

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **235911**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **404943**

(22) Data zgłoszenia: **01.08.2013**

(51) Int.Cl.

D03D 13/00 (2006.01)

D03D 25/00 (2006.01)

(54) **Sposób wytwarzania wzmacniającej tkaniny, zwłaszcza rdzenia rurowych
przenośników taśmowych oraz wzmacniająca tkanina, zwłaszcza rdzeń
rurowego przenośnika taśmowego**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

02.02.2015 BUP 03/15

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

16.11.2020 WUP 18/20

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA ŁÓDZKA, Łódź, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

MARCIN BARBURSKI, Łódź, PL

MAREK SNYCERSKI, Łódź, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Bartłomiej Fijałkowski

PL 235911 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania wzmacniającej tkaniny, zwłaszcza rdzenia rurowych przenośników taśmowych oraz wzmacniająca tkanina, zwłaszcza rdzeń rurowego przenośnika taśmowego.

Przenośniki taśmowe są powszechnie stosowane w różnych procesach produkcyjnych do transportu zarówno wyrobów jak też surowców, na przykład mineralnych na znaczne odległości.

W zależności od rodzaju transportowanego materiału przenośniki taśmowe mają różną charakterystykę wytrzymałościową, różną konstrukcję krążników, ale wszystkie posiadają jedną wspólną cechę – materiał z którego wykonana jest taśma przenośnika musi być odporny na zużycie (głównie wynikające z siły tarcia). Taśmy przenośnikowe muszą cechować absolutną nierozciągliwość wzdłużną (brak elastyczności), dzięki czemu możliwe jest utrzymanie stałego naprężenia taśmociągu. Dzięki temu nie dochodzi do uślizgów materiału taśmociągu, co przekłada się na jego skuteczność i szybkość przesyłu transportowanego materiału. W celu zapobiegania wydłużeniu wzdłużnemu taśmę przenośnikową wzmacnia się zwykle poprzez zatopienie w jej strukturze taśm lub włókien odpornych na wydłużenie wykonanych na przykład ze stali. Zewnętrzną warstwę takiej wstęgi stanowi zwykle powłoka gumowa lub kauczukowa, natomiast jako wzmocnienie wykorzystywane są liny i taśmy stalowe lub włókna techniczne.

Najczęściej spotykanymi taśmami przenośnikowymi są taśmy, w których stalowe liny lub linki zostały zatopione w gumie lub zostały obłożone co najmniej dwoma pasami gumy a następnie zwulkanizowane tak, że weszły trwale w strukturę taśmy przenośnika.

Z opisu polskiego patentu nr PL 171082 znana jest tkanina transporterowa uzyskiwana poprzez ułożenie na osnowie zasadniczej dodatkowych wątków o masie liniowej od 1600 do 1900 tex i połączeniu ich trwale za pomocą osnowy wiążącej, korzystnie z przędzy wiskozowej.

Znany jest także sposób wytwarzania taśm dla maszyny do wytwarzania materiału wstęgowego według patentu nr EP 1897980, w którym przynajmniej jedną warstwę tkaniny z przebiegającymi we wzdłużnym i poprzecznym kierunku taśmy nitkami splata się w obszarach końcowych a na końcach przynajmniej części splecionych przewidziane są poszerzenia przekroju poprzecznego.

W wypadku transportu materiałów sypkich układ krążników podtrzymujących taśmociąg formuje się tak, aby taśma przenośnikowa utworzyła rodzaj rynny, co zapobiega rozsypywaniu się transportowanego materiału wzdłuż przenośnika. Znany jest przenośnik według patentu nr PL 119235, w którym kształt obrzeża utrzymywany jest przez znajdujące się wzdłuż przenośnika koła obracające się wraz z rolkami po jakich przemieszczana jest taśma transporterowa. Sama taśma jest usztywniona umieszczonymi poprzecznie i zatopionymi w niej wzmocnieniami.

Znane są także przenośniki, w których obrzeża nie są wywijane lub podnoszone, ale w skutek odpowiedniego rozmieszczenia krążników podtrzymujących taśmociąg dochodzi do załamania/wyoblenia ku dołowi taśmy przenośnika, przez co powstaje rynna transportowa. Rozwiązanie takie znane jest z patentu nr PL 130518, w którym krążniki utrzymujące taśmociąg ułożone są tak, że środkowy z nich jest wypoziomowany, natomiast zewnętrzne punkty mocowania skrajnych krążników mają uniesione ku górze końce, przez co powstaje niecka w której transportowany jest sypki materiał.

W przypadku taśm nieckowych (gdzie taśma przenośnikowa tworzy rynnę) oprócz odporności na odkształcenia wzdłużne istotną staje się elastyczność poprzeczna przenośnika, której brak powoduje szybką degradację obrzeży taśmy przenośnika. Problem ten eliminuje możliwość użycia taśm przenośnikowych wzmacnianych taśmami stalowymi, gdyż ich poprzeczna elastyczność jest niewielka.

Taśmy przenośnikowe z taśmami stalowymi według dostępnej literatury patentowej w obrębie pochylonych krążników poddawane są większym obciążeniom. Krawędzie stalowych taśm zatopionych w strukturze taśmy przenośnika w kontakcie z krążnikami powodują jej szybsze zużycie w miejscu kontaktu z krążnikami. W rezultacie taśma zostaje przecięta a stalowe wstęgi lub włókna zbrojenia uwolnione ze struktury taśmy przenośnika.

Z opisu nr WO 2004037689 znany jest przenośnik, którego taśma została wykonana, jako wielowarstwowa struktura zawierająca materiał rdzenia oraz umieszczone na jego obu powierzchniach warstwy gumowe. Przy czym, warstwa kontaktująca się z transportowanym materiałem (warstwa wierzchnia) pokryta jest gumą o niskim współczynniku tarcia i niskim współczynniku utraty kauczuku (małej ścieralności).

Problem poprzecznej elastyczności jest jeszcze bardziej istotny w wypadku przenośników rurowych, w których taśma przenośnikowa kształtowana jest tak, aby odizolować od warunków zewnętrznych transportowany materiał.

Z opisu nr PCT/AU1985/000071 znany jest taśmociąg rurowy, w którym taśma przenośnika formowana jest w rurę powyżej miejsca, w jakim następuje zasyp przenośnika transportowanym materiałem, a rurowy kształt przenośnika utrzymywany jest przez transportowany materiał wypełniający całą przestrzeń przenośnika oraz krążniki usytuowane wzdłuż taśmociągu.

Znane są także przenośniki jak ujawniony w opisie nr WO/2006/045463, w którym przenośnik rurowy utrzymuje swój kształt dzięki rolkom wsporczym rozmieszczonym na obwodzie ukształtowanego w rurę przenośnika. Wałki przymocowane są do konstrukcji wspornikowych otaczających taśmę przenośnika.

Znane są także rozwiązania, w których zamiast rolek podtrzymujących stosowane są magnesy, zatopione w strukturze taśmy przenośnika, przyciągane przez umieszczone wokół niej przeciwmagnesy i utrzymujące kształt rurowego przenośnika lub pozwalające na monitorowanie jego kształtu. Takie rozwiązanie ujawnia opis nr WO/2008/108457, w którym magnetyczne sensory umieszczone w strukturze taśmy przenośnika przekazują do rozmieszczonych wzdłuż przenośnika odbiorników sygnały, które po przetworzeniu pozwalają na określenie kształtu przenośnika.

Mimo wielu rozwiązań dotyczących konstrukcji i sposobu prowadzenia taśm przenośnikowych, a także metod monitorowania położenia taśm, ich kształtu oraz stanu nie wpływają one na zdolność utrzymywania kształtu przez sam przenośnik, a jedynie wspomagają jego zdolność do utrzymywania kształtu. W związku z tym nawet najskuteczniejsze układy prowadzenia taśmy przenośnika i jej monitoringu nie pozwalają na utrzymanie właściwego kształtu taśmociągu, zwłaszcza formowanego w rurę. Dlatego celowym było opracowanie takiej metody wytwarzania taśmy przenośnika transportowego, którą wytworzona taśma sama utrzymywałaby właściwy kształt i nie ulegałaby, zwłaszcza w wypadku taśmociągów rurowych deformacjom działającym destrukcyjnie na materiał taśmy.

Rozwiązaniem takich niedogodności jest sposób wytwarzania wzmocnionej tkaniny, zwłaszcza rdzenia przenośników taśmowych oraz wzmocniona tkanina, zwłaszcza rdzeń przenośnika taśmowego według wynalazku.

Sposób wytwarzania wzmocnionej tkaniny, zwłaszcza rdzenia przenośników taśmowych według wynalazku polega na tym, że tkaninowy, co najmniej jedno warstwowy rdzeń jest wulkanizowany w gumowej lub kauczukowej powłoce, a przed wulkanizacją rdzeń tką się w taki sposób, że w jego strukturze wydziela się co najmniej trzy rozłożone osiowo symetrycznie strefy o różnej gęstości i różnym przebiegu splotu, korzystnie gdy jedna ze skrajnych stref jest przedłużona.

Stefy o różnej gęstości i przebiegu splotu wydziela się tak, że w bezpośrednim sąsiedztwie osi symetrii rdzenia taśmy przenośnika wydziela się strefę centralną symetryczną względem osi rdzenia taśmy przenośnika sięgającą symetrycznie do 12,5% szerokości rdzenia taśmy przenośnika. Obok strefy centralnej symetrycznie względem osi rdzenia taśmy przenośnika wydziela się względem osi rdzenia taśmy przenośnika co najmniej dwie strefy środkowe o maksymalnej sumarycznej szerokości stref środkowych 25% szerokości rdzenia taśmy przenośnika przypadającej na każdą ze stron symetrii rdzenia taśmy przenośnika. Następnie wydziela się obok stref środkowych dwie strefy skrajne o szerokości do 12,5% szerokości rdzenia taśmy przenośnika. Korzystnie, gdy co najmniej jedna ze skrajnych stref rdzenia taśmy przenośnika poszerzona jest co najmniej o odcinek jakiego szerokość odpowiada długości promienia przenośnika rurowego.

Strefę centralną rdzenia taśmy wykonuje się splotem atlasowym lekkim 8 nitkowym. Strefę środkową wykonuje się splotem wzmocnionym z nawarstwionym wątkiem, a strefę skrajną oraz korzystnie poszerzenie tej strefy wykonuje się splotem rypсовym 1/1 o skoku 0001000.

Wzmocniona tkanina, zwłaszcza rdzeń taśmy przenośnika taśmowego, zawiera tkany rdzeń, w którym wydzielono co najmniej trzy rozłożone osiowo symetrycznie strefy o różnej gęstości i różnym przebiegu splotu, korzystnie gdy jedna ze skrajnych stref jest przedłużona.

Stefy o różnej gęstości i przebiegu splotu skonstruowane są tak, że w bezpośrednim sąsiedztwie osi symetrii rdzenia taśmy przenośnika znajduje się strefa centralna symetryczna względem osi rdzenia taśmy przenośnika sięgająca symetrycznie do 12,5% szerokości rdzenia taśmy przenośnika. Obok strefy centralnej symetrycznie względem osi rdzenia taśmy przenośnika znajdują się symetrycznie względem osi rdzenia taśmy przenośnika co najmniej dwie strefy środkowe o maksymalnej sumarycznej szerokości stref środkowych 25% szerokości rdzenia taśmy przenośnika przypadającej na każdą ze stron symetrii rdzenia taśmy przenośnika, a obok stref środkowych zlokalizowane są dwie strefy skrajne

o szerokości do 12,5% szerokości rdzenia taśmy przenośnika. Korzystnie, gdy jedna ze skrajnych stref rdzenia taśmy przenośnika poszerzona jest co najmniej o odcinek jakiego szerokość odpowiada długości promienia przenośnika rurowego.

Strefa centralna rdzenia taśmy wykonana jest splotem atlasowym lekkim 8 nitkowym. Strefa środkowa wykonana jest splotem wzmocnionym z nawarstwionym wątkiem, a strefa skrajna oraz korzystnie poszerzenie tej strefy wykonane jest splotem rypсовym 1/1 o skoku 0001000.

Operacje tkania wykonuje się na krosnach z elektroniczną maszynką nicielnicową z możliwością sterowania co najmniej 20 nicielnicami. Przy czym, na 8 nicielnicach wykonuje się splot atlasowy, splot z nawarstwionym wątkiem na 4 nicielnicach oraz splot rypсовy poprzeczny na kolejnych 4 nicielnicach. Pozostałe 4 nicielnice zostały przeznaczone na krajkę. Korzystnie, gdy w tkaninie z 1300 nitkami na 1 metrze szerokości tkaniny podział stref o różnym splocie przedstawia się następująco:

Strefa wytwarzana splotem rypсовym: 230 nitek (od 1 do 230)

Strefa wytwarzana splotem z nawarstwionym wątkiem: 280 nitek (od 231 do 510)

Strefa wytwarzana splotem atlasowym: 280 nitek (od 511 do 790)

Strefa wytwarzana splotem z nawarstwionym wątkiem: 280 nitek (od 791 do 1070)

Strefa wytwarzana splotem rypсовym: 230 nitek (od 1071 do 1300)

a parametry tkania określone są jako tkanina o osnowie PES Tex2200S60/4 i liczności 120 nitk/dm oraz wątku PA6.6 Tex1400S90/5 i liczności 43 nitki/dm oraz szerokość tkania 118 cm z płochą 30 trzciniek/dm po 4 nitki w szczelinę.

Przewleknięcia przez nicielnice opisane jest następującą zależnością:

230 nitek (57,5 raportów nicielnicowych) przewleczonych kolejno do nicielnic 1,2,3,4

280 nitek (70 raportów) przewleczonych kolejno do nicielnic 5,6,7,8

280 nitek (35 raportów) przewleczonych kolejno do nicielnic 9,10,11,12,13,14,15,16

280 nitek (70 raportów) przewleczonych kolejno do nicielnic 5,6,7,8

230 nitek (57,5 raportów nicielnicowych) przewleczonych kolejno do nicielnic 1,2,3,4

Po zakończeniu tkania otrzymaną tkaninę poddaje się impregnacji lateksem dla poprawienia adhezji gumy i wulkanizuje się zachowując te same parametry procesu jak przy realizacji znanych taśm.

Miała sztywność tkaniny/taśmy przenośnika w strefie centralnej zapewni dobrą układalność taśmy w kształt niecki co jest bardzo ważne dla wszystkich taśm przenośnikowych a szczególnie rurowych. Nitki wątku o długich przeplotach nie będą powodowały naprężeń wewnętrznych tkaniny podczas układania się taśmy w rurę. Jednocześnie osnowa, która również posiada długie przeploty będzie miała stosunkowo małe wrobień, małą strzałkę ugięcia, będzie bardziej wyprostowana w porównaniu do innych splotów. W konsekwencji siły działające wzdłuż taśmy będą działały wzdłuż przędz co będzie skutkowało lepszymi własnościami mechanicznymi czyli dużą wytrzymałością i niskim wydłużeniem. Zastosowanie w strefie środkowej splotu wzmocnionego z nawarstwionym wątkiem gwarantuje usztywnienie struktury taśmy w tej strefie. Poprzez nawarstwienie wątku tkanina będzie miała zwartą strukturę o wysokiej sztywności co będzie powodowało samoistne rozchylanie taśmy.

Siły działające w tym tak usztywnionym fragmencie umieszczonym w tym miejscu okręgu będą powodowały rozchylanie zwiniętej w rurę taśmy, co powodować będzie dobre przyleganie taśmy do krążników. Skrajna strefa oraz korzystnie strefa poszerzająca wykonana splotem rypсовym 1/1 o skoku 0001000 jest na tyle sztywna, aby krawędzie taśmy nie zapadły się do środka a jednocześnie ułatwi łagodne jej zamknięcie. Osnowa w tym splocie ma długie przeploty, co jest korzystne z punktu widzenia wytrzymałości taśmy. Z wykonanych pomiarów taśmy o tym splocie wynika, iż elastyczność poprzeczna jest zbliżona do taśmy o splocie płóciennym (niska) jednakże wytrzymałość wzdłuż osnowy i wątku jest wyższa.

Splot płócienny, który jest zwykle stosowany w taśmach przenośnikowych został całkowicie wyeliminowany z rdzenia taśmy przenośnika według wynalazku, gdyż cechuje go najmniejsza wytrzymałość z pośród znanych splotów oraz uniemożliwiłby nawarstwienie się nitek wątku w łuku okręgu w strefie środkowej uniemożliwiając tym samym prawidłową pracę taśmociągu, zwłaszcza rurowego.

Wzmocniona tkanina, zwłaszcza rdzeń taśmy przenośnika taśmowego wytworzona metodą według wynalazku przedstawiona została na rysunku na którym fig. 1 przedstawia podział rdzenia na poszczególne strefy, Fig. 2 przedstawia rozkład sił działających na obwodzie wytworzonego z taśmy przenośnikowej z rdzeniem z tkaniny według wynalazku przenośnika rurowego.

Metoda wytwarzania wzmacniającej tkaniny, zwłaszcza rdzenia przENOŚNIKÓW taŚmowych polega na tym, że tkaninowy rdzeń wulkanizowany jest w gumowej lub kauczukowej powłoce, a przed wulkanizacją rdzeń tka się w taki sposób, że w jego strukturze wydziela się trzy rozłożone osiowo symetrycznie strefy o różnej gęstości i różnym przebiegu splotu, a jedną ze skrajnych stref przedłuża się.

Stefy o różnej gęstości i przebiegu splotu wydziela się tak, że w bezpośrednim sąsiedztwie osi symetrii rdzenia taŚmy przENOŚNIKA wydziela się strefę centralną symetryczną względem osi rdzenia taŚmy przENOŚNIKA sięgającą symetrycznie do 12,5% szerokości rdzenia taŚmy przENOŚNIKA. Obok strefy centralnej symetrycznie względem osi rdzenia taŚmy przENOŚNIKA wydziela się symetrycznie względem osi rdzenia taŚmy przENOŚNIKA dwie strefy ŚRODKOWE o maksymalnej sumarycznej szerokości stref ŚRODKOWYCH 25% szerokości rdzenia taŚmy przENOŚNIKA przypadającej na każdą ze stron symetrii rdzenia taŚmy przENOŚNIKA. Następnie wydziela się obok stref ŚRODKOWYCH dwie strefy skrajne o szerokości do 12,5% szerokości rdzenia taŚmy przENOŚNIKA. Jedna ze skrajnych stref rdzenia taŚmy przENOŚNIKA poszerzona o odcinek jakiego szerokość odpowiada długości promienia przENOŚNIKA rurowego.

Strefę centralną rdzenia taŚmy wykonuje się splotem atlasowym lekkim 8 nitkowym. Strefę ŚRODKOWĄ wykonuje się splotem wzmocnionym z nawarstwionym wątkiem, a strefę skrajną oraz korzystnie poszerzenie tej strefy wykonuje się splotem rypсовym 1/1 o skoku 0001000.

Wzmocniona tkanina, zwłaszcza rdzeń taŚmy przENOŚNIKA taŚmowego, zawiera tkany rdzeń, w którym wydzielono trzy rozłożone osiowo symetrycznie strefy o różnej gęstości i różnym przebiegu splotu, a jedna ze skrajnych stref jest przedłużona.

Stefy o różnej gęstości i przebiegu splotu skonstruowane są tak, że w bezpośrednim sąsiedztwie osi symetrii rdzenia taŚmy przENOŚNIKA znajduje się strefa centralna symetryczna względem osi rdzenia taŚmy przENOŚNIKA sięgająca symetrycznie do 12,5% szerokości rdzenia taŚmy przENOŚNIKA, obok strefy centralnej symetrycznie względem osi rdzenia taŚmy przENOŚNIKA znajdują się symetrycznie względem osi rdzenia taŚmy dwie strefy ŚRODKOWE o sumarycznej szerokości stref ŚRODKOWYCH 25% szerokości rdzenia taŚmy przENOŚNIKA przypadającej na każdą ze stron symetrii rdzenia taŚmy przENOŚNIKA, a obok stref ŚRODKOWYCH zlokalizowane są dwie strefy skrajne o szerokości do 12,5% szerokości rdzenia taŚmy przENOŚNIKA. Jedna ze skrajnych stref rdzenia taŚmy przENOŚNIKA poszerzona jest o odcinek jakiego szerokość odpowiada długości promienia przENOŚNIKA rurowego.

Strefa centralna rdzenia taŚmy wykonana jest splotem atlasowym lekkim 8 nitkowym. Strefa ŚRODKOWA wykonana jest splotem wzmocnionym z nawarstwionym wątkiem, a strefa skrajna oraz korzystnie poszerzenie tej strefy wykonane jest splotem rypсовym 1/1 o skoku 0001000.

Operacje tkania wykonuje się na krosnach z elektroniczną maszynką nicielnicową z możliwością sterowania 20 nicielnicami. Przy czym na 8 nicielnicach wykonuje się splot atlasowy, splot z nawarstwionym wątkiem na 4 nicielnicach oraz splot rypсовy poprzeczny na kolejnych 4 nicielnicach. Pozostałe 4 nicielnice zostały przeznaczone na krajkę. W tkaninie z 1300 nitkami osnowy na 1 metrze szerokości tkaniny podział stref o różnym splotcie przedstawia się następująco:

Strefa wykonywana splotem rypсовym: 230 nitek (od 1 do 230)

Strefa wykonywana splotem z nawarstwionym wątkiem 280 nitek (od 231 do 510)

Strefa wykonywana splotem atlasowym 280 nitek (od 511 do 790)

Strefa wykonywana splotem z nawarstwionym wątkiem 280 nitek (od 791 do 1070)

Strefa wykonywana splotem rypсовym : 230 nitek (od 1071 do 1300)

a parametry tkania określone są jako tkanina o osnowie PES Tex2200S60/4 i liczności 120 nitok/dm oraz wątku PA6.6 Tex1400S90/5 liczności 43 nitki/dm oraz szerokość tkania 118 cm z płochą 30 trzcinok/dm przewlekanie przez płochę po 4 nitki w szczelinę.

Przewlekania przez nicielnice opisane jest następującą zależnością:

230 nitek (57,5 raportów nicielnicowych) przewleczonych kolejno do nicielnic 1,2,3,4

280 nitek (70 raportów) przewleczonych kolejno do nicielnic 5,6,7,8

280 nitek (35 raportów) przewleczonych kolejno do nicielnic 9,10,11,12,13,14,15,16

280 nitek (70 raportów) przewleczonych kolejno do nicielnic 5,6,7,8

230 nitek (57,5 raportów nicielnicowych) przewleczonych kolejno do nicielnic 1,2,3,4

Po zakończeniu tkania otrzymaną tkaninę poddaje się impregnacji lateksem dla poprawienia adhezji gumy i wulkanizuje się zachowując te same parametry procesu jak przy realizacji znanych taŚm.

Mała sztywność tkaniny/taŚmy przENOŚNIKA w strefie centralnej zapewni dobrą układalność taŚmy w kształt niecki co jest bardzo ważne dla wszystkich taŚm przENOŚNIKOWYCH a szczególnie rurowych. Nitki wątku o długich przeplotach nie będą powodowały naprężeń wewnętrznych tkaniny podczas układania się taŚmy w rurę. Jednocześnie osnowa, która również posiada długie przeploty będzie miała

stosunkowo małe wrobienie, małą strzałkę ugięcia, będzie bardziej wyprostowana w porównaniu do innych splotów. W konsekwencji siły działające wzdłuż taśmy będą działały wzdłuż przędz co będzie skutkowało lepszymi własnościami mechanicznymi czyli dużą wytrzymałością i niskim wydłużeniem. Zastosowanie w strefie środkowej splotu wzmocnionego z nawarstwionym wątkiem gwarantuje usztywnienie struktury taśmy w tej strefie. Poprzez nawarstwienie wątku tkanina będzie miała zwartą strukturę o wysokiej sztywności co będzie powodowało samoistne rozchylanie taśmy.

Siły działające w tym tak usztywnionym fragmencie umieszczonym w tym miejscu okręgu będą powodowały rozchylanie zwiniętej w rurę taśmy, co powodować będzie dobre przyleganie taśmy do krążników. Skrajna strefa oraz korzystnie strefa poszerzająca wykonana splotem rypсовym 1/1 o skoku 0001000 jest na tyle sztywna, aby krawędzie taśmy nie zapadły się do środka a jednocześnie ułatwi łagodne jej zamknięcie. Osnowa w tym splocie ma długie przeploty, co jest korzystne z punktu widzenia wytrzymałości taśmy. Z wykonanych pomiarów taśmy o tym splocie wynika, iż elastyczność poprzeczna jest zbliżona do taśmy o splocie płóciennym (niska) jednakże wytrzymałość wzdłuż osnowy i wątku jest wyższa. Duża wytrzymałość w kierunku wątku wynika z tego, że w splocie tym nitki wątku nawarstwiły się co spowodowało wzrost liczności na jednostkę szerokości. W konsekwencji zwiększona liczność przekłada się na wytrzymałość. Wydłużenie w obu kierunkach jest stosunkowo niskie. Splot płócienny, który jest zwykle stosowany w taśmach przenośnikowych został całkowicie wyeliminowany z rdzenia taśmy przenośnika według wynalazku gdyż cechuje go najmniejsza wytrzymałość z pośród znanych splotów oraz uniemożliwiłby nawarstwienie się nitek wątku w łuku okręgu w strefie środkowej uniemożliwiając tym samym prawidłową pracę taśmociągą, zwłaszcza rurowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wzmacniająca tkanina, zwłaszcza rdzeń rurowego przenośnika taśmowego, zawierająca tkany rdzeń, **znamienna tym**, że w tkanym rdzeniu wydzielono co najmniej trzy rozłożone osiowo symetrycznie strefy o różnej gęstości i różnym przebiegu splotu, a strefy o różnej gęstości i przebiegu splotu skonstruowane są tak, że w bezpośrednim sąsiedztwie osi symetrii rdzenia taśmy przenośnika znajduje się strefa centralna symetryczna względem osi rdzenia taśmy przenośnika sięgająca symetrycznie do 12,5% szerokości rdzenia taśmy przenośnika, obok strefy centralnej symetrycznie względem osi rdzenia taśmy przenośnika znajdują się symetrycznie względem osi rdzenia taśmy przenośnika co najmniej dwie strefy środkowe o maksymalnej sumarycznej szerokości stref środkowych 25% szerokości rdzenia taśmy przenośnika przypadającej na każdą ze stron symetrii rdzenia taśmy przenośnika, a obok stref środkowych zlokalizowane są dwie strefy skrajne o szerokości do 12,5% szerokości rdzenia taśmy przenośnika.
2. Tkanina według zastrz. 1, **znamienna tym**, że co najmniej jedna skrajna strefa jest poszerzona o szerokość odpowiadającą co najmniej długości promienia przenośnika rurowego.
3. Tkanina według zastrz. 1 albo 2, **znamienna tym**, że strefa centralna rdzenia taśmy wykonana jest splotem atlasowym lekkim 8 nitkowym, strefa środkowa wykonana jest splotem wzmocnionym z nawarstwionym wątkiem, a strefa skrajna oraz poszerzenie tej strefy wykonane jest splotem rypсовym 1/1 o skoku 0001000.
4. Sposób wytwarzania wzmacniającej tkaniny, zwłaszcza rdzenia przenośników taśmowych, **znamienny tym**, że tkaninowy rdzeń wulkanizowany w gumowej lub kauczukowej powłoce, przed wulkanizacją tka się w taki sposób, że w jego strukturze wydziela się trzy rozłożone osiowo symetrycznie strefy o różnej gęstości i różnym przebiegu splotu, a jedną ze skrajnych stref przedłuża się, a po utkaniu tkaninę impregnuje się lateksem, a strefy o różnej gęstości i przebiegu splotu wydziela się tak, że w bezpośrednim sąsiedztwie osi symetrii rdzenia taśmy przenośnika wydziela się strefę centralną symetryczną względem osi rdzenia taśmy przenośnika sięgającą symetrycznie do 12,5% szerokości rdzenia taśmy przenośnika, obok strefy centralnej symetrycznie względem osi rdzenia taśmy przenośnika wydziela się symetrycznie względem osi rdzenia taśmy przenośnika dwie strefy środkowe o maksymalnej sumarycznej szerokości stref środkowych 25% szerokości rdzenia taśmy przenośnika przypadającej na każdą ze stron symetrii rdzenia taśmy przenośnika, a następnie wydziela się obok stref środkowych dwie strefy skrajne o szerokości do 12,5% szerokości rdzenia taśmy przenośnika.

5. Sposób według zastrz. 4, **znamienny tym**, że jedna ze skrajnych stref rdzenia taśmy przenośnika poszerzona o odcinek jakiego szerokość odpowiada długości promienia przenośnika rurowego.
6. Sposób według zastrz. 4 albo 5, **znamienny tym**, że strefę centralną rdzenia taśmy wykonuje się splotem atlasowym lekkim 8 nitkowym, strefę środkową wykonuje się splotem wzmocnionym z nawarstwionym wątkiem, a strefę skrajną oraz korzystnie poszerzenie tej strefy wykonuje się splotem rypсовym 1/1 o skoku 0001000.
7. Sposób według zastrz. 5 albo 6, **znamienny tym**, że operacje tkania wykonuje się na krosnach z elektroniczną maszynką nicielnicową z możliwością sterowania 20 nicielnicami, przy czym na 8 nicielnicach wykonuje się splot atlasowy, splot z nawarstwionym wątkiem na 4 nicielnicach oraz splot rypсовy poprzeczny na kolejnych 4 nicielnicach a pozostałe 4 nicielnice przeznacza się na krajkę.
8. Sposób według zastrz. 5 albo 6 albo 7, **znamienny tym**, że przy szerokości tkaniny z 1300 nitkami na 1 metrze szerokości tkaniny podział stref o różnym splocie przedstawia się następująco:
 Strefa wytwarzana splotem rypсовym: 230 nitek (od 1 do 230)
 Strefa wytwarzana splotem z nawarstwionym wątkiem: 280 nitek (od 231 do 510)
 Strefa wytwarzana splotem atlasowym: 280 nitek (od 511 do 790)
 Strefa wytwarzana splotem z nawarstwionym wątkiem: 280 nitek (od 791 do 1070)
 Strefa wytwarzana splotem rypсовym: 230 nitek (od 1071 do 1300)
 a parametry tkania określone są jako tkanina o osnowie PES Tex2200S60/4 i liczności 120 nitok/dm oraz wątku PA6.6 Tex1400S90/5 i liczności 43 nitki/dm oraz szerokość tkanina 118 cm z płochą 30 trzcinok/dm po 4 nitki w szczelinę, a przewlekanie przez nicielnice opisane jest zależnością:
 230 nitek (57,5 raportów nicielnicowych) przewleczonych kolejno do nicielnic 1,2,3,4
 280 nitek (70 raportów) przewleczonych kolejno do nicielnic 5,6,7,8
 280 nitek (35 raportów) przewleczonych kolejno do nicielnic 9,10,11,12,13,14,15,16
 280 nitek (70 raportów) przewleczonych kolejno do nicielnic 5,6,7,8
 230 nitek (57,5 raportów nicielnicowych) przewleczonych kolejno do nicielnic 1,2,3,4.

Rysunki



Fig. 1

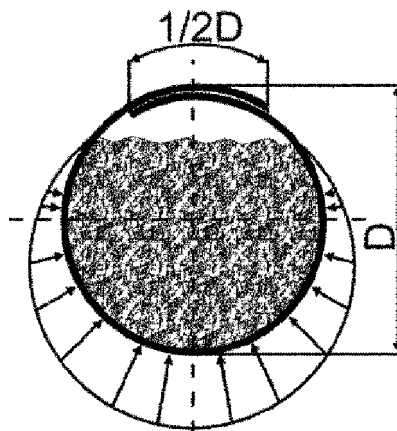


Fig. 2