



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 25.03.1970 (P. 139592)

Pierszeństwo: 03.06.1969 Węgry

Zgłoszenie ogłoszono: 30.12.1972

Opis patentowy opublikowano: 30.12.1974

Kl. 73,5/02

MKP D07b 1/22

Twórcy wynalazku: Gyula Kaderják, Józef Veinèmer

Uprawniony z patentu: „December 4” Drótművek, Miskolc (Węgry)

Sposób wytwarzania stalowej liny płaskiej i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do wytwarzania płaskiej liny z plecionego drutu stalowego mającej dużą wytrzymałość i składającej się przynajmniej z dwóch odcinków liny wykonanych ze skrętek drucianych i ułożonych obok siebie.

Odcinki liny połączone są ze sobą za pomocą elementów połączeniowych, przy czym ułożone obok siebie odcinki liny mają przeciwny kierunek skrętu. W tradycyjnej stalowej drucianej liny płaskiej skrętki zszywane są miękkim drutem stalowym szwem prostym lub podwójnym, w zależności od przeznaczenia liny płaskiej względnie wymogów wytrzymałościowych. Tego rodzaju tradycyjne liny płaskie z drutu stalowego zszywane są ręcznie, lina płaska zszyta ręcznie jest niejednolita, ponieważ druty zszywające przechodzące prawie prostopadle do kierunku wzdłużnego liny napięte są w różnym stopniu. Szerokość i grubość gotowej liny płaskiej wykazują mniejsze lub większe odchylenia, wskutek czego tak wykonane liny płaskie podlegają podczas pracy szkodliwym drganiom, wydłużeniu względnemu lub skręceniu, w związku z czym zmniejsza się pewność jej eksploatacji. Płaskie liny z drutu stalowego stosowane są głównie w kopalniach, przede wszystkim do urządzeń transportowych w szybach wyciągowych, jak na przykład do zawieszania, poruszania i wyważania klatek szybowych względnie urządzeń wyciągowych.

W przypadku, kiedy druty zszywające nakładają się na pojedyncze skrętki liny płaskiej, przy znacz-

2

nym obciążeniu liny w niektórych miejscach powstaje większy nacisk powierzchniowy od dopuszczalnego, co prowadzi do przedwczesnego zniszczenia pojedynczych drutów zszywających.

5 Ponadto przy tak zwanych podwójnie zszytych linach płaskich, w miejscach krzyżowania się drutów zszywających lina ma większą grubość niż na obrzeżach, a podwójne szwy wpływają także na zmniejszenie podatności liny na zginanie.

10 Ponadto powstające wybrzuszenia poprzeczne powodujące nierównomierny rozkład obciążenia wewnątrz przekroju, które tym samym również szkodliwie wpływają na wytrzymałość na rozciąganie i wytrzymałość zmęczeniową linki płaskiej. Ręczne wytwarzanie lin jest nadzwyczaj nieekonomiczne i pracochłonne. Ponadto przy ręcznym zszywaniu lin płaskich otrzymuje się, zatrudniając nawet najbardziej wprawionych robotników, produkt krzywy i niejednolity dlatego, że układane obok siebie odcinki liny muszą być za pomocą igły rozpierane, po czym druty zszywające muszą być wprowadzone z dwóch stron liny, a następnie muszą być silnie ściągnięte. Ściągnięcie nie może nigdy nastąpić równomiernie, ponieważ zależy ono od stanu fizycznego względnie stopnia zmęczenia zatrudnionych robotników.

Znane stalowe liny płaskie dają ograniczone korzyści również z punktu widzenia eksploatacji, gdyż w następstwie wymienionych poprzednio nierównomiernych przekrojów i różnego stopnia naprężenia

drutów zszywających mają one skłonność do skręcania się, co przy stosowanych zwykle w kopalniach 15—30 metrowych linach może doprowadzić do skręcenia się liny o całe 180° w następstwie czego następuje zniszczenie szwu. Niekorzystne są także uderzenia o stronę wewnętrzną tarczy krążków prowadzących, wskutek drgań i ruchów liny wokół własnej osi, powodujących szybkie zużywanie się drutów zszywających, przetarcie i uszkodzenie szwu.

W znanych linach znajdujące się obok siebie odcinki liny mają niejednakową długość, co sprawia, że krótsze bardziej są obciążone na wydłużenie, a zachodzące zmiany kształtu prowadzą do szybkiego i przedwczesnego ich zużycia.

Celem wynalazku jest opracowanie całkowicie zmechanizowanego i wysoko wydajnego sposobu wytwarzania lin.

Według wynalazku płaską linę z drutu stalowego, mającą dużą wytrzymałość i składającą się z co najmniej dwóch odcinków ułożonych równolegle i połączonych ze sobą za pomocą elementów połączeniowych, wytwarza się w ten sposób, że odcinki liny ułożone równolegle wprowadza się do przyrządu rozdzielającego, gdzie tworzą przesmyk, do którego wprowadza się sworznie, a następnie odcinki liny dociskane są do siebie tarczami prowadzącymi, dla uzyskania liny o ściśle określonej szerokości.

Urządzenie według wynalazku ma przyrząd rozdzielający do rozdzielania skrętek poszczególnych odcinków lin, pręty do zabezpieczania jednakowego położenia poszczególnych skrętek, wprowadzone do przesmyków powstałych przez rozdzielenie skrętek, oraz zespół do wprowadzania tych skrętów w przesmyki utworzone pomiędzy skrętkami. Pręty służące do rozdzielania poszczególnych skrętek zaopatrzone są na jednym końcu w otwór służący do zamocowania sworzni wprowadzanego do splotu. Drugi koniec jest tak ukształtowany, że umożliwia podłączenie do jakiegokolwiek znanego urządzenia podnoszącego. Ponadto urządzenie posiada przyrząd do ciągłego przesuwu połączonych odcinków liny.

Przyrząd rozdzielający składa się z szeregu zabiegających się i obracających się w przeciwnym kierunku kół zębatach, z których każde zaopatrzone jest w taką ilość otworów, ile skrętek zawiera odcinek liny, który ma być rozdzielony. W porównaniu ze znanymi dotychczas podobnymi linami, płaska lina z drutu stalowego według wynalazku ma liczne zalety, z których najważniejsze zawdzięcza się temu, że na miejsce szwów zastosowane są sworznie wprowadzane pomiędzy skrętki odcinków liny, ponieważ dzięki temu rozwiązaniu, użytkowa długość tworzących linę odcinków jest całkowicie identyczna i przez to pojedyncze odcinki liny pod działaniem ciężaru poddane są takiemu samemu obciążeniu. Oprócz tego lina jest całkowicie prostą geometrycznie i w porównaniu do wszystkich innych dotychczas znanych podobnych lin jest samonastawialna, co oznacza, że przy poszczególnych położonych po przeciwnych sworzniach zarówno w kierunku wzdłużnym jak i poprzecznym stale odpowiednio ukierunkowuje się. Jako dalsze następstwo wyeliminowania szwów jest brak niepożądanego ruchu drgań i skrę-

cania liny wokół swojej osi wzdłużnej jak również wynikających z tego innych niepożądanych zjawisk, w związku z czym w ostatecznym wyniku uzyskuje się trwałość wielokrotnie większą od tradycyjnych lin. Zgodnie z doświadczeniami gotowa lina wykazuje także z tego powodu zwiększoną giętkość, ponieważ pomiędzy poszczególnymi członami składa się z regularnie powtarzających się odcinków, które podobnie jak łańcuch sworzniowy w stosunku do siebie mogą łatwo obracać się wokół osi sworzni.

Sposób według wynalazku w porównaniu z tradycyjną technologią jest tańszy o 20 do 30 procent, wydajność produkcji jest sześciokrotnie do siedmiokrotnie wyższa. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia płaską linę z drutu stalowego wykonanego sposobem według wynalazku, w widoku z góry, fig. 2 — linę w widoku z boku, fig. 3 — sworzeń służący do łączenia odcinków liny w widoku z góry, fig. 4 — sworzeń w widoku z boku, fig. 5 — sworzeń w przekroju poprzecznym wzdłuż prostej V—V z fig. 3, fig. 6 — schemat technologiczny urządzenia do wytwarzania liny w widoku z boku, fig. 7 schemat urządzenia w widoku z góry, fig. 8 — pręt do rozdzielania skrętek i wprowadzania sworzni, fig. 9 — przyrząd rozdzielający w widoku z boku, fig. 10 — przyrząd rozdzielający w przekroju wzdłuż prostej X—X widocznej na fig. 9.

Sworznie 5 z łbami 4 wprowadzane są pomiędzy skrętki 3 odcinków lin 2 płaskiej liny 1 z drutu stalowego. W przedstawionym na fig. 1 przykładzie wykonania liny, obok siebie umieszczone są cztery odcinki liny 2, których skrętki otaczają sworznie 5 raz z jednej i raz z drugiej strony, jak to przedstawiono na fig. 2.

Na fig. 5 sworznie mają przekrój owalny, a płaszczyzna symetrii przechodząca ponad osią 5 odpowiada płaszczyźnie symetrii 8 liny 1, natomiast 7 jest osią geometryczną poszczególnych odcinków liny 1.

Promień krzywizny owalnego przekroju sworzni 5, wzdłuż którego nakładają się skrętki 3 na sworznie 5, jest większy lub mniejszy w zależności od tego, czy sworznie 5 bardziej lub mniej gęsto rozmieszczone są na linie 1.

Wytwarzanie płaskiej liny o wysokiej wytrzymałości z drutu stalowego sposobem według wynalazku odbywa się tak jak to przedstawiono schematycznie na fig. 6 i 7. Odcinki liny 2 służące do wytwarzania liny 1 są podawane z bębnow 12 na stojakach podawczych przez rozdzielacz 13 do głowicy rozdzielczej 14 tworzącej przesmyk 15, do którego wprowadzany jest za pomocą automatycznego urządzenia 16 pręt 17 do utrzymywania przesmyku w stanie otwartym. Pręt 17 przedstawiony w powiększeniu na fig. 8, ma na jednym końcu otwór 18 do zamocowania sworzni 5, który ma być wprowadzony do liny 1, drugi koniec natomiast zaopatrzony jest w łeb 19. Uruchomienie pręta 17 i jego przesuw przez linę 1 następuje przy pomocy łańcucha 21 bez końca.

Podczas tego przesuwu sworznie 5 wprowadzony do otworu 18 zabierany jest przez pręt 17 i wprowadzany do liny 1 w określonym miejscu. Położenie odcinków liny prowadzonych przez przyrząd rozdzielający 14 ustalone jest przez przenośniki wał-

kowe 22, które łączą następnie odcinki liny 2 w taki sposób, że tworzy się pomiędzy tarczami prowadzącymi 23 odpowiednia szerokość b liny 1. Sworznie 5 wprowadzane są przez urządzenie podawcze 24 w otwór 18 w prętach 17.

Aby zapobiec wypadnięciu sworzni 5 z otworów 18, pręty 17 ujmowane są przez łańcuch 21 bez końca i przeciągane do góry przy czym podpierane są przez podpórę 26 pneumatycznie sterowanego stołu 25 tak długo, aż sworznie 5 wprowadzony zostanie do liny 1. Następnie pręt 17 służący do utworzenia przesmyków 15 podnoszony jest przez łańcuch 21 bez końca i przesuwany na przenośnik taśmowy 27, który podaje go znowu do automatycznego urządzenia podawczego 16. Do przesuwania liny 1 zaopatrzonej już w sworznie 5 służy urządzenie 23.

Na fig. 9 i 10 pokazano przyrząd rozdzielający 14, który jest zespołem kół zębatach 31 umieszczonych w obudowie 20 na łożyskach 30. Koła zębata 31 mają otwory zwrócone w kierunku przebiegu liny 1. Ilość otworów odpowiada ilości skrętek 3. Odcinki liny 2 składają się z czterech skrętek 3 ze zmiennie przeciwnym kierunkiem skrętu, przeprowadzenie skrętek 3 przez otwory 32 kół zębatach 31 powoduje automatycznie otwarcie przesmyku 15, przez co umożliwione zostaje wprowadzenie prętów 17 w przesmyki 15.

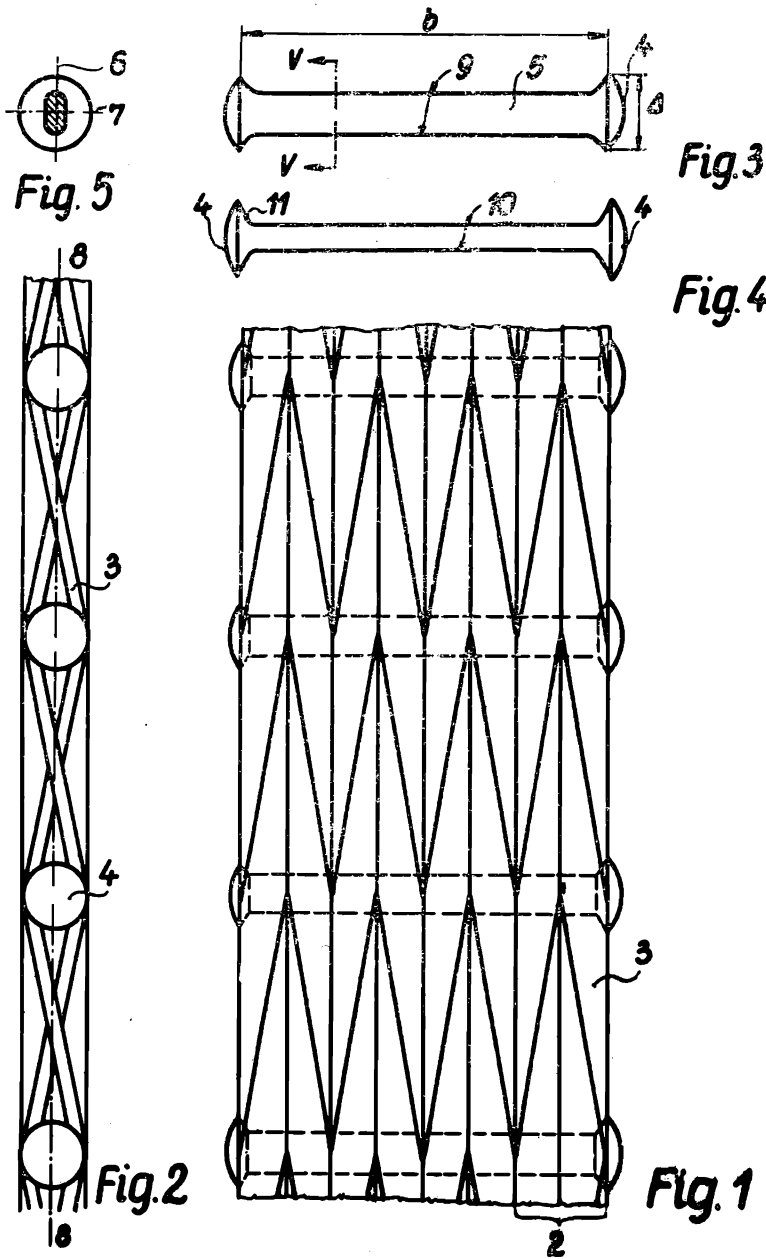
Zastrzeżenia patentowe

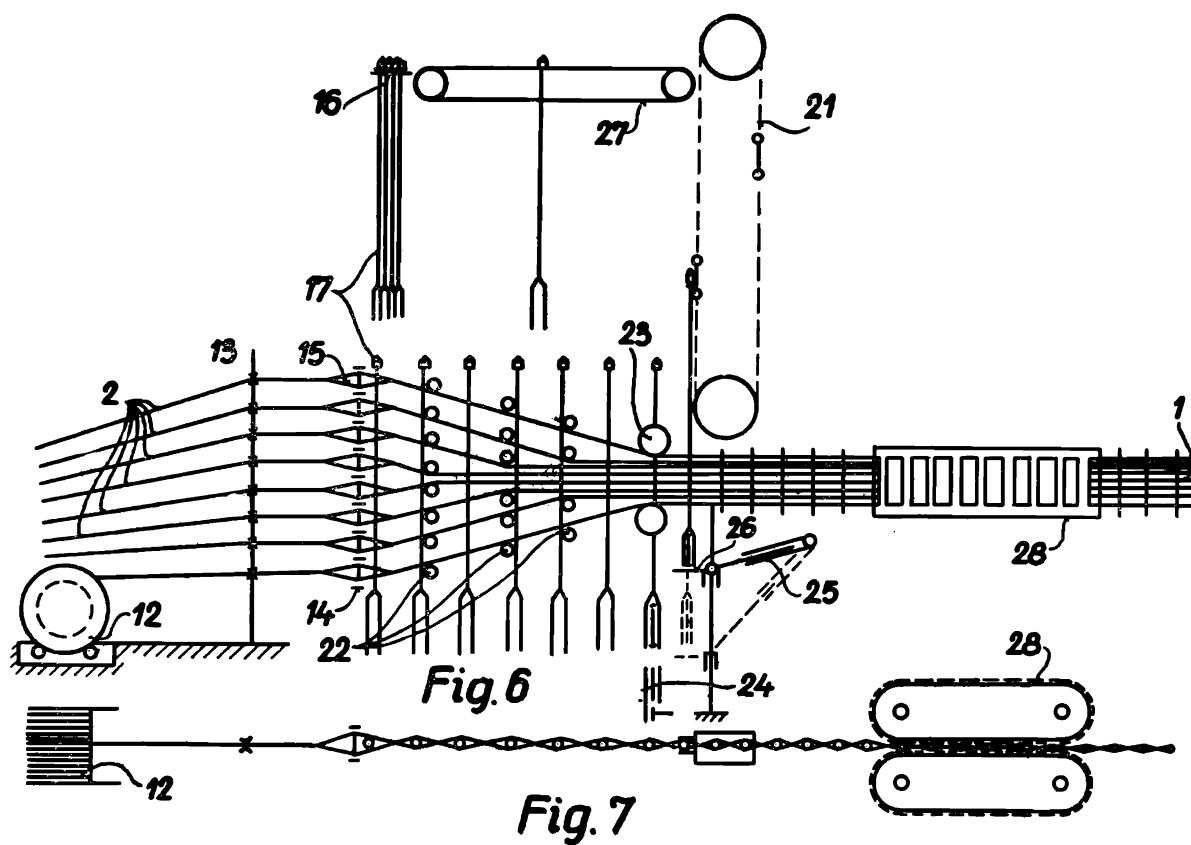
1. Sposób wytwarzania stalowej liny płaskiej, mającej dużą wytrzymałość i składającej się co naj-

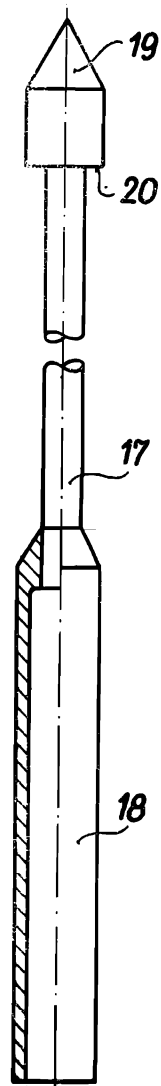
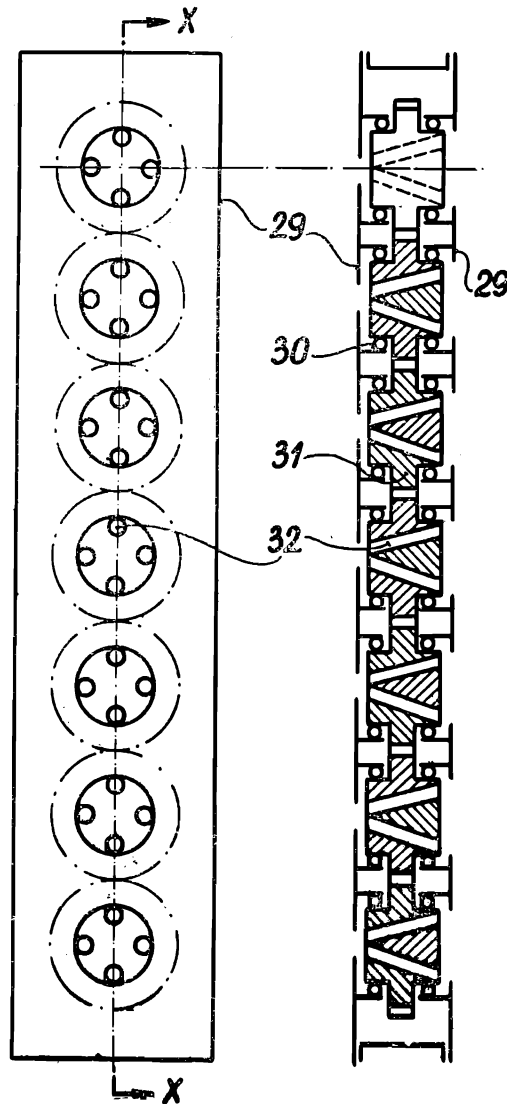
mniej z dwóch odcinków liny ułożonych równolegle, utworzonych ze skrętek drucianych i połączonych ze sobą za pomocą elementów połączeniowych, przy czym położone obok siebie odcinki liny mają przeciwny kierunek skrętu, **znamienny tym**, że odcinki liny, ułożone równolegle wprowadza się do przyrządu rozdzielającego, gdzie tworzą przesmyk do którego wprowadza się za pomocą prętów sworznie zaopatrzone w łby, następnie dociska się do siebie tarczami prowadzącymi, dla uzyskania liny o ściśle określonych wymiarach.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, posiadające zespół do zbierania odcinków lin w jedną płaską linę, przyrząd rozdzielający do rozdzielania odcinków lin na skrętki, oraz pręty wprowadzane w przesmyki, **znamiennie tym**, że pręty (17) przeznaczone do rozdzielania poszczególnych skrętek (3) zaopatrzone są na jednym końcu w otwór (18) służący do zamocowania sworzni (5), wprowadzonego do liny (1), a na drugim końcu zaopatrzone są w łeb (19) zapewniający podłączenie ich do jakiegokolwiek znanego urządzenia podnoszącego.

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że przyrząd rozdzielający (14) składa się z szeregu kół zębatach (31) mających w piastach wykonane otwory (32), przy czym każde z kół zębatach posiada tyle otworów (32) ile skrętek (3) zawierają odcinki liny (2).





**Fig. 8****Fig. 9****Fig. 10**