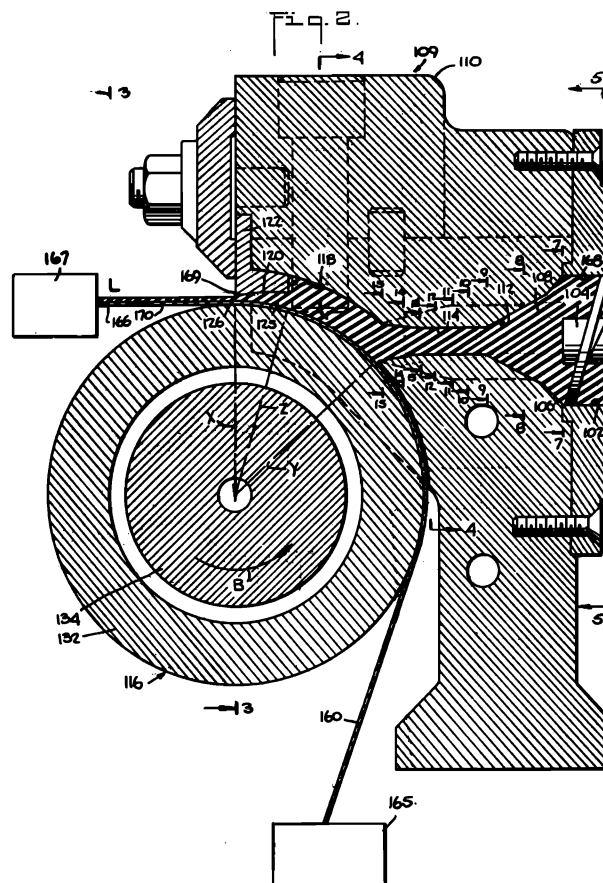
11. Urządzenie według zastrz. 10, **znamiennie tym**, że ma podstawową powierzchnię prowadzącą (120) i wtórną powierzchnię prowadzącą (118), z których każda jest zbieżna względem powierzchni walca, przy czym podstawowa powierzchnia prowadząca

(120) jest usytuowana bliżej powierzchni walca (116) niż wtórna powierzchnia prowadząca (118), która z kolei znajduje się przed tą powierzchnią podstawową i zwiększa długość łukowego odcinka tego walca, na którym tworzywo elastomerowe dociskane jest pośrednio do powierzchni tego walca, to znaczy do znajdującej się na tym walcu tkaniny.

12. Urządzenie według zastrz. 11, **znamiennie tym**, że wtórna powierzchnia prowadząca (118), zbieżna w kierunku powierzchni walca (116), przebiega krzywoliniowo wzdłuż części obwodu tego walca.

13. Urządzenie według zastrz. 11, **znamiennie tym**, że przynajmniej podstawowa powierzchnia prowadząca (120) ma regulowaną odległość od powierzchni walca (116), co umożliwia dowolne zwiększanie lub zmniejszanie prześwitu pomiędzy tymi powierzchniami.





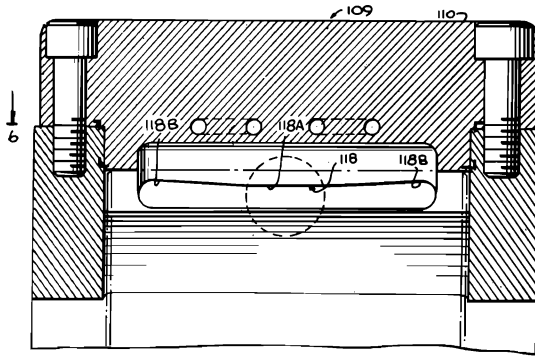


Fig. 4.

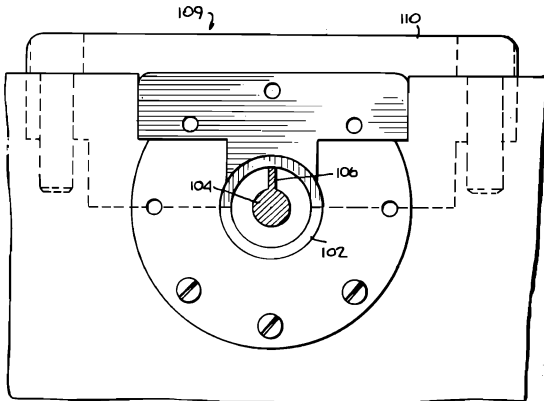


Fig. 5.

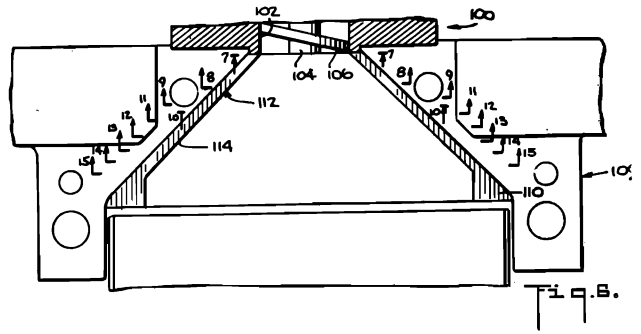


Fig. 6.

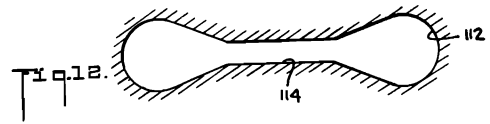


Fig. 12.

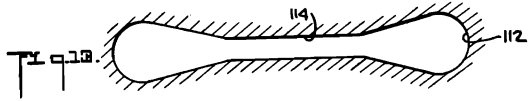


Fig. 13.

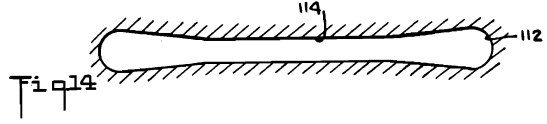


Fig. 14.

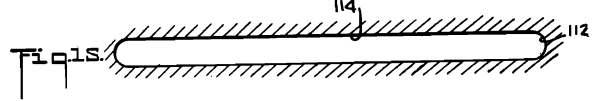


Fig. 15.

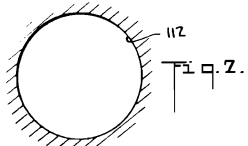


Fig. 7.

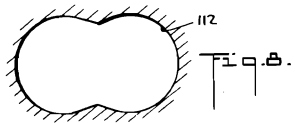


Fig. 8.

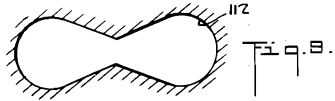


Fig. 9.

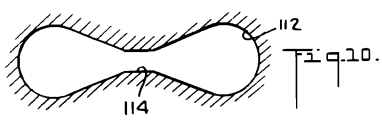


Fig. 10.

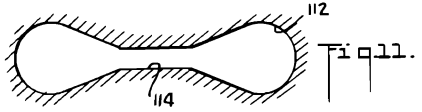


Fig. 11.

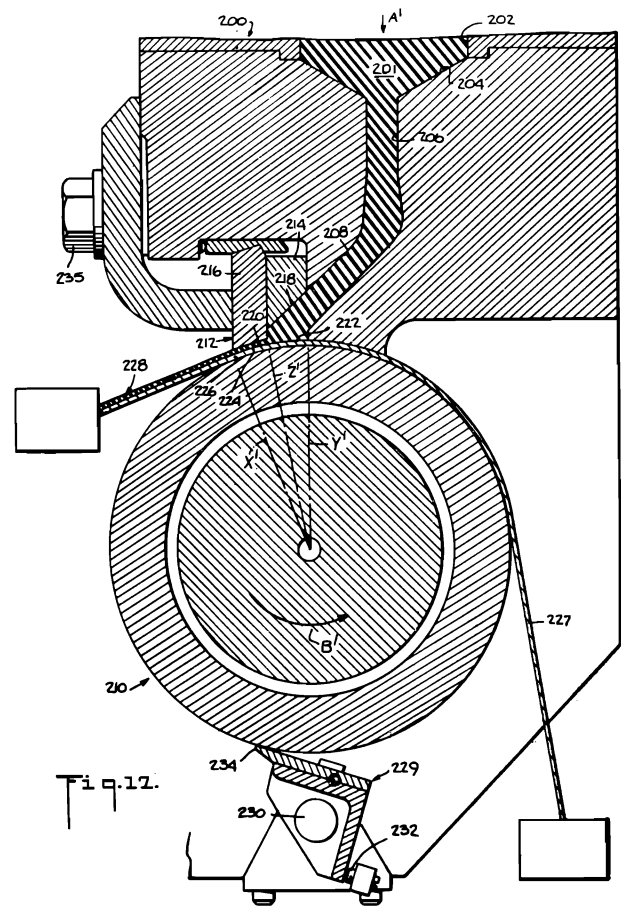


Fig. 17.

