

2 POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 68191

Patent dodatkowy
do patentu

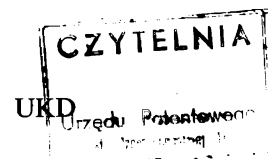
Kl. 21g,1/01

Zgłoszono: 22.IV.1970 (P 140 192)

Pierwszeństwo:

MKP H01f 41/06

Opublikowano: 15.XI.1973



Współtwórcy wynalazku: Wincenty Koński, Andrzej Szumilas, Zbigniew Kamiński

Właściciel patentu: Spółdzielnia Pracy Elektrotechniki Samochodowej MAGNET, Warszawa (Polska)

Nawijarka cewek elektrycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest nawijarka, przeznaczona zwłaszcza do nawijania izolowanego drutu na rdzenie cewek elektrycznych. Szczególnie korzystne jest jej zastosowanie do wykonania cewek z rdzeniem o kształcie innym niż wałek oraz do wykonania cewek wielowarstwowych o niezbyt dużej ilości zwojów. Nawijarka według wynalazku może być także wykorzystana do nawijania drutu na rdzeń metalowy.

Zmechanizowanie i zautomatyzowanie nawijania drutu jest rozwiązywane różnorodnie. Wynika to z różnorodności ukształtowania rdzeni cewek, grubości drutu nawojowego, ilości zwojów i warstw. Najczęściej stosowanym typem są nawijarki cewek, w których rdzeń przeznaczony do nawijania zamocowuje się na wrzecionie połączonym z licznikiem obrotów i drut nawija się ze szpuli zamocowanej na wózku o ruchu posuwisto-zwrotnym. W nawijarkach tych trzeba każdorazowo między cyklami nawijania ręcznie odciąć koniec zwijki, wyjąć nawinięty rdzeń, zamocować we wrzecionie nowy rdzeń, nawinać ręcznie pierwszy zwój i ewentualnie zamocować do wrzeciona początek nawijanego drutu.

Szczególnie mało opłacalne jest wykonywanie na takich nawijarkach cewek, gdy ilość wymaganych zwojów jest mała i cykl nawijania jest krótki w stosunku do czasu trwania ręcznych prac pomocniczych. Ponadto w znanych nawijarkach są stosowane do zmniejszenia lub zwiększania ilości obrotów przekładnie zębate, przekładnie cierno bezstopniowe o kołach walcowych lub wklęsło-walcowych z krążkiem pośredniczącym. W przekładniach zębatych stosowanych w znanych nawi-

2

jarkach zmianę ilości obrotów uzyskuje się skokami, wadą przekładni bezstopniowych ciernych jest możliwość przenoszenia tylko małych momentów obrotowych i szybkie zużywanie wykładziny cierniej, utrudniona jest zmiana przełożenia.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie oddzielnego mocowania rdzenia, każdorazowo między poszczególnymi cyklami nawijania, wykluczenie ręcznych czynności związanych z zamocowaniem pierwszej zwijki, odcinaniem ostatniej zwijki i wymianą rdzenia. Celem wynalazku jest także automatyczne sterowanie ilością nawijanych zwojów i warstw oraz zastosowanie przekładni zapewniającej łagodne, a zarazem łatwe zwiększanie i zmniejszanie szybkości obrotowej części wirujących urządzeń.

Rozwiązanie wytyczonego zadania osiągnięto przez zastosowanie bębna rewolwerowego na którego górnym obwodzie są rozmieszczone w równych odstępach na przemian gniazda do osadzenia rdzeni i kowadełka, przy czym obok bębna jest usytuowane wrzeciono i sprzężony z elektromagnesem odcinak, których osie leżą w tej samej płaszczyźnie co kowadełka i przecinają się pod kątem 90° w osi pionowej bębna.

Zaletą nawijarki według wynalazku jest całkowite zautomatyzowanie cyklu nawijania łącznie z odcinaniem drutu i wyrzuceniem gotowej cewki do pojemnika.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ogólnej konstrukcji nawijarki, fig. 2 — schemat elektryczny nawijarki.

Nawijarka jest zmontowana na górnej płycie stojaka wykonanego z kątowników obudowanych blachą i na dwóch dolnych płytach wewnątrz stojaka. Od góry mechanizmy ruchome nawijarki zakryte są osłoną zaopatrzoną w przesuwną szybę umożliwiającą obserwację procesu nawijania i łatwy ewentualny dostęp do elementów nawijających. Boki stojaka zaopatrzone są w otwory wentylacyjne, z przodu stojaka są drzwiczki. Silnik elektryczny 1 jest zamocowany wraz z połączoną z nim paskiem klinowym przekładnią pod spodem górnej płyty montażowej.

Przekładnia bezstopniowa składa się z dwóch kół 2 połączonych paskiem klinowym, wodźdła 3 i sprężyny 4. Koło pasowe 2 składa się z dwóch stożkowych tarcz, z których jedna jest zamocowana na wałku przekładni, druga tarcza jest luźno osadzona na tymże wałku i połączona z wodźdłem 3 osadzonym przesuwnie na osi 5. Przekładnia bezstopniowa jest połączona paskiem klinowym z kołem pasowym 6 osadzonym na wrzecionie 7 przekładni ślimakowej 8, która jest zamocowana do wierzchu górnej płyty montażowej. Na wrzecionie 7 pomiędzy kołem pasowym 6 i przekładnią 8 jest osadzone przesuwnie wzdłuż osi wrzeciona sprzęgło 9. Tak samo przesuwnie wzdłuż osi jest zamocowana tuleja ramienia nawijającego 10, na którym są osadzone krążki prowadzące drut nawojowy. W osi wrzeciona 7 jest osadzony bęben rewolwerowy 11 zaopatrzony w dźwignię 12 do obracania bębna w kolejne pozycje robocze.

Na obwodzie bębna rewolwerowego 11 są umieszczone na tym samym poziomie gniazda do zamocowania w nich rdzeni 13 przeznaczonych do nawijania, a pomiędzy nimi w różnych odstępach i w tej samej ilości kowadełka 14. W osi bębna 11 prostopadłej do osi wrzeciona 7 na wysokości kowadełek 14 jest umieszczony odcinak 15 i elektromagnes 16. Obok bębna 11 na osi 17 jest zamocowana dźwignia, której jedno ramie jest połączone ze sprężyną 18, a koniec tego ramienia przylega do zderzaka 19 złączonego z odcinakem 15, koniec drugiego ramienia tej dźwigni obejmuje nawinięty rdzeń 13 i gotowy do wyrzucenia z gniazda bębna 11 do pojemnika ustawionego obok nawijarki.

Cykl pracy nawijarki jest sterowany mechanizmem krzywkowym, osadzonym na wałku zdawczym 20 przekładni ślimakowej 8. Obrót pierwszej krzywki 21 swą czołową powierzchnią powoduje zmianę położenia popychacza 22 dźwigni, osadzonej na osi 23 i drugiego popychacza 24, który z kolei przesuwa wodźdło 3. Boczna płaszczyzna krzywki 21 posiada wgłębienie, w które wpada raz na jeden obrót pazur 25 ramienia dźwigni osadzonej na osi 26. Drugie ramie tej dźwigni jest połączone ze sprężyną 27, a koniec ramienia z elektromagnesem 28. Trzecie ramie dźwigni jest zakończone popychaczem 29 sprzęgła 9. Druga krzywka 30 obracając się przesuwa popychacz 31, który w przeciwnym kierunku jest przesuwany sprężyną 32.

Popychacz 31 jest zaopatrzony w trzpień objęty rozwidleniem ramienia dźwigni 33, której koniec drugiego ramienia jest objęty kołnierzem tulei ramienia nawijającego 10. Drut nawojowy jest doprowadzony do ramienia nawijającego 10 przez otwór w osi wrzeciona 7 krążek 34 prowadnicę hamującą 35 ze szpuli 36.

Działanie nawijarki opisano poniżej. Drut nawojowy odwijany jest ze szpuli 36 do prowadnicy 36 przez otwór

wzdłuż wrzeciona 7 ramieniem 10 i nawijany na rdzeń zamocowany w gnieździe bębna rewolwerowego 11. Nawijarka jest napędzana silnikiem elektrycznym 1 połączonym przekładnią na paski klinowe z przekładnią bezstopniową, z której obroty są przeniesione na koło 6 osadzone na wrzecionie 7.

Przesunięcie sprzęgła 9 do koła pasowego 6 powoduje obroty wrzeciona 7 i ramienia nawijającego 10. Z wrzeciona 7 obroty są przeniesione poprzez przekładnie ślimakowe 8 na wałek 20 na którym są zamocowane krzywki 21 i 30. Obrót krzywki 21 powoduje przesunięcie się popychaczy 22 i 24 oraz przesunięcie się wodźdła 3 po osi 5, z powrotem wodźdło 3 jest przesuwane sprężyną 4. Wodźdło 3 przesuwa jedną z dwu tarcz kół 2 przekładni stopniowo zmniejszając jej przełożenie. Pazur 25 w czasie obrotu ślizga się po bocznej płaszczyźnie krzywki 21, wpadając we wgłębienie powoduje rozłączenie sprzęgła 9 z kołem 6.

Cykl nawijania następuje po ręcznym obróceniu za pomocą dźwigni 12 bębna rewolwerowego 11 do pozycji, w której przeznaczony do nawijania rdzeń dojdzie do osi wrzeciona 7. W tych położeniach bębna, stożkowo zakończony rdzeń wpada do lejkowatego wgłębienia w bocznej powierzchni bębna uruchamia wyłącznik 41, który daje impuls do elektronicznego sterownika czasu 39. Sterownik 39 włącza obwody elektromagnesów 16 i 28 na okres 0,35 sek. Elektromagnes 16 uruchamia przecinak 15 rozcinający drut pomiędzy nawiniętymi rdzeniami, a opadający zderzak 19 uruchamia dźwignię 17 która wyrzuca gotową cewkę do pojemnika.

Włączony elektromagnes 28 powoduje poprzez osadzoną na osi 26 dźwignię przesunięcie sprzęgła 9 i połączenie z kołem 6 pasowym i obrót wrzeciona 7.

Zastrzeżenia patentowe

1. Nawijarka cewek elektrycznych, posiadająca bęben rewolwerowy, ułożyskowane w obudowie przekładni ślimakowej wrzeciono z otworem wzdłuż osi, na którym jest luźno osadzono koło połączone paskami klinowymi poprzez przekładnię bezstopniową z silnikiem elektrycznym, **znamienna tym**, że na górnym obwodzie bębna rewolwerowego (11) są rozmieszczone w równych odstępach na przemian gniazda do osadzania rdzeni (13) i kowadełka (14), przy czym obok bębna jest usytuowane wrzeciono (7) i sprzężony z elektromagnesem (16) odcinak (15), których osie są usytuowane w tej samej płaszczyźnie co kowadełka i przecinają się pod kątem 90° w osi pionowej bębna.

2. Nawijarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że na końcu wrzeciona (7) po stronie bębna rewolwerowego (11) jest zamocowana przesuwnie wzdłuż osi tuleja ramienia nawijającego (10), sprzężona z osadzoną na wałku (20) krzywką (30) poprzez dźwignię (33) i popychacz (31), przyciskany sprężyną (32) do powierzchni czołowej tej krzywki, również na wałku (20) jest osadzona druga krzywka (21), która jest sprzężona zarówno z przekładnią bezstopniową poprzez dźwignię (23), której ramie zakończone popychaczem (22) przylega do czołowej powierzchni tejże krzywki, a drugie ramie zakończone popychaczem (24) przylega do ramienia wodźdła (3) połączonego sprężyną (4) z obudową przekładni, jak również krzywka ta jest sprzężona z elektromagnesem (28) i sprzęgłem (9) poprzez dźwignię (26),

której pazur (25) przylega do bocznej powierzchni tej krzywki.

3. Nawijarka według zastrz. 1 i 2 **znamienna tym**, że obok bębna rewolwerowego (11) jest usytuowana dźwignia (17), której jedno ramię zakończone popychaczem przylegającym do zderzaka (19) jest połączone sprężyną (18) z płytą montażową nawijarki, zakończone-

nie drugiego ramienia obejmuje gotowy do wyrzucenia rdzeń (13).

4. Nawijarka według zastrz. 1, 2 i 3, **znamienna tym**, że jest wyposażona w elektroniczny sterownik czasu (39), który po otrzymaniu impulsu z usytuowanego obok bębna rewolwerowego (11) przełącznika (41) włącza na okres 0,35 sek. elektromagnesy (16 i 28).

