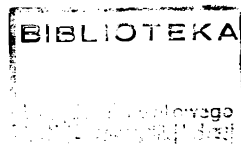


B65b 13/26



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40529

Kl. 81 c, 19

Hanfwerke Füssen-Immenstadt A. G.

Füssen, Schwaben, Niemiecka Republika Federalna

Urządzenie do mechanicznego obwiązywania niemetalowymi nićmi lub sznurkami

Patent trwa od dnia 3 sierpnia 1956 r.

Pierwszeństwo: 14 stycznia 1956 r. (Niemiecka Republika Federalna).

Wynalazek dotyczy urządzenia do mechanicznego zawiązywania niemetalowymi nićmi lub sznurkami z powierzchnią gładką, zwłaszcza polerowanymi nićmi i sznurkami do obwiązywania pudełek, paczek itd. dowolnej wielkości, przy czym ta nić czy sznurek, zwana dalej nicią, jest odwijana ze szpuli lub kłębka. Wynalazek polega na zastosowaniu chwytaków, prowadnic i narzędzi naciągających, które z jednej strony chwytają tę nić w położeniu początkowym, a z drugiej strony przed rozdzieleniem w położeniu węzłowym tak, aby po utworzeniu pętli, przy tworzeniu podwójnego węzła tkackiego, przewlec ją przez siebie, a wystające z węzła końce naciągnąć i obciąć co najmniej od strony szpuli czy kłębka doprowadzającego nić czy sznurek.

W szczególności wynalazek polega na tym, że końce nici obwiązuje paczkę, a wyciąganej ze szpuli czy kłębka są w ten

sposób wiązane, a chwytaki i prowadnice są tak ukształtowane, ułożyskowane i prowadzone, że po obwiązaniu paczki nicią, koniec jej połączony z kłębkiem zostaje ukształtowany w obwarzanek o podwójnej, symetrycznej pętli. Następnie początek nici zostaje przeciągnięty przez obydwa oczka podwójnej pętli, po czym, przy przytrzymaniu przeciągniętego początku nici, koniec połączony z kłębkiem zostaje naciągnięty, z jednoczesnym przesunięciem węzła na części początkowej nici, w kierunku paczki i część nici łącząca obydwie części podwójnej pętli zostaje zaciśnięta. W ten sposób powstaje dobrze zaciśnięte i silnie zawiązane obwiązanie.

Urządzenie to, celowo kształtuje się w ten sposób, że najpierw nić za pomocą pierwszego narzędzia jest odwijana z kłębka, a początek nici jest przewlekany w kierunku paczki przez drugie narzędzie ustawione u jednego boku

paczki i posiadające dwa zasadniczo jednakowe narządy, ustawione jeden za drugim. Po tym, początek nici wyciąga się ręcznie z drugiego narzędzia i przenosi ponad obwiązywaną paczką, lub odwrotnie, paczkę przesuwają w kierunku węzła, do wystającego na drugiej stronie paczki i znajdującego się pod nią trzeciego narzędzia chwytającego wolny koniec nici. Po tym trzecie narzędzie przenosi początek nici pod paczką z powrotem do drugiego narzędzia, a pierwsze narzędzie wycofuje się z zasięgu narzędzia drugiego lub zostaje wycofane przed tym. Następnie, drugie narzędzie z przechodzącą przez nie nicią wykonuje ruch w dół w kierunku trzeciego narzędzia i zasadniczo jednocześnie, jego dwa narządy wykonują odwrotne obroty o 270°. Odcinek nici znajdujący się między tymi narzędziami zostaje trzymany czwartym narzędziem na pierwotnej wysokości i z nici zostają utworzone dwie symetryczne pętle (pętla podwójna). Teraz piąte narzędzie przechodzi przez dwa narządy drugiego narzędzia i utworzone przez nie pętle i przejmuje początek nici od narzędzia trzeciego, aby następnie przeciągnąć ten początek przez pętle. Następnie narzędzia czwarte i drugie zwalniają nić, przez co powstaje węzeł. Bezpośrednio po tym, lub równocześnie z tym, szóste narzędzie porusza się przez węzeł w ten sposób, że części nici dolegające bezpośrednio do węzła wchodzi w wycięcie tego szóstego narzędzia i wystają ponad nim, a pętle i ciągnięte przez nie końce nici pozostają pod tym szóstym narzędziem. Odcinek nici prowadzącej do kłębka zostaje teraz w ten sposób naciągnięty przez przesuw narzędzia pierwszego, przytrzymującego nić, że przy współpracy szóstego narzędzia, pętle zostają ściągnięte do wąskich oczek, przy czym ta część nici, która je łączy zostaje przez szóste narzędzie złożona, tworząc prawdziwy węzeł podwójny (węzeł tkacki). Następnie, urządzenie odcinające odcina wystające z węzłów części nici, po czym wszystkie narzędzia i urządzenie odcinające, powracają w położenie wyjściowe.

Urządzenie według wynalazku polega dalej na tym, że napędy narzędzi i urządzenia odcinającego posiadają taki centralny rozrząd, że następuje ciągły przebieg ruchów, rozpoczynający się ręcznym wyciągnięciem początku nici i założeniem go na narzędzie trzecie, aż do przeprowadzenia początku nici przez narzędzie drugie za pomocą narzędzia pierwszego.

Dalsza ważna cecha wynalazku polega na tym, że ruchy narzędzi i urządzeń pomocniczych mają napęd hydrauliczny, najlepiej ste-

rowany elektromagnetycznie przełączanymi płytkami, sterowanymi przy pomocy przełączników nadciśnieniowych. Zamiast tych elektromagnetycznych narzędzi ruchowych, może również znaleźć korzystne zastosowanie mały silnik z przekładnią.

Dalsze celowe rozwiązanie według wynalazku urządzenia do obwiązywania czy wiązania węzła, polega na tym, że narząd zaciskowy lub chwytakowy wyciąga w dół nić ze szpuli lub kłębka, a obwiązywany przedmiot np. paczka, podlega na podłożu poprzecznej zmianie położenia z jednoczesnym zabraniem nici. Poruszający się z góry na dół lub z dołu do góry zabierak, prowadzi nić, tworząc pętle w kształcie litery U w pobliżu powyższego narządu zaciskowego lub chwytakowego. Mniej więcej poziomo przesuwany i przy tym obrotowo osadzony narząd zaciskowy chwytając początek nici i układa go w pętle. Podczas obrotu tworzącego pętle, pętla ta zostaje wprowadzona pod pierwszą pętle, po czym narząd tworzący pętle U, razem z tą pętlą zostaje przesunięty przez pętle obrotową. Inny chwytak przechodzi przez pętle U i chwytając początek nici. Następnie pierwszy narząd zaciskowy puszcza początek nici, który teraz dla zaciśnięcia utworzonego węzła zostaje naciągnięty ostatnio wymienionym narzędziem. W końcu narząd odcinający np. nóż, odcina nić od kłębka. Przy tym zabiegu, kolejność zabiegów może być również tak dobrana, że najpierw zostaje obrotem uformowana pętla, a dopiero po tym uformowana pętla w kształcie litery U i przeprowadzona przez pętle pierwszą.

Znane dotychczas urządzenia wiążące, praktycznie nadają się tylko do bawełny, sisalu i juty, a więc nici z powierzchnią szorstką i tylko do nici o ograniczonej grubości. Te znane urządzenia nie nadają się do nici o powierzchni gładkiej, polerowanej zwłaszcza konopi i innych włókien sztywnych i gładkich np. sztywnych polerowanych sznurków papierowych. Nić o powierzchni szorstkiej lub miękkiej, a więc nie polerowana, nie ścisła, oprócz nieładnego wyglądu, posiada tę wadę, że np. przy przenoszeniu lub przesuwaniu po podstawie, łatwiej się kosmaci i traci na wytrzymałości aniżeli nić gładka, mocna o powierzchni ścisłej i polerowanej. Z tego powodu te ostatnie nici są bardzo pożądane do opakowań, ale z powodu gładkiej powierzchni, przy zastosowaniu znanych dotychczas wiązań, względnie znanych dotychczas aparatów wiążących nie było możliwe otrzymanie zupełnie pewnego wiązania maszynowego.

Znane dotychczas urządzenia wiążące mają również tę wadę, że ich wymiary muszą być dosyć dokładnie dostosowane do wymiarów obwiązywanej paczki czy też przedmiotu. Inne aparaty ograniczają się do założenia płomby, z której nici może się wysunąć. Inne znów narzędzia tworzą węzły pętlowe, które się rozluźniają.

Według wynalazku, do obwiązywania paczek np. pudełek, worków, stosów papieru, nieopakowanych przedmiotów itd. mogą być stosowane nici wiążące powierzchnie gładkiej, ściślej i polerowanej, dowolnej grubości od najcieńszych nici do kilkumilimetrowych sznurków, zwłaszcza z konopi, ale również i nici sztywne, przy czym nici te obwiązują szybko dane opakowanie i końce nici, bez obcej pomocy tworzą nierozwiązyujący się węzeł samozaciskowy, najlepiej z paroma, względem siebie pod kątem 90° położonymi kierunkami wiązania.

Podczas gdy w znanych urządzeniach, nici czy sznurki polerowane, gładkie od bawełnianych i podobnych stwarzają duże trudności w prowadzeniu i przytrzymywaniu podczas tworzenia węzła i dlatego dotychczas nie mogły być maszynowo poprawnie wiązane, według wynalazku udało się wytwarzać węzły drogą czysto mechaniczną przez wzajemne wsuwanie dwóch pętli przy pomocy małego urządzenia. Trudność polega również na tym, że z jednej strony węzeł musi być utworzony blisko opakowania, z drugiej zaś strony mieć czy sznurki wiążące muszą być silnie naprężony. Dla zapewnienia pewnego utrzymywania się wiązania musi być utworzony prawdziwy węzeł podwójny, zwany krzyżowym lub tkackim. Tworzenie takiego węzła za pomocą samoczynnie działającego urządzenia mechanicznego wymaga skomplikowanych ruchów i określonej długości nici. Według wynalazku można natomiast pracować z kłębka, w sposób do pewnego stopnia ciągły, gdyż najpierw tworzy się luźne obarzątkowe pętle, przez które można wygodnie przeciągnąć początek nici i pociągnąć za ten początek, przy czym przy naciąganiu tylnej części nici pętle są podciągane aż do samej paczki i w ostatniej chwili przez załamanie odcinka nici łączącego pętle tworzy się węzeł podwójny samozaciskowy. W ten sposób można, zwłaszcza przy zastosowaniu sterowania hydraulicznego, stosunkowo prostym urządzeniem, uzyskać bezbłędne obwiązanie w krótkim czasie roboczym.

Wynalazek jest uwidoczniony schematycznie na rysunku, przedstawiającym przykładowe

rozwiązanie, przy czym fig. 1—11 przedstawiają różne kolejne czynności urządzenia według wynalazku w przykładowym rozwiązaniu, fig. 12—14 różne fazy powstawania węzła, fig. 15 — prowadzenie nici przed tworzeniem pętli, fig. 16—22 — różne narzędzia do tworzenia pętli i prowadzenia nici, fig. 23 — ogólny widok urządzenia, fig. 24 — schematycznie przekrój całego urządzenia, 25—31 — różne fazy robocze od początku czynności owijania aż do ukończenia węzła przy innej odmianie urządzenia według wynalazku, fig. 32 — widok odmiany główki narzędzia formującego pętle kształtu litery U przy odmianie według fig. 25—31, i fig. 33—37: różne fazy wiązania węzła w większej podziale przy odmianie według fig. 25—32.

Według fig. 1—22, urządzenie według wynalazku w tym przykładowym wykonaniu składa się z prowadnika 3', 3" nici (narzędzie pierwsze), w który wchodzi nie przytrzymywaną czasowo dociskiem 12, a na końcu wiązania naciągającą; dwóch narzędzi 5', 5" (narzędzie drugie) tworzące pętle 58', 58", przez które nie zostaje przeprowadzona od prowadnika 3' i przez które później zostaje przewleczony początek 1' nici, dalej z przenośnika 6 nici (narzędzie trzecie), na który zakłada się nie ręcznie i który przenosi początek 1' z powrotem do narzędzi 5', 5", dalej z przytrzymywacza 7 (narzędzie czwarte), który współpracuje przy tworzeniu pętli, dalej z przewlekacza 8 (narzędzie piąte), który przeciąga nie przez pętle 58', 58", oraz z przytrzymywacza 9 (narzędzie szóste), który współpracuje przy zaciskaniu węzła i w końcu z narzędziem odcinającym 11, który po utworzeniu węzła odcina niepotrzebne końce nici.

Widok ogólny według fig. 23 pokazuje, że głównie widać z niego na zewnątrz podłoże 4. Z obudowy 36 całego urządzenia wystają narzędzia 5', 5" w kształcie widel, z których wystaje początek 1' nici. Na przeciwnym końcu podłoża 4 wystaje chwytak 6', 6". Obwiązanie następuje w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez narzędzia 5', 5" i chwytak 6', 6". Jedyną ręczną czynnością jest następująca, o ile i ta nie ma być wykonana samoczynnie.

Paczka 2 zostaje położona na podłożu 4, aby mogło nastąpić obwiązanie w przewidzianym miejscu, a tylna krawędź paczki 2 spoczywa bezpośrednio na przednim narzędziu 5'. Następnie, początek 1' nici zostaje uchwycony i wyciągnięty z narzędzia 5', przeprowadzony wokół paczki i założony w chwytak 6'. Na tym kończy się praca ręczna. Przez ucisk guzika 33 zo-

staje wyzwolony samoczynny przebieg wiązania, przy którym nić zostaje naciągnięta, związana, a końce odcięte.

Według fig. 1—11, między położoną na podstawie 4 paczką i przewodnikiem 3, znajdują się dwa jednakowe narządy 5', 5". Prowadnik 3 ma kształt rurki prowadzącej nić. Prowadnik 3 jest osadzony przesuwnie między szynami 13 i porusza się wzdłuż nich tam i nazad (fig. 21). Jego działanie będzie wyjaśnione poniżej. Przed pierwszym uruchomieniem, nić wychodząca z kłęбка 1 zostaje przeciągnięta nie pokazaną na rysunku odpowiednią igłą przez rurkę przewodnika 3 tak, że wystaje z niego jako początek 1' nici.

Celowe jest ukształtowanie przewodnika 3 (fig. 21) jako dwuczłonowej rurki teleskopowej 3', 3". Tylne 3' jest osadzona przesuwnie na szynach 13 i posiada urządzenie zaciskowe 12 do przytrzymywania nici znajdującej się w rurce przewodnika. Otwieranie i zamykanie urządzenia zaciskowego 12 następuje w zależności od pozycji rurki 3', przy pomocy nie pokazanych krzywek, które pozwalają na dalszy posuw rurki 3' również po uruchomieniu urządzenia zaciskowego 12. Na rysunku przedstawiono napęd urządzenia zaciskowego 12 w sposób uproszczony przez odboje 18', 18".

Rurka 3' jest poruszana tam i z powrotem zębatką 30. W rurce 3' jest osadzona przednia rurka 3". Przy pomocy sprężyny 15 zamocowanej do oparcia 14 jest ona tak naciągnięta, że wsuwa się w rurkę 3' i wbrew naciągowi tej sprężyny, może być wyciągana i zatrzymana w tej pozycji, przy pomocy zapadki 17 zaczepiającej o część 59 zamocowaną do rurki 3" (fig. 21).

W tej pozycji wyciągniętej, rurka 3", swym przednim otworem zostaje wsunięta w otwory 60', 60" narządów tworzących pętle, w kierunku paczki 2, (fig. 2). Na krótko przed osiągnięciem położenia przedniego, zapadka 17 zachodzi za nie pokazany na rysunku klin i zwalnia napięcie między rurkami teleskopowymi, wobec czego rurka 3" wsuwa się w rurkę 3'. Ponieważ przy tym urządzenie dociskające 12 dociska jeszcze nić, początek 1' nici zwisa luźno z otworu 60', znajdujących się obok paczki widełek. W pozycji końcowej rurki 3' urządzenie zaciskowe 12 wchodzi na trzpień 18' lub na krzywkę i zwalnia nić. Jest to pozycja zwolniona urządzenia (fig. 3). Zwłaszcza w odmianie z bezpośrednim hydraulicznym napędem, bez zębatki 30 i bez segmentu 31, wskazane jest bezpośrednie zamocowanie sprężyny 15 do rurki 3'. Włączenie elementów 30, 31 pozwala na

umieszczenie wszystkich hydraulicznych części napędowych w dolnej części obudowy 36 urządzenia (fig. 23, 24), tak, aby uniknąć możliwości zabrudzenia obwiązywanej paczki przez ewentualnie przeciekający olej.

Należy zauważyć, że przy całkowicie samoczynnym przebiegu, czynność według fig. 3 przedstawia początkowe i końcowe stadium obwiązywania.

Teraz według fig. 3, zostaje położona następna paczka 2 na podłoże 4 przed narządami 5', 5", nić 1" (fig. 4) wyciągnięta z narządu 5' i poprowadzona naokoło paczki 2, a początek 1' nici zostaje teraz założony w uchwyt 6' uchylnego ramienia 6. Na tym kończy się czynność ręczna.

Wychylne ramię 6 znajduje się pod środkowym wycięciem podłoża 4 i wychyla się w płaszczyźnie, prostopadłej do podłoża 4, przechodzącej przez środek paczki 2 i przez narządy 5', 5". W pozycji pierwszej, koniec wychylonego ramienia 6 wystaje swym uchwytem 6' z przedniego końca podłoża 4. Na początku przebiegu samoczynnego, ramię 6 porusza się pod podłożem 4 w kierunku narządów 5', 5" (fig. 5), przy czym uchwyt 6' (fig. 19) przy pomocy zębatego 26 i segmentu 27, przesuwają się samoczynnym napędem od narządu napędowego 35 ramienia 6 w kierunku jego osi 25 obrotu tak, że uchwyt 6' w czasie wychylenia ramienia 6 pozostaje pod podłożem paczki.

Uchwyt według fig. 22 składa się z dwóch poruszanych względem siebie narządów, z których jeden 26 ma kształt zębatego z zabierakiem 26', a drugi kształt pręta lub rurki 6" z pazurkiem 6". Rurka 6' przesuwa się w rurkowej części 26" zębatego 26. Zębatego 26 znajduje się na końcu ramienia 6 i jest zamocowana przesuwnie w kierunku osi 25 obrotu. W pozycji spoczynkowej urządzenia, pazurek 6" wystaje daleko z rurki 26" tak, że nić 1' może być łatwo w niego założona. Na początku ruchu ramienia 6, jednocześnie z ruchem powrotnym zębatego 26 z zabierakiem 26', zaczep 6" zostaje wciągnięty w rurkę 26" tak, że nić zostaje silnie zaciśnięta. Przy naciąganiu nici, na skutek ruchu ramienia 6, początek 1' nici dochodzi do zabieraka 26' (fig. 22). W tej pozycji nić jest luźno naciągnięta w kierunku wyciągu chwyta tak, że może być ona później łatwo uchwycona przez narzędzie piąte (przewleknacz 8).

Podczas lub po wychyleniu się ramienia 6, zostają obydwa narządy 5', 5" pociągnięte w dół (fig. 6), przy czym narzędzie czwarte (przytrzymywacz 7), które może mieć kształt

osiowo przesuwne trzpienia 7, zatrzymuje w górę nic ciągniętą w dół przez narzędzia 5', 5". Przez odpowiednie ukształtowanie główek 21 narzędzi 5', 5", nic przyjmuje tu kształt położonej na grzbiecie liczby trzy (fig. 15). Każdy z dwóch narzędzi 5', 5" posiada (fig. 18) dwie szczęki, jedną nieruchomą 61' i drugą 61" wychylną na trzpieniu 18 (fig. 17). Obydwe części tworzą razem zamknięty otwór 60 do przewlekania rurki 3" z nicią. Oś otworu 60 jest równoległa do trzpienia 18. Górna część otworu 60 posiada kształt siodełka 20, którego górna część tworzy główkę w kształcie litery U, której ramiona 21', 21" są skierowane w górę (fig. 15). Przy ruchu w dół tych narzędzi, nic układa się pod siodełkami 20. Jednocześnie z przesuwem w dół lub po tym, narzędzia 5', 5" obracają się o 270° w kierunkach względem siebie odwrotnych tak, aby powstały dwie symetryczne obarazankowate pętle 58', 58", których wspólna oś zbiega się z osią przewlekacza 8.

Ruch w dół i obroty narzędzi 5', 5" jest możliwy dzięki temu, że jak to uwidoczono na fig. 16, każdy z tych narzędzi jest zamocowany swą nieruchomą szczęką 61' do czopa 22', 22", a obydwie te równoległe do siebie czopy, są obrotowo łożyskowane w sankach 32, które są przesuwne w kierunku osi tych czopów. Czopy 22', 22" mają w górnej części zamocowane narzędzia 5', 5", a w dole są wzajemnie zazębione koła zębate 23', 23". Obydwa czopy 22', 22" są łożyskowane na podstawkach 32', 32" sanek 32. Koło zębate 23" zazębia się poza tym z kołem zębatym 34 ustawionym poza sankami 22 i pozostaje w zazębieniu w każdym położeniu sanek, a to dzięki dużej osiowej długości koła zębatego 34. Czopy 22', 22" posiadają osiowe otwory, w których przesuwają się suwaki 24', 24". Końce suwaków 24', 24" zwrócone ku narzędziom 5', 5" są ścięte klinowo i w czasie ruchów suwaków podchodzą swymi klinami pod odpowiednie płaszczyzny ruchomych ramion 61". W przykładzie na fig. 17, ramiona szczypcowych narzędzi są otwierane za pomocą sprężyn 19. Ramiona te zamykają się przez przesuw suwaków 24', 24" w kierunku szczypcowych ramion. W tym celu, obydwie suwaki 24', 24" są połączone wspólnym narzędziem napędowym 63, który w przedstawionym przykładzie jest również zamocowany na sankach 32. Jest oczywiste, że narzędzie sterujący może być również zamocowany poza suwakiem i może działać na suwaki za pomocą ruchomych członów.

Dalsza nie przedstawiona na rysunku możli-

wość przesuwu narzędzi 5', 5" w dół i obracania ich przy tym w kierunkach przeciwnych, polega na tym, że zamiast kół zębatych 23', 23", 34, na każdym czopie 22' i 22" znajduje się gwint stromy i np. między obydwoma podstawkami 32', 32" sanek 32 znajduje się wspólna gwintowana płytka zamocowana na zewnątrz przesuwnych sanek 32. Obydwa gwinty strome posiadają przeciwne skręty i mogą być wykonane o zmiennym skoku. Również przy stałym skoku gwintu, wspólna płytka gwintowana, może się poruszać tam i z powrotem wraz z sankami, między dwoma zastawkami zamocowanymi na zewnątrz ruchomych sanek.

W następnej operacji roboczej (fig. 7—9), początek 1' nici zostaje przewleczony przez pętle 58', 58". W tym przykładzie zadanie to rozwiązuje się przy pomocy narzędzia pługowego posiadającego kształt igłowego chwytaka 8 posiadającego z przodu haczyk 28 do chwytania początku 1' nici. Igła 8 wchodzi przy tym w górne części w kształcie litery U główek 21 narzędzi 5', 5" i przy tym przechodzi przez obydwie pętle 58', 58" dotykające siodełek 20 główek 21. Haczyk 28 jest celowo ukształtowany podobnie do pazurka 6" (fig. 22) rurki 6'. Przy poślizgu po nitce, zostaje ona uchwycona pazurkiem 28, który przy powrotnym ruchu igły 8 (fig. 9) zostaje wciągnięty w otwór i zaciska nic. Gdy na skutek przesuwu suwaków 24', 24" (fig. 16) igła 8 znów osiągnie pozycję wyjściową, otwierają się narzędzia 5', 5".

Jednocześnie czwarte narzędzie (przytrzymywacz nici) zostaje cofnięty tak daleko, że dotychczas przez niego przytrzymywana nic zostaje zwolniona (fig. 11). Na naciągniętej nici 1' układa się luźna pętla 64 (fig. 12). Mniej więcej w chwili gdy narzędzia 5', 5" otwierają się i trzpień 7 zostaje cofnięty, rurka 3' zaczyna się cofać (fig. 21), przy czym docisk 12 zaczepia o zastawkę 18" i zamyka się. Zastawka 18" jest w nie pokazany bliżej sposób tak sprężynowo zamocowana lub przez krzywkę tak sterowana, że jest możliwe dalsze cofanie się rurki 3'. Dzięki temu cofaniu się z zamkniętym uchwytem, część 1'" nici (fig. 12) zostaje naciągnięta, a węzeł ściągnięty do kształtu na fig. 13. Jednocześnie przy cofaniu się rurki 3', przednia rurka 3" (fig. 21) dochodzi do zastawki 16 zatrzymującej jej ruch tak, że rurki 3', 3" znów się rozciągają i w pozycji najbardziej rozciągniętej zapada zapadka 17 i zaryglowuje je w tym wzajemnym położeniu.

Podczas naciągania nici 1'" (fig. 11 i 20), szóste narzędzie to jest płytka 9 przytrzymująca przesuwą się w kierunku paczki, ponad wę-

zeł. W stanie spoczynku, płytka 9 znajduje się przed narządem 5" zwróconym ku paczce, mniej więcej na wysokości uchwytu 7 nici i może się przesuwać równolegle do rurek teleskopowych. Płaszczyzna płytki 9 przebiega równolegle do podłoża 4 paczki. Płytką 9, na końcu zwróconym do paczki, posiada klinowate wycięcie 29, które u końca 10 posiada zaokrąglenie. Płytką 9 przesuwa się w ten sposób w swe nowe położenie koło paczki, że w wycięcie 29 wchodzi koniec 1"', 1''' przylegające do pętli 58', 58" i są przez nią przesunięte tak, że jednocześnie z zaciągnięciem węzła (fig. 13) przez pociągnięcie za koniec 1''' przy pomocy rurki 3', cały węzeł zostaje przesunięty po nitce 1' w kierunku paczki. Płytką 9 osiąga teraz swą pozycję końcową, podczas gdy rurka 3' cofa się dalej. Przez to, dwuoczkowa pętla (fig. 13) zostaje wciągnięta z dołu do góry, częściowo nawet w otwór 10 płytki 9. Jednak otwór 10 jest tak mały, że część 64 nici, łącząca obydwie pętle nie może przez niego przejść i zostaje pod nią, w ten sposób powstaje uwidoczniiony na fig. 14 węzeł podwójny, znany pod różnymi nazwami jako węzeł tkacki, marynarski i krzyżowy.

Odnosnie fig. 20 należy zauważyć, że dla lepszego uwidocznienia różnych części nici, są one daleko odsunięte od płytki 9. W rzeczywistości płytka 9 dolega ściśle do węzła.

W ostatniej operacji roboczej uwidocznionej schematycznie na fig. 11, występuje narząd odcinający 11, który odcina początek 1' i prowadzący do kłębka 1 odcinek 1''' nici, w ten sposób, że znów zwisa z przedniego otworu rurki 3" odpowiedni do uchwytu początek 1' nici. Całe urządzenie wraca teraz z powrotem w położenie spoczynku, a więc płytka 9 wraca między rurkę 3 i igłę 8, trzpień 7 między narządy 5', 5", narządy te przekraczają się z powrotem i wracają w położenie górne, ramię 6 wraca w swe położenie wyjściowe, wysunięta i zaryglowana rurka teleskopowa 3" pod wpływem sprężyny 15 wycofuje się swym końcem (fig. 1 i 2) wraz z początkiem 1' nici z otworów 60' i 60", a druga rurka 3" cofając się otwiera dociskacz 12. W ten sposób urządzenie osiąga ponownie położenie wyjściowe (fig. 3).

Przebieg ruchów narzędzi i narzędzi pomocniczych, sterowanych hydraulicznie, jest regulowany dokładnie w znany sposób. Wskazane jest zastosowanie indywidualnego napędu hydraulicznego.

Na fig. 24 uwidoczniono schematycznie całe urządzenie w widoku z boku, ze zdjętą ścianką przednią. Jest ono zmontowane na ramie 37,

do której jest zamocowana obudowa 36. Fig. 24 przedstawia wzajemne przestrzenne położenie opisanych części. Poza tym widać tam poszczególne części napędowe 31', 63', 34', 63, 6"', 7', 8' i 9' odnośnych narzędzi i członów napędowych, z których prowadzą poszczególne przewody (np. 42', 42") do hydraulicznego agregatu napędowego 41, jak to pokazano schematycznie i przykładowo dla napędu 6" ramienia 6. Agregat 41 zawiera wszystkie części całego mechanizmu sterującego i napęd główny, a więc między innymi tłok sterowniczy z przednim urządzeniem rozrządu do przewodów (42', 42" itd.) i połączony z nimi wyłącznik bezpiecznikowy nadciśnieniowy, oraz narząd wytwarzający ciśnienie z silnikiem napędowym.

Odnosnie narzędzi użytych w wykonaniu przykładowym, należy zaznaczyć, że chociaż we wstępie opisano wykonywanie poszczególnych czynności określonymi narzędziami, oraz specjalne ukształtowanie tych narzędzi, mogą być one wykonane także w inny sposób. Może być np. wskazane wykonanie przewodników nici (części 3', 3") o profilu półotwartym, lub wykonanie w jednej części, co wymagać będzie dla niego trochę innych ruchów. Łatwo można wtedy dać mu bezpośredni napęd hydrauliczny współśrodkowy. Napęd poszczególnych narzędzi i urządzeń pomocniczych może być albo bezpośredni, lub za pośrednictwem narzędzi pośrednich, jak zębalki, zębate segmenty, układy korbowe, dźwigniowe 65 (fig. 24) lub inne.

Poza tym np. dla przyspieszenia przebiegu czynności, można np. pominąć zupełnie uchylne ramię 6, a odnośny chwytak prowadzić prostolinijnie pod podłożem 4. Wtedy nośnik chwytaka może być lekki i może się poruszać np. po szynie do narzędzi 5', 5" przy pomocy dowolnego narzędzia napędowego, np. przy pomocy sprężyny naciąganej magnetycznie. Można również pójść dalej i przenoszenie nici dokonywać szybko pod paczką przy pomocy środków znanych w technice tkackiej, i bezpośrednio po tym przerzucać koniec nici przez narzędzia 5', 5". W tym przypadku można znacznie uprościć narzędzie 8, gdyż należy tylko przytrzymać przerzuconą nić.

Poza tym, zwłaszcza wtedy gdy obwiązuje się szereg jednakowych paczek, można zmechanizować czynność ręcznego owijania paczki. Do tego celu potrzebne jest tylko jedno narzędzie, które początek 1' nici przeprowadza przez narzędzie 5', wokół paczki 2 powyżej podłoża 4 do chwytaka 6'. Jeszcze korzystniej jest w tym przypadku połączyć to urządzenie z chwytakiem. W tym przypadku urządzenie to wyko-

nuje się w ten sposób, że chwytak jest zmuszony do przebiegu po szynie ukształtowanej w dowolnego kształtu tor i szyna ta prowadzi początek 1' nici od narządu 5' łukiem pod podłożem 4 do opuszczonych narządów 5', 5". Takie samoczynne maszyny obwiązujące nadają się zwłaszcza do zastosowania na taśmie produkcyjnej.

Zamiast ręcznie przyciskanych guzików 33 według fig. 23, może być przewidziany, wystający z obudowy 36 drążek. Można również zamiast guzików 33 włączających i wyłączających napęd, lub odpowiedniego drążka, albo dodatkowo do nich, zainstalować pedał nożny włączający i wyłączający maszynę, przy czym pedał ten może przebiegać przez całą szerokość maszyny. W ten sposób ręce obsługi są całkowicie wolne do wykonywania innych czynności.

W końcu przewiduje się, że nić 1' obwiązująca paczkę, zostaje naciągnięta natychmiast, gdy (fig. 12 i 20) początek 1' nici zostanie przeciągnięty przez pętle 58' i 58" i powstaje węzeł według fig. 13 i 14, przez co obwiązująca nić czy sznurek układa się ściśle na paczkę 2.

Jeżeli nie pociągnie się za początek 1' nici dla ściągnięcia obwiązania paczki 2 i silnego zaciągnięcia węzła, ale przesunie się paczkę w kierunku węzła, wtedy w chwili podniesienia się narządów 5', 5" następuje przesunięcie. Przy lekkich paczkach przesunięcie to następuje samoczynnie, przy ciężkich zaś następuje sztucznie. W tym celu wskazane jest aby paczka była położona na sankach przesuwanych ręcznie lub hydraulicznie.

Dalsza przykładowa odmiana urządzenia według wynalazku jest przedstawiona schematycznie na fig. 25—32, a wytworzone nią węzły przedstawiają fig. 33—37. Według fig. 25, urządzenie to składa się z podłoża w kształcie stołu 43, na którym ustawia się wiązaną paczkę 2, i z którego daną paczkę przesuwa się na stół 44, przy czym zostaje zabrany sznurek 1. Stół 43 staje się zbyteczny, gdy z początku pracy, paczka 2 jest podana ręcznie lub przez podajnik, bezpośrednio na stół 44, przy jednoczesnym zabraniu nici 1. Wolny koniec 1' wyciąganej z kłębka nici, jest w czasie tego przesuwu paczki przytrzymywany przez nieruchomy narząd chwytakowy czy kleszczowy 45 tak, że nić o długości odpowiedniej do obwiązania paczki zostaje wyciągnięta z kłębka.

Fig. 26 przedstawia pozycję paczki 2 po skutecznym przesuwie. Widać tam, że celowe jest by paczka 2 z tyłu, wystawała trochę poza brzeg stołu, gdyż wiązanie węzła następuje na dolnej wystającej krawędzi paczki.

Teraz, powyżej paczki 2 zostaje wychylony w górę, obrotowo umocowany kablak 46 i jego główka 47 łapie nić 1", 1"', po czym przy jego wychyleniu w dół według fig. 27 tworzy się pętla 48 w kształcie litery U.

Według fig. 32, główka 47 ma kształt zaokrąglonego, u dołu rozciętego kolca, który posiada z boku rowek 57, w który wchodzi nić 1", 1"'. Szczelina 49 służy na to, aby później wprowadzić w nią przez pętlę 48 narzędzie, o którym będzie mowa poniżej.

Poniżej płytki 43, znajduje się (fig. 28) tuleja suwakowa 51 z wewnętrznym gwintem o dużym skoku, w który wchodzi gwintowane wrzeciono 52, posiadające na wystającej główce chwytak 53 z narządem zaciskowym. Główka z chwytakiem 53 chwytą początek 1' nici, po czym wrzeciono 52 obraca się, przez co następują dwie czynności. W jednej z nich na skutek dużego skoku gwintu wrzeciona 52, początek 1' nici dokonuje jednego obrotu wytwarzając pętlę 54 (fig. 29), w drugiej zaś pętla 54 zostaje pociągnięta w kierunku wrzeciona, a więc w płaszczyźnie rysunku w prawo. Nić otaczająca paczkę 2 zostaje przez to tak silnie naciągnięta, że celowo wcina się w tym przypadku w krawędzie 2' paczki (fig. 30).

Teraz, kablak 46 porusza się dalej w dół tak, że pętla 48 przechodzi przez pętlę 54 (fig. 30). Przy zastosowaniu narzędzia według fig. 32, jego główka 47 znajduje się (fig. 30) w pętli 54, a urządzenie zaciskowe 50 po przejściu przez pokazaną na fig. 32 szczelinę 49, chwytą początek 1' nici (fig. 30), wobec czego powstaje przedstawiona na fig. 31 możliwość przeciągnięcia początku 1' nici przez pętlę 48 przez co, z chwilą gdy tylko początek 1' nici zostaje pociągnięty w kierunku strzałki 55 obydwie pętle 54 i 48 otrzymują układ samozaciskowy.

Fig. 30 przedstawia jeszcze inne przykładowe rozwiązanie narzędzia formującego pętlę 48 w kształcie litery U. W tym przypadku chwytak 46' ma postać haczyka, którego trzonek podnosi się do góry, aby chwycić nić poniżej kłębka 1 i po tym, przy ruchu w dół pociągnąć tę nić w dół formując pętlę 48 w kształcie litery U. Takie wykonanie ma tę zaletę, że haczykowy chwytak 46' może pozostać w pętli 48 aż do zakończenia ruchów roboczych. Sam haczyk może być wykonany jako mechanizm przechylny w ten sposób, że przy zwolnieniu celem wyciągnięcia chwytaka 46' z pętli 48 haczyk podlega wyprostowaniu.

Na fig. 33—37 jest przedstawione w większej skali wytworzone w ten sposób wiązanie, w różnych stadiach tworzenia, a fig. 37 poka-

zuje jak przy ściągnięciu początku 1' nici, obydwie pętle 54 i 48 wzajemnie się zaciskają.

Według fig. 31 i 37, koniec nici prowadzący do kłębka zostaje odcięty tak, że z jednej strony wystaje koniec nici, z drugiej zaś strony jej początek 1'. Jako narząd odcinający służy pokazany schematycznie nóż 11. Nowo utworzony koniec przy kłębku, odpowiada początkowi 1' nici, który przy następnym obwiązywaniu będzie uchwycony przez narząd kleszczowy 45. Celowe jest, aby ten narząd poruszał się w górę i w dół.

Przestrzeń 56 między węzłami i paczką 2, powstaje na skutek naciągu wywołanego przez narzędzia i zajmowanego przez te narzędzia miejsca, zostaje wyrównana w chwili zwolnienia węzła, dzięki siłom reakcji wytworzonym przez uciskane naroża 2' paczki, przy czym nie obwiązująca otrzymuje przy tym pewne naprężenie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie i sposób mechanicznego obwiązywania niemetalowymi środkami wiążącymi zwłaszcza polerowanymi nićmi, sznurkami itd. o gładkiej powierzchni do wiązania paczek, pudełek itd. dowolnej wielkości, znamieny tym, że są zastosowane narzędzia chwytne, prowadnicze i zaciskające, które chwytają i prowadzą z jednej strony początek nici, a z drugiej strony przed odcięciem w okolicy wiązania węzła, przy tworzeniu pętli, początek nici i pętle wzajemnie przez siebie przewlekają, tworząc prawdziwy węzeł podwójny (tkacki lub płaski), a wystające z węzła części nici, co najmniej koniec nici prowadzący do kłębka czy szpuli naciągają i obcinają.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że końce (1', 1'') nici wyciąganej ze szpuli czy kłębka (1) i obwiązującej paczkę (2) są wiązane mechanicznie w prawdziwy węzeł podwójny (węzeł tkacki) w ten sposób, że narzędzia chwytne i prowadnicze są tak ułożyskowane, że po obwiązaniu paczki (2), połączony jeszcze ze szpulą (1) koniec nici (1'', 1'') w kształcie obarżanka zostaje ułożony w symetryczną, podwójną pętlę (58', 58'') po czym początek (1') nici zostaje przewleczony (wciągnięty lub wepchnięty) przez te dwie pętle (58', 58'') i w końcu, przy przytrzymaniu przewleczonego początku (1') nici, koniec nici (1'') połączony z kłębkem zostaje pociągnięty z jednoczesnym przesunięciem pętli (58',

58'') wzdłuż początku (1') nici w kierunku paczki (2) i jednoczesnym wygięciem części (64) nici łączącej obydwie pętle (58', 58''), przez co pętle (58', 58'') przekształcają się w węzeł podwójny.

3. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 lub 2 znamienne tym, że posiada pierwsze narzędzie (3) wyciągające nić z kłębka (1), dwa drugie narzędzia (5', 5''), zasadniczo jednakowe i ustawione jedno za drugim z jednej strony podłoża (4) na paczkę, przez które zostaje przewleczony początek (1') nici, przy czym drugie narzędzia (5', 5'') są tak ukształtowane, że początek (1') nici może być ręcznie z tych narzędzi wyciągnięty i przełożony wokół obwiązywanej paczki (2) do trzeciego narzędzia (6) wystającego po drugiej stronie z podłoża (4), przy czym to trzecie narzędzie (6) chwytą początek (1') nici, aby go poprowadzić pod paczką (2) z powrotem do narzędzi (5', 5''), a kształty są tak dobrane, że pierwsze narzędzie (3) wycofuje się lub już wycofało się z pola drugich narzędzi (5', 5''), gdy drugie narzędzia (5', 5'') opuszczają się razem w dół, prostopadłe do nici (1'', 1'') do trzeciego narzędzia (6) i zasadniczo jednocześnie dokonują obrotu o 270° w kierunkach przeciwnych, że dalej posiada czwarte narzędzie (7) tak ukształtowane, że znajdująca się między narzędziami (5', 5'') część (64) nici jest utrzymywana przez to narzędzie (7) mniej więcej na poprzedniej wysokości, wobec czego zostaje ukształtowana w dwie symetryczne pętle (58', 58''), że dalej posiada piąte narzędzie (8), przechodzące przez drugie narzędzia (5', 5'') i utworzone przez nie pętle (58', 58''), które przejmuje początek (1') nici od trzeciego narzędzia (6) i przeciąga je przez pętle (58', 58''), po czym czwarte narzędzie (7) i drugie narzędzia (5', 5'') zwalniają nić, przez co powstaje zawężenie, że dalej posiada szóste narzędzie (9), które tak porusza się ponad zawężeniem, aby części (1'', 1'') nici w pobliżu pętli weszły w wycięcie (10) szóstego narzędzia (9) i wychodziły z niego u góry, przez co pętle (58', 58'') i przeciągnięty przez nie początek (1') nici pozostają poniżej szóstego narzędzia (9), a część (1'') nici prowadząca do kłębka (1) zostaje tak naciągnięta przez dalszy ruch powrotny pierwszego narzędzia (3) trzymającego silnie nić, że przy współdziałaniu z ruchem szóstego narzędzia (9), pętle (58', 58'') zostają ściągnięte do ści-

- ślých oczek, a łącząca je część (64) nici zostaje przez to szóstę narzędzie zawinięta, przez co powstaje prawdziwy węzeł podwójny (tkacki), że posiada dalej narząd odcinający (11), odcinający wystające z węzła końce nici i że w końcu wszystkie narzędzia (3 do 9) i narząd odcinający (11) są tak ukształtowane i tak ułożyskowane, że po zakończeniu swych ruchów roboczych są przymusowo cofnięte w pozycję wyjściową.
4. Urządzenie według zastrz. 2 lub 3, znamienne tym, że do napędu narzędzi i narządu odcinającego służy takie centralne urządzenie sterujące, że po ręcznym podaniu początku (1') nici na trzecie narzędzie (6) następuje ciągły przebieg czynności aż do przeprowadzenia początku (1') nici przez drugie narzędzia (5', 5'') przy pomocy piątego narzędzia (8).
 5. Urządzenie według zastrz. 1—4, znamienne tym, że do wykonywania ruchów narzędzi i urządzeń pomocniczych posiada narządy hydrauliczne, które mogą być sterowane najlepiej przez elektromagnetycznie przełączany tłok, uruchamiany od przełącznika nadciśnieniowego, albo przez silnik elektryczny.
 6. Urządzenie według zastrz. 1—5, znamienne tym, że pierwsze narzędzie (3) posiada dwie teleskopowe rurki (3', 3''), z których pierwsza tylna (3') jest przesuwana osłowo np. po szynach (13), a druga przednia (3'') jest wsuwana w pierwszą (3') sprężyną (15) zamocowaną do stałego punktu (14) i przy ruchu powrotnym rurki (3'), przed osiągnięciem przez nią tylnego położenia końcowego, druga rurka (3'') natrafia na zastawkę (16), która zatrzymuje jej ruch wsteczny, a przy dalszym ruchu pierwszej rurki (3') teleskopowy zespół rurek (3', 3'') wydłuża się, przy czym urządzenie to posiada zapadkę (17) lub inny narząd, który ten zespół rygluje w położeniu najbardziej rozciągniętym w ten sposób, że przy następującym po tym ruchu zespołu do przodu, druga rurka (3'') naciąga sprężynę (15) i swym przednim otworem przechodzi kolejno przez przeloty (60'', 60') obydwóch narządów (5'', 5') w kierunku paczki (4).
 7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że sprężyna (15) ciągnąca drugą rurkę (3'') z powrotem, zamiast do stałego punktu (14), jest zamocowana drugim końcem do pierwszej rurki (3').
 8. Urządzenie według zastrz. 1—7, znamienne tym, że nić wychodząca z kłęбка (1) wchodzi w otwór pierwszej rurki (3') i wystaje z otworu drugiej rurki (3'') na tyle aby mogła być uchwycona.
 9. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że pierwsza rurka (3') posiada narząd przytrzymujący (12), który w zależności od położenia pierwszej rurki (3') względnie w zależności od jej ruchu, jest sterowany przez zastawkę (18', 18'') i przytrzymuje nić w pierwszej rurce.
 10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tym, że narząd przytrzymujący (12), podczas ruchu do przodu rozciągniętego zespołu rurek (3', 3'') trzyma silnie nić i na krótko przed osiągnięciem przez rurkę (3') poprzedniego położenia końcowego, zapadka (17) zostaje wyzwolona i że druga rurka (3'') zostaje wtedy wciągnięta z powrotem, a po osiągnięciu przez pierwszą rurkę (3') położenia przedniego, narząd przytrzymujący (12) puszcza nić.
 11. Urządzenie według zastrz. 1—10, znamienne tym, że każdy z narządów (5', 5'') drugiego narzędzia, ma kształt widłowych kleszczy (61', 61''), których stała szczeka (61') jest połączona ze szczeką ruchomą (61'') za pomocą trzpienia (18) i że obydwie szczęki (61', 62'') tworzą przelot (60) i że dalej sprężyna (19) odchyła szczękę ruchomą (61'').
 12. Urządzenie według zastrz. 11, znamienne tym, że oś trzpienia (18) jest równoległa do osi przelotu (60), a górna część zamkniętego przelotu (60) posiada siodełkowatą część (20) do prowadzenia rurki (3) tak ukształtowaną, że każde ramię kleszczy (61', 61'') posiada główkę (21) w kształcie litery (U), której ramiona (21', 21'') są skierowane do góry.
 13. Urządzenie według zastrz. 12, znamienne tym, że kleszczowe narządy (5', 5'') otwierają się przez odchylenie ruchomych ramion (61'') około trzpienia (18) przez co na skutek siodełkowatego kształtu powierzchni (20) nić przylegająca do główek (21) o kształcie litery U zostaje zwolniona.
 14. Urządzenie według zastrz. 1—13, znamienne tym, że obydwa kleszczowe narządy (5', 5'') są w ten sposób przesuwne i względem siebie obracalne, że ich obydwa trzpienie (22', 22'') są zamocowane na sankach (32) przesuwnych równoległe do ich osi i obydwa trzpienie posiadają wzajemnie zazębione koła zębate (23', 23''), a trzecie napędowe koło zębate (34) jest osadzone poza sankami (32) i posiada taką długość w kie-

- runku osiowym, że pozostaje zazębione z jednym z kół (23") w każdym położeniu sanek.
15. Urządzenie według zastrz. 13, znamienne tym, że obydwa kleszczowe narzędzia (5', 5") są w ten sposób osadzone przesuwnie i względem siebie obrotowo, że obydwa trzpienie są równoległe i osadzone na sankach przesuwnych równoległe do ich osi i trzpienie te posiadają gwinty o dużym skoku, a współpracująca z nimi gwintowana płytka jest zamocowana poza sankami.
 16. Urządzenie według zastrz. 13—15, znamienne tym, że ruchoma szczeka (61") jest utrzymywana i poruszana wbrew działaniu sprężyny (19) przy pomocy suwaka (24) z klinowym końcem (24') w ten sposób, że powierzchnie klinowe (24') współpracują z odpowiednimi płaszczyznami ramion (61").
 17. Urządzenie według zastrz. 16, znamienne tym, że suwak (24) ma kształt pręta, który przesuwa się w otworze trzonka (22) szczęki stałej.
 18. Urządzenie według zastrz. 1—17, znamienne tym, że trzecie narzędzie (6) ma kształt wychylnego ramienia, którego oś obrotu (25) znajduje się mniej więcej w połowie podłoża (4) i porusza się w płaszczyźnie prostopadłej do podłoża (4) i przechodzącej przez środek paczki i przez drugie narzędzia (5', 5").
 19. Urządzenie według zastrz. 18, znamienne tym, że wychylne ramię (6) w swym pierwszym położeniu, a więc odległym od drugich narzędzi (5', 5") wystaje z podłoża (4), a w drugim położeniu, swym wolnym końcem (6') dochodzi do otworu (60) drugich narzędzi (5', 5") znajdujących się w położeniu drugim.
 20. Urządzenie według zastrz. 19, znamienne tym, że wychylne ramię (6) na swym wolnym końcu posiada narząd (6') przesuwny w kierunku osi obrotu (25) do chwytania początku (1') nici, która np. przy pomocy zębaki (26) i zębatego segmentu (27) jest uruchamiana podczas wychylania się ramienia (6).
 21. Urządzenie według zastrz. 20, znamienne tym, że zmiana pozycji narzędzia (6') następuje przy pomocy czynników zależnych od chwilowego położenia ramienia (6) między obydwo ma położeniami skrajnymi, w ten sposób, że podczas ruchu wychylającego narząd chwytakowy (6') pozostaje pod podłożem (4).
 22. Urządzenie według zastrz. 21, znamienne tym, że narząd podający nić posiada dwie rurki (26", 6"), z których jedna (6") jest wyposażona na swym wolnym końcu w pazurek (6") i jest tak osadzona przesuwnie w rurce (26"), że przy cofaniu się pazurka (6") w otwór rurki (26") nić (1') zostaje zakleszczona.
 23. Urządzenie według zastrz. 1—22, znamienne tym, że czwarte narzędzie (7) stanowi jeden trzpień, którego oś jest równoległa do osi obrotu trzeciego narzędzia (6) i który jest osadzony między drugimi narzędziami (5', 5") i poniżej przelotu (60) dla pierwszego narzędzia (3), w ten sposób, że w swej pierwszej pozycji, swą przednią częścią wchodzi między obydwa drugie narzędzia (5', 5"), a w swej drugiej pozycji jest tak daleko cofnięty w kierunku osiowym, że jego koniec znajduje się poza obydwo ma drugimi narzędziami (5', 5").
 24. Urządzenie według zastrz. 1—23, znamienne tym, że piąte narzędzie (8) tworzy igłowy chwytak i na swym przednim końcu posiada haczyk (28) do chwytania dostarczonego przez uchylne ramię (6) początku (1) nici i że oś chwytaka (8) jest ustawiona równoległe do teleskopowych rurek (3', 3") i na tyle pod nimi, aby była ona zgodna z osią główek (21) o kształcie litery U przeznaczonych do przesuwu nici, w ich pozycji dolnej i po obrocie.
 25. Urządzenie według zastrz. 1—24, znamienne tym, że szóste narzędzie (9) posiada kształt płytki przytrzymującej, której płaszczyzna przebiega równoległe do podłoża (4) i która przesuwa się mniej więcej na wysokości czwartego narzędzia (7) równoległe do osi pierwszego narzędzia (3).
 26. Urządzenie według zastrz. 25, znamienne tym, że płytka (9) po stronie paczki (2) posiada rozwarne wycięcie (29) z poszerzonym wycięciem (10) u podstawy, które w pierwszym (spoczynkowym) położeniu płytki (9) znajduje się przed drugim narzędziem (5"), dalszym od podłoża (4) i w ten sposób zostaje przesunięta w swe drugie położenie blisko paczki (2), że w wycięcie (10) płytki (9) wchodzi koniec (1'", 1'") nici przylegające do pętli (58', 58") i wystają z niej od góry, podczas gdy pętla (58', 58") i przeciągnięta przez nie część (1', 1'") nici pozostaje pod płytką (9).
 27. Urządzenie według zastrz. 26, znamienne tym, że przy ciągnięciu nici zaciśniętej w pierwszym narzędziu (3', 3") i jedno-

- czesnym przysunięciu płytki (9) do paczki (2) węzeł zostaje ściągnięty i częściowo wciągnięty w wycięcie (10) tak, że część (64) nici łącząca obydwie pętle (58', 58'') zostaje zagięta do tyłu, przez co zostaje utworzony węzeł podwójny (tkacki).
28. Urządzenie według zastrz. 6—27, znamienne tym, że pierwsze narzędzie (3', 3'') posiada zębatkę (30) zazębianą z zębatym segmentem (31) służącym do poruszania tam i z powrotem narzędzia (3', 3'').
 29. Urządzenie według zastrz. 1—28, znamienne tym, że trzecie narzędzie, zamiast wychylnego ramienia (6) zawiera narząd przenoszący nić poruszającą się przy pomocy szyny prowadniczej po prostej, pod podłożem (4) do opuszczonego narzędzia (5').
 30. Urządzenie według zastrz. 29, znamienne tym, że posiada szybko działające urządzenie napędowe, zwłaszcza elektromagnetyczne naciągane sprężyny.
 31. Urządzenie według zastrz. 29 lub 30 znamienne tym, że jego chwytak (6') jest tak skonstruowany, że przy końcu swego ruchu może przejść przez opuszczone narzędzie (5', 5'').
 32. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada narząd zaciskowy (45), który wyciąga nić (1') z kłębka lub szpuli (1) zasadniczo pionowo w dół i obrotowo osadzony narząd (53) poniżej pierwszego podłoża (43), na którym najpierw układa się paczka, pudełko itp. (2), przy czym narząd (53) ma taki kształt i ruchy, że po przesunięciu obwiązywanej paczki (2) na drugie podłoże (44), zabierając nić, chwytą początek (1') nici i formuje pętlę (54), a dalsze narzędzie (46) typu chwytaka lub zaciskacza porusza się z dołu do góry albo z góry na dół, które tworzy drugą pętlę (48) i przeprowadza ją przez pętlę (54), że dalej posiada dalszy narząd chwytakowy (50), który przechodzi przez pętlę (48) i chwytą początek (1') nici w ten sposób, że po jej przeciągnięciu zostaje ona naciągnięta i w końcu posiada narząd oddzielający (11) np. nóż, który odcina część (1'') nici od kłębka (1).
 33. Urządzenie według zastrz. 32, znamienne tym, że narzędzia (45, 53, 50) służące do tworzenia węzła posiadają wspólny napęd powodujący ich działanie postępowo zwrotne i ich otwieranie i zamykanie w sposób ciągły.
 34. Urządzenie według zastrz. 32 lub 33, znamienne tym, że narzędzie tworzące pętlę (48) o kształcie litery U składa się z pręta (46') z haczykową główką, zaczepiającą o nić przy jego podniesieniu, a przeprowadzającego pętlę (48) przez pętlę (54) przy jego ruchu w dół, przy czym dla zwalniania pętli (48), haczyk może być wykonany jako składany.
 35. Urządzenie według zastrz. 32—34, znamienne tym, że chwytak (53) tworzący pętlę (54) składa się z kleszczowego zacisku zamocowanego na wrzecionie (52) o gwincie z bardzo dużym skokiem, które wchodzi w łożysko (51) w ten sposób, że przy obrocie wrzeciona (52) nić zostaje ukształtowana w pętlę (54) i ta pętla zostaje zaciągnięta.
 36. Urządzenie według zastrz. 32—35, znamienne tym, że narzędzia chwytające i narzędzia ruchome są tak ukształtowane, że podczas prostopadłego względem siebie działania narzędzi (46 i 50), następuje silne przymusowe naprężenie nici obwijającej paczkę (2).
 37. Urządzenie według zastrz. 1—36, znamienne tym, że w obudowie maszyny obwiązującej, oprócz lub obok guzików dociskowych lub dźwigni obsługi ręcznej do włączania i wyłączania napędu przenoszenia nici, posiada pedał, który może się rozciągać na całą szerokość maszyny i służy do włączania i wyłączania.

Hanfwerke Füssen-Immenstadt A. G.

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

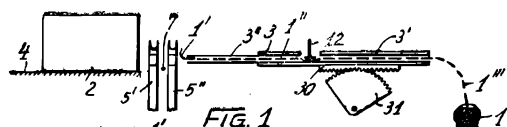


FIG. 1

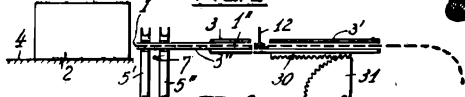


FIG. 2

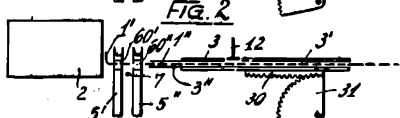


FIG. 3

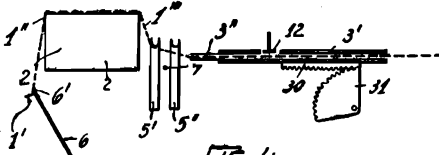


FIG. 4

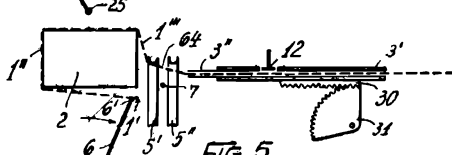


FIG. 5

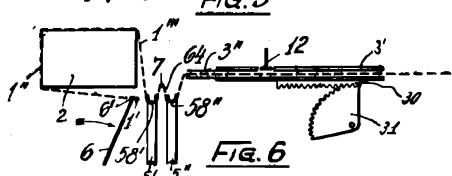


FIG. 6

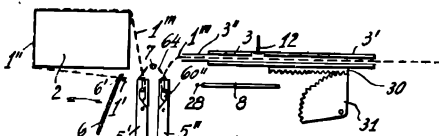


FIG. 7

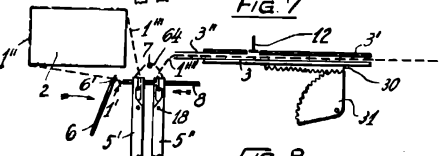


FIG. 8

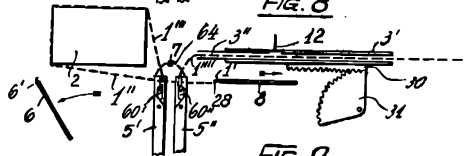


FIG. 9

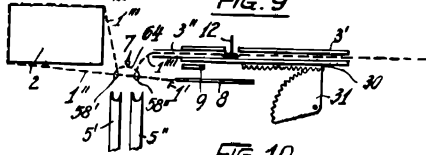


FIG. 10

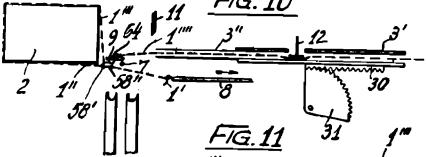


FIG. 11

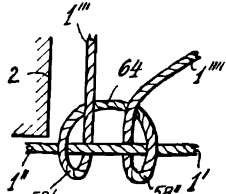


FIG. 12

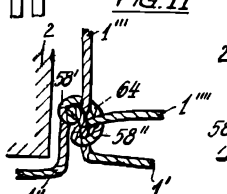


FIG. 13

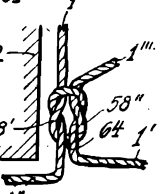
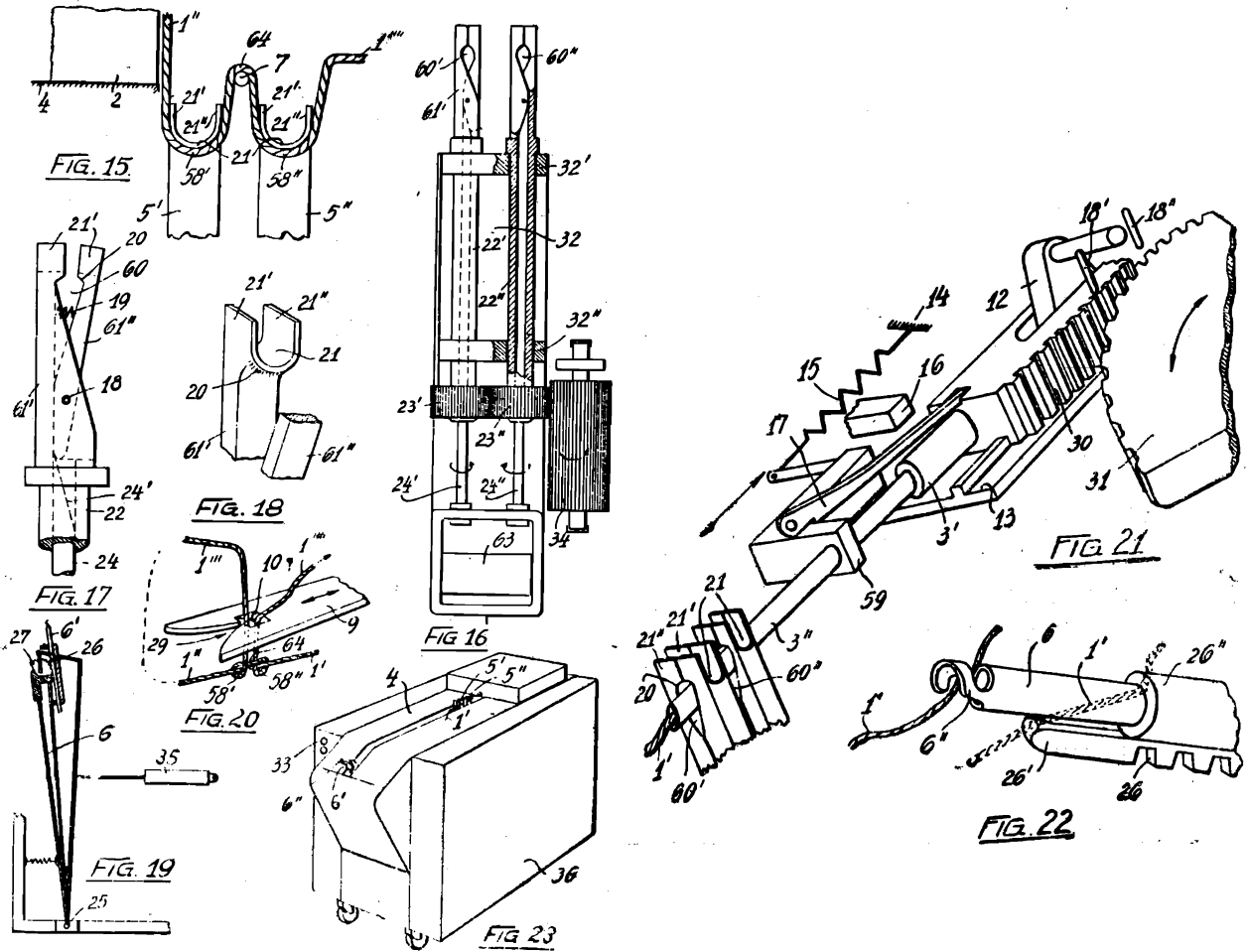


FIG. 14



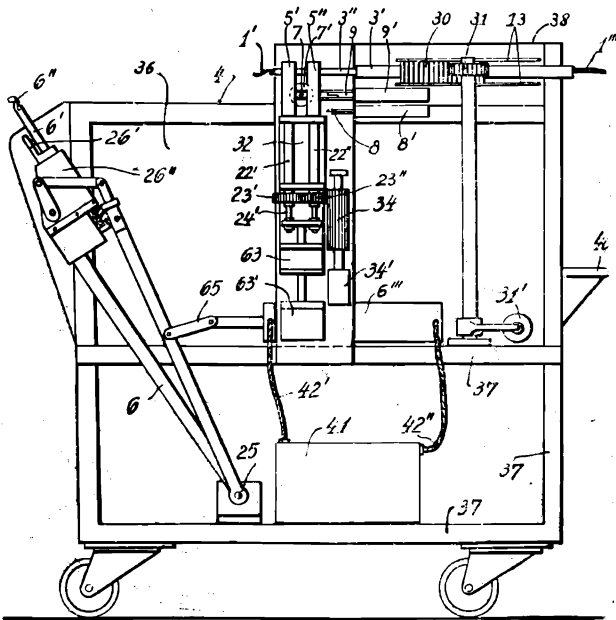


FIG. 24

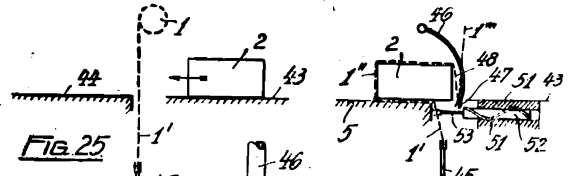


FIG. 25

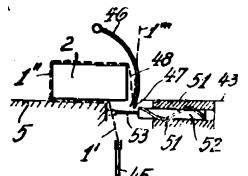


FIG. 28

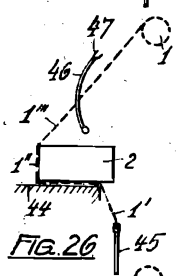


FIG. 26

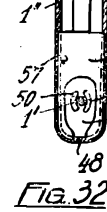


FIG. 32

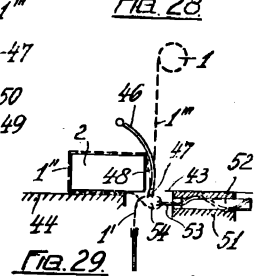


FIG. 29

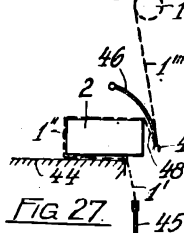


FIG. 27

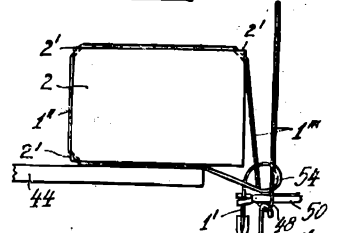


FIG. 30

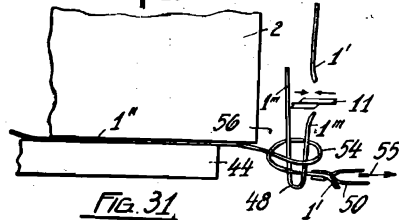


FIG. 31

