

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

49528

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.III.1964 (P 104 164)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 16.VIII.1965

Kl. 21 d¹, 51

MKP H 02 k

UKD

13/00.

Współtwórcy wynalazku: Mieczysław Sapała, Zenon Chmielak
Właściciel patentu: Zakłady Wytwórcze Sprzętu Instalacyjnego, Poniato-
wa (Polska)

Urządzenie do samoczynnego nawijania zespołu cewek przeznaczonych dla maszyn i aparatów elektrycznych, zwłaszcza silników elektrycznych



1

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do samoczynnego nawijania zespołu cewek przeznaczonych do maszyn i aparatów elektrycznych, zwłaszcza silników elektrycznych, w którym po nawinięciu żądanej liczby zwojów na jeden z szablonów zespołu następuje samoczynne przerzucenie drutu nawojowego na kolejny szablon sąsiedni bez zatrzymania urządzenia.

W zależności od rodzaju i rozmiarów produkcji maszyn i aparatów elektrycznych wyposażonych w cewki stosuje się różne nawijarki o konstrukcji w mniejszym lub większym stopniu zautomatyzowanej. W cyklu roboczym nawijania cewek jednym z dłuższych etapów jest wymiana kolejnych szablonów z nawiniętymi cewkami i związany z tym postój całego urządzenia. Ze względów ekonomicznych zagadnienie to stanowi odpowiedni kierunek opracowań konstrukcyjnych tych urządzeń. W tym celu w znanych nawijarkach wprowadza się jednocześnie do głowicy nawijającej zespół kilkunastu szablonów połączonych odpowiednimi listwami łączącymi, jak to na przykład opisano w opisie patentowym Nr 45159, a następnie nawija się na nich poszczególne cewki o proporcjonalnej do ilości obrotów głowicy liczbie zwojów, która jest ustalana przez obsługującego nawijarkę za pomocą odpowiedniego licznika ilości obrotów. Dla przyspieszenia procesu nawijania, w tego rodzaju nawijarkach stosuje się również dwa zespoły nawijające, które doprowadzają jednocześnie druty nawojowe

2

do dwóch szablonów, przy czym liczba zwojów obu cewek jest określana jednym licznikiem.

Chociaż opisana konstrukcja nawijarki jest bardziej korzystna dla seryjnej produkcji cewek od innych znanych rozwiązań, gdyż umożliwia w przybliżeniu dwukrotne skrócenie czasu nawijania oraz postoju urządzenia, to jednak nie gwarantuje pełnej automatyzacji cyklu nawijania przygotowanego zespołu szablonów.

Po nawinięciu na szablonie cewki lub dwóch cewek w przypadku zastosowania dwóch układów nawijających, trzeba zatrzymać nawijarkę, przełożyć druty nawojowe do sąsiednich szablonów, a następnie po skasowaniu wskazań licznika można przystąpić do następnego etapu uzwajania dalszych szablonów zamocowanego w głowicy zespołu. Ponadto opisany typ urządzeń odznacza się tą zasadniczą niedogodnością, że w procesie nawijania absorbuje bardzo uwagę obsługującego personelu ciągła obserwacja licznika, a zwłaszcza w końcowej fazie nawijania, tj. wtedy, kiedy liczba nawiniętych na szablon zwojów zbliża się do wymaganej liczby zwojów cewki.

Urządzenie do samoczynnego nawijania zespołu cewek będące przedmiotem niniejszego wynalazku jest pozbawione wymienionych wad znanych nawijarek dzięki temu, że zastosowano w nim mechanizm służący do automatycznego przekładania drutu nawojowego z jednego szablonu do następnego, aż do nawinięcia wszystkich cewek na zamo-

cowanych w zespole szablonach, przy czym ilość zwojów cewek jest dowolnie regulowana odpowiednim doborem przekładni kół zębatach układu przekładniowego. Ponadto w urządzeniu według wynalazku można zastosować w znany sposób dwa układy nawijające do jednoczesnego nawijania dwóch cewek.

Urządzenie według wynalazku objaśnione będzie szczegółowo na podstawie przykładowego wykonania zilustrowanego na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematyczny widok całego urządzenia, fig. 2 — przekrój w płaszczyźnie A—A z fig. 1 układu przekładniowego, ustalającego liczbę zwojów nawijanych cewek, fig. 3 — ten sam układ w widoku, a fig. 4 — mechanizm do przesuwania układu nawijającego.

Na stole 4 jest umocowana skrzynia przekładniowa 3, w której jest ułożyskowane wrzeciono 2 zakończone z jednej strony kołem pasowym 1, napędzanym silnikiem elektrycznym, a z drugiej strony uchwytem 41 zespołu szablonów 38. W osi wrzeciona 2 po przeciwległej stronie stołu 4 znajduje się przesuwany konik 7 zaopatrzony w obrotowy kiel 6 odciągany usprężynowanym układem dźwigniowym 5. Pomiedzy uchwytem 41 oraz kłem obrotowym 7 mocuje się zespół o dowolnej liczbie szablonów 38 uwarunkowanej długością stołu, o dowolnych kształtach, które są nałożone na kształtowy (na przykład kwadratowy) sworzeń 39 i zaciśnięte nakrętką 40. Druty nawojowe przeznaczone do nawijania poszczególnych szablonów, rozwijane z niewidocznych na rysunku dwóch szpul zaopatrzonych w znany układ hamulcowy, są prowadzone przez profilowane kółka 8 i 9 ułożyskowane obrotowo na wspornikach 10, przy czym elementy te tworzą dwa oddzielne układy nawijające jak to uwidoczniło na fig. 1. Wsporniki 10 przymocowane do listwy zębatej 11 współpracują suwliwie z dwoma prowadnicami 12 osadzonymi w podporach 21, których podstawy są przymocowane do stołu 4 urządzenia.

Listwa zębata 11 wraz z dwoma zamocowanymi do niej układami nawijającymi współpracuje z mechanizmem przesuwającym za pomocą zapadki 15 dociskanej do listwy 11 sprężyną 19. Mechanizm przesuwający składa się z elektromagnesu 13 zaopatrzonego w ruchomą zworę 16, linki ciągnowej 14, przewleczonej przez bloczek 42 oraz przemieszczającego się w prowadnicy 32 suwaka 17, który z jednej strony połączony jest z napiętą sprężyną 18, a z drugiej strony zaopatrzonej w zapadkę 15 jest połączony z linką 14.

Zależnie od wymaganej szerokości cewki dobiera się odpowiednio podziałkę a uzębienia listwy 11 oraz reguluje się niewidocznymi na rysunku śrubami ustalającymi kąt ruchu zwory 16 w taki sposób, aby wielkość łuku po którym przemieszcza się punkt zaczepienia linki 14 ze zworą 16 odpowiadała tej podziałce a. Praca mechanizmu przekładniowego polega na tym, że przez zwarcie styków 31 za pomocą układu przekładniowego, który znajduje się w skrzyni przekładniowej 3 i który będzie objaśniony w dalszej części opisu, zamyka się obwód elektryczny, zasilający elektromagnes 13,

wskutek czego następuje przyciągnięcie zwory 16, odciąganej w jej górne położenie przez sprężynę 18 poprzez suwak 17 i linkę ciągnową 14. Przyciągnięcie zwory 16 wraz z linką 14 powoduje przemieszczenie się suwaka 17 o podziałkę a, a wraz z nim zazębionej z zapadką 15 listwy zębatej 11 z przymocowanymi układami nawijającymi. Po zaniku napięcia na elektromagnesie 13 wskutek mechanizmu przesuwającego do położenia spoczynkowego pod działaniem napiętej sprężyny 18, przy czym układ ten wykonuje ruch wsteczny o podziałkę a w stosunku do ruchu listwy zębatej 11. Przesunięciu się suwaka 17 w stosunku do unieruchomionej listwy zębatej 11 towarzyszy ugięcie się sprężyny 19 współpracującej z zapadką 15, przy czym sposób unieruchomienia tej listwy opisany będzie w dalszej części opisu.

Znajdujący się w skrzyni przekładniowej 3 układ przekładniowy przedstawiony jest na fig. 2 i 3. Na wrzecionie 2 jest zamocowany ślimak 25 współpracujący ze ślimacznicą 24, która napędza układ kół zębatach 23, 22, przy czym dobór przełożenia tych elementów decyduje o liczbie zwojów nawijanych cewek. Do koła zębatego 22 jest dociskana za pomocą nakrętki 27 tarcza 26, która jest zaopatrzona w kołki 28. Wskutek ruchu obrotowego koła zębatego 22, a wraz z nim tarczy 26, znajdujące się na niej kołki 28 naciskają dźwignię 29 obracającą się w osi 30, która powoduje zwarcie lub rozwarcie styków 31, współpracujących w uprzednio opisany sposób z mechanizmem przesuwającym.

Na fig. 4 przedstawiono układ do unieruchamiania listwy zębatej 11. W tym celu listwa zębata 11 jest zaopatrzona w dodatkowe uzębienie 34 o podziałce a lecz o profilu odwróconym w stosunku do profilu 37, które współpracuje z suwaczkiem 34 odciąganym sprężyną 36. Ponadto suwak 17 posiada wgłębienie 35 o wysokości k, odpowiadającej wysokości zębów 34. Układ elementów z fig. 4 przedstawia chwilę, w której elektromagnes 13 w opisany sposób spowodował przesunięcie listwy zębatej 11 w kierunku strzałki B o odcinek a.

Po przemieszczeniu się kołków 28 tarczy 26 i rozwarciu styków 31 następuje zanik napięcia na elektromagnesie 16 wskutek czego sprężyna 18 odciąga suwak 17 dzięki ślizganiu się zapadki 15 po profilu zęba 37, przy czym powrót listwy 11 wraz z zapadką 15 jest uniemożliwiony suwaczkiem 34, który opiera się o garb zęba 34. Z chwilą kiedy suwak 17 cofnie się o podziałkę a i zapadka 15 przeskoczy do sąsiedniego zęba, suwak 34 trafiając na wgłębienie 35 zostanie odciągnięty sprężyną 36 zwalnając uzębienie 34, dzięki czemu jest możliwy ponowny cykl przesuwu listwy 11 w kierunku strzałki B i wraz z nim układu nawijającego. Po nawinięciu wszystkich szablonów 38 zadziała krańcowy wyłącznik 20, którego ramię zderzakowe jest naciskane czołem K listwy 11.

Dla uwypuklenia istoty wynalazku w opisie przykładowego wykonania urządzenia do samoczynnego nawijania zespołu cewek pominięto cały szereg szczegółów, które występują w znanych rozwiązaniach nawijarek nie wymagają bliższego objaśnienia.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że mechanizm przesuwający składa się z sterowanego stykami (31) elektromagnesu 13 z ruchomą zworą 16, linki ciągnowej (14) przewleczonej przez bloczek 42 oraz przemieszczającego się w prowadnicy (32) suwaka (17), który z jednej strony jest połączony z napinaną sprężyną (18), a z drugiej strony zaopatrzonej w zapadkę (15) dociskaną do listwy zębatej (11) sprężynę (19) z linką ciągnową 14 zamocowaną do ruchomej zwory 16, przy czym ruch kątowy tej zwory jest regulowany śrubami ustalającymi w taki sposób, aby wielkość łuku po którym przemieszcza się punkt zaczepienia linki ciągnowej (14) ze zworą (16) odpowiadał tej podziałce (a).
4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że mechanizm przesuwający jest zaopatrzonej w układ unieruchamiający listwę zębata (11), a wraz z nią zamocowane do niej układy nawijające, składający się z suwaczka (34) odciganego sprężyną (36) i współpracującego z dodatkowym uzębieniem (34) listwy (11) o profilu odwróconym w stosunku do profilu zębów (37) oraz z wgłębieniem (35) suwaka (17), którego wysokość (b) odpowiada wysokości zębów (34).
5. Urządzenie według zastrz. 1 do 4, **znamiennie tym**, że jest zaopatrzone w znany sposób w wyłącznik krańcowy (29), którego ramię zdzierzakowe współpracuje z czołem (K) listwy zębatej (11) po nawinięciu wszystkich szablonów (38) zamocowanego zespołu.

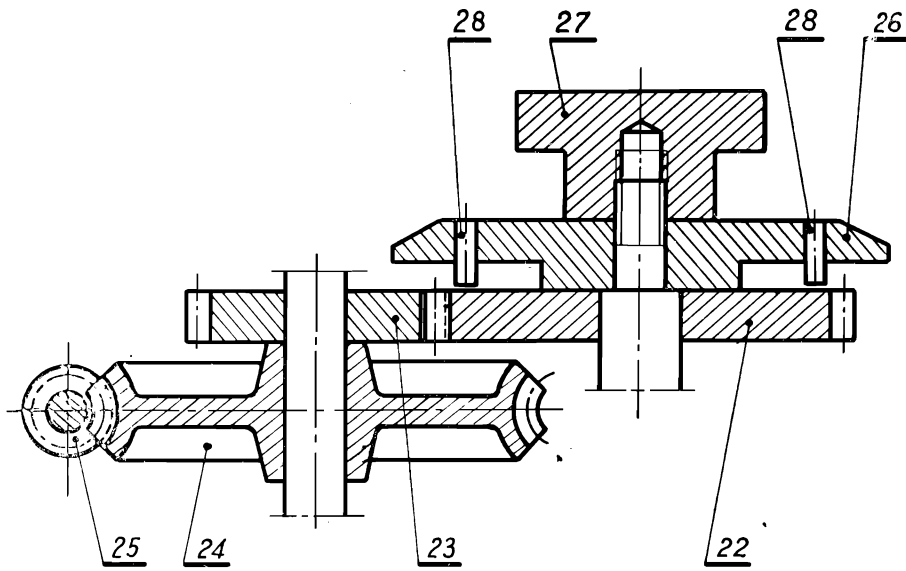


Fig. 2

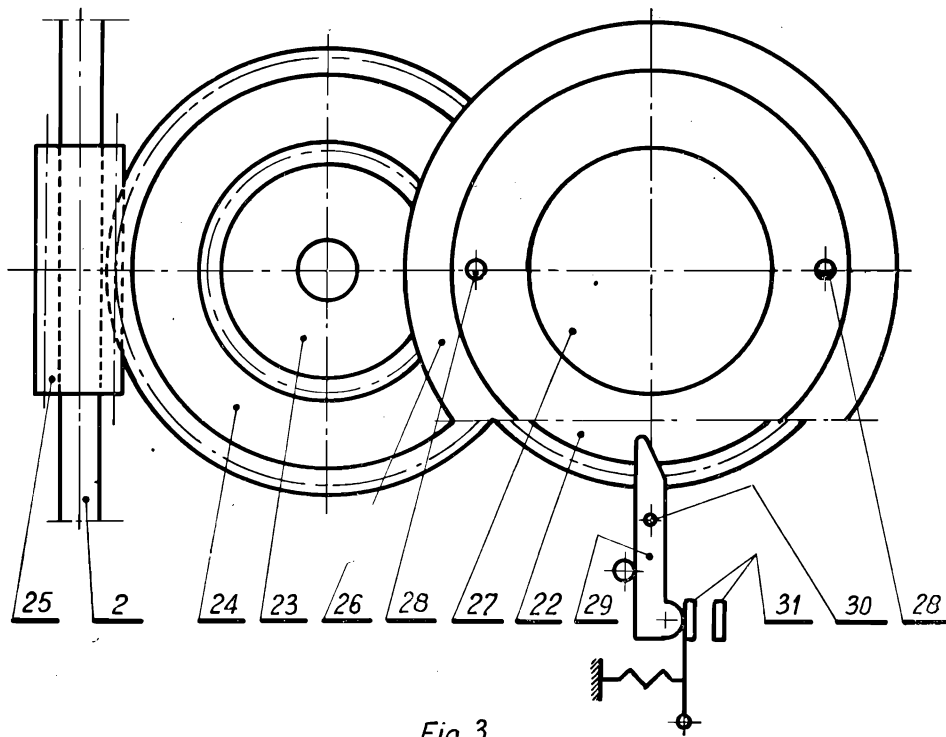
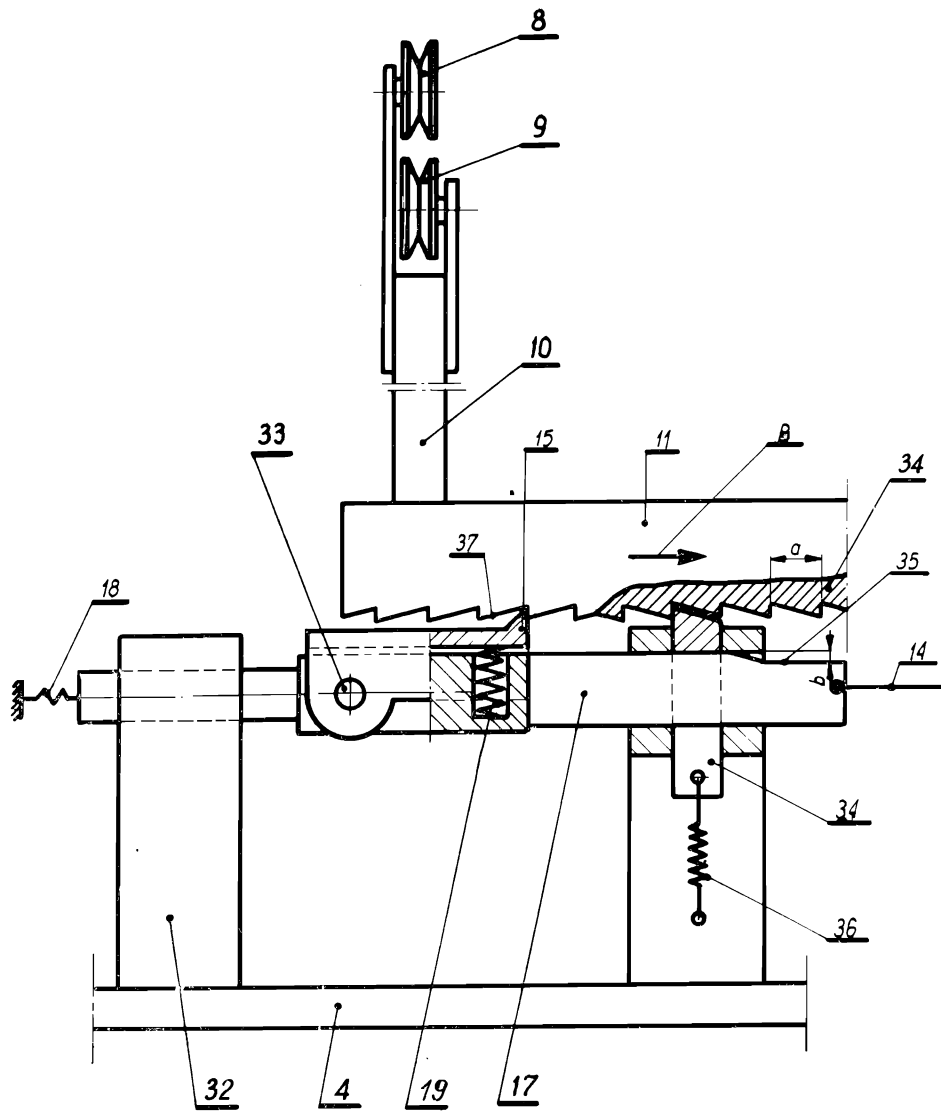


Fig. 3

*Fig. 4*