



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 12.07.1971 (P. 149 386)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 28.04.1975

Kl. 21c,3/04

MKP H01b 13/00

Twórca wynalazku: Bela Karpati, Istvan Szeghő, Lajos Torma

Uprawniony z patentu tymczasowego: Diosgyön Gepgyar, Miskolc
(Węgry)

Urządzenie do oplatania dwużyłowych przewodów elektrycznych

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie do oplatania dwużyłowych przewodów elektrycznych, stanowiące skrzęcarkę i licarkę udarową, które pracuje z zewnętrznym urządzeniem zasobnikowym i zaopatrzone jest w zewnętrzne i obracające się urządzenie ściągające przewody z zasobnika.

Cechą charakterystyczną skrzęcarek i licarek udarowych wytwarzających różne skręty i lice z drutu jest układ i ukształtowanie ich urządzeń ściągających, skrzęcających i zbierających. W skrzęcarkach, gdzie skręcanie drutów następuje poprzez rurę obrotową o określonej ilości obrotów, ciężar rury obrotowej wskutek umieszczenia w rurze ciężkiego jarzma stanowi znaczącą część (20—25%) całkowitego ciężaru skrzęcarki. W związku z tym podwyższenie obciążenia tego typu maszyn i zwiększenie ilości obrotów ograniczone jest przez siłę odśrodkową działającą na rurę obrotową maszyny skrzęcającej. Zmniejszenie siły odśrodkowej może być osiągnięte dopiero przez znaczne zmniejszenie wymiarów rury obrotowej, które są jednak w znacznej mierze uwarunkowane przez wymiary umieszczonych w rurze obrotowej szpułek zasobnikowych.

Dalszą wadą tego rodzaju urządzeń jest to, że miejsca ułożyskowania skrzęcarki oprócz ciężaru własnego rury obrotowej są obciążone dodatkowo przez umieszczone w rurze jarzmo. W przypadku wadliwego wyważenia skrzęcarki może powstać,

2

wskutek takiego układu wielokrotne przeciążenie łożysk. Skrzęcarki w takim wykonaniu pracują według zasady skrętu prostego to znaczy żyły drutu otrzymują przy każdym obrocie skrzęcarki jeden skręt. Element ściągający umieszczony jest poza układem obrotowym.

Są także znane skrzęcarki, w których zamiast rury obrotowej zastosowana jest rama skrętna (tzw. skrzęcarka udarowa licy). Gotowy skręt zbierany jest wtedy pomiędzy częściami obrotowymi skrzęcarki (ramy lub skrzydeł obrotowych). Tego typu maszyny mają w stosunku do skrzęcarek rurowych mniejszy ciężar i wyższą wydajność. Obok tych zalet realizują one również zasadę skrętu parami. Jednak wadą ich jest to, że nie są one przystosowane do wytwarzania tzw. linek bez końca.

Celem wynalazku jest wykonanie takiej skrzęcarki i licarki udarowej dzięki której oprócz usunięcia wszystkich uprzednio opisanych wad i realizacji skrętu zabezpieczono również regularność skręcania, przy czym przystosowana jest ona również do wytwarzania skrętu bez końca.

Poprzednio wymienione zadania rozwiązano przez będącą przedmiotem niniejszego wynalazku skrzęcarkę i licarkę udarową, która posiada ramę skrętną wirującą wokół jarzma nieruchomego zawierającego bęben zasobnika, układ prowadzący przewód i urządzenie do zmiany kierunku oraz z tym ostatnim połączone kinematycznie urządzenie jarzma obrotowego napędzanego z podwojoną

w stosunku do ramy skracającej ilością obrotów a także umieszczony w tym miejscu zespół ściągający przy czym urządzenie jarzma obrotowego zawiera mechanizm napędu nawrotnego, który uruchamia również układ ściągający, jak również posiada zespoły do nastawiania kierunku obrotu i skoku drutu.

Wynalazek jest przedstawiony w przykładzie jego wykonania na rysunku, na którym w ukształtowanej zgodnie z przedmiotem niniejszego wynalazku ramie 1 zamocowane jest znane urządzenie do prowadzenia drutu 2, które układa wstępnie w sposób uporządkowany druty biegnące z zasobnika (nie pokazanego na rysunku). Dla ciągłego zdejmowania z zasobnika drutu pobieranego do skracarki poprzez urządzenia wprowadzające 2 oraz do jego skręcania z odpowiednim skłakiem przeznaczone jest jarzmo obrotowe 6 obracające się z szybkością odpowiadającą skłakowi skręcanego drutu i zawierające urządzenie ściągające 3 oraz krążki zwrotne 4 i 5.

Na końcach jarzma obrotowego 6 umieszczone są wydrążone wałki 7 i 8 osadzone w jednej osi w łożyskach 9 i 10 zamocowanych w ramie 1. Do wałka 8 zamocowane jest stożkowe koło zębate 11 a wokół wałka 7 zamocowane jest swobodnie obracające się w łożysku koło zębate 12. Koło ściągające 3 zamocowane jest do wałka 13, który osadzony jest w łożyskach 14 i 15 umocowanych do ścian bocznych jarzma obrotowego 6. Do napędu koła ściągającego 3 jest przeznaczone koło zębate 16 zamocowane na wałku 13. Do napędu koła 16 przeznaczone jest stożkowe koło zębate 17 zamocowane odśrodkowo na osie 18 osadzonej w ścianie bocznej jarzma obrotowego 6. Przy pomocy stożkowego koła zębatego 17 uruchamianie jest obracające się swobodnie stożkowe koło zębate 11 ułożyskowane na tulejce 8.

Na piaście stożkowego koła zębatego 11 zamocowane jest w sposób klinowy koło pośredniczące 19 do napędu koła ściągającego 3. Napęd koła ściągającego 3 zamocowanego w jarzmie obrotowym 6 następuje przez koło pośredniczące 19 oraz poprzez koło pośredniczące 22 umocowane na wałku 21, który porusza się w łożysku 20 umocowanym do ramy 1.

Do ustalania i nastawiania skoku drutu służy koło zmianowe 23 zamocowane na wałku 21. Koło zmianowe 23 jest sprzężone z dalszym kołem zmianowym 27 które zamocowane jest w sposób klinowy na końcu czołowego wałka napędowego 26 umocowanego w łożyskach 24 i 25 zamocowanych w ramie 1. Na drugim końcu wałka 26 zamocowane jest zębate koło napędowe 28. Pomiędzy zębatym kołem napędowym 28 i kołem zębatym 12 wprowadzone jest koło kierujące 29. Koło kierujące 29 zamocowane jest na wałku 30. Wałek 30 umocowany jest w łożysku 31 zamocowanym na ramie 1, przy czym na drugim końcu tego wałka umocowane jest koło zębate 32. Koło zębate 32 jest sprzężone z kołem zębatym 36 osadzonym na wałku 35 przy czym poprzez wałek 35 osadzona jest na łożyskach obrotowa rama skracająca 34 służąca do zbierania gotowej skrętki na bębnie magazynującym 33 (obrotowa rama skracająca jest

wykonana podobnie do ram obrotowych w licarkach na konstrukcji w formie klatkowej).

Wałek 35 zamocowany jest w łożysku 37 przytwierdzonym do ramy 1. Drugi wałek 38 służący również do ułożyskowania ramy skracającej zamocowany jest w łożysku 39. Wałki 35 i 38 wystają ze ścian ramy skracającej 34 i są także zamocowane w łożyskach 41 i 42 w jarzmie 40 nieruchomym w czasie zwijania. Do prowadzenia zwiniętego i przeprowadzonego przez wałek wydrążony 8 i jarzmo obrotowe 6 kabla oraz do ułatwiania obracania skrętki wzdłuż jej osi wzdłużnej służy krążek zwrotny 43 umieszczony przy wałku 35. Do ramy skracającej 34 są również zamocowane krążki zwrotne 44, 45, i 46. W części środkowej jarzma nieruchomego 40 oraz na jego ścianach bocznych są umieszczone dalsze krążki zwrotne 47 i 48. W łożyskach 49 i 50, które zamocowane są do ścian bocznych jarzma 40 znajduje się wałek 52 zespołu prowadzenia drutu. W zespole prowadzenia drutu 51 jest umocowana rolka 53. Na wałku 52 jest umocowane klinowo koło zębate 54 związane z kołem zębatym 56 osadzonym na wałku 55 bębna zbierającego 33. Poprzez parę kół zębatych 54 i 56, które łączą wałek 52 zespołu prowadzenia drutu 51 oraz wałek 55 bębna zbierającego 33 zapewnione jest właściwe co do grubości nawijania drutu na bęben zgodnie ze wzrostem ilości nawiniętych warstw.

Wałek 55 jest umocowany w łożyskach 57 i 58, przy czym do tego wałka zamocowane jest koło zębate 59. Koło zębate 59 jest połączone z dalszym kołem zębatym 63 zamocowanym klinowo na wałku 62, przy czym wałek 62 obraca się w łożyskach 60 i 61 umieszczonych w ścianach bocznych jarzma. Na wałku 62 jest umocowane także koło zębate 64. Koło 64 połączone jest ze sprzęgłem ślizgowym 65, które zabezpiecza stałe naprężenie nawijanego na bęben 33 skręconego drutu. Na wałku 66 sprzęgła 65 jest zamocowane urządzenie do zmiany kierunku 70, które zawiera stożkowe koła zębate 67, 68 i 69. Wałek 66 porusza się w łożyskach 71 i 72. Wałek 38 umocowany na łożyskach 39 i 42 jest połączony z silnikiem napędzającym mechanizm skracarki.

Przy skręcaniu, biegnące z zasobnika przewody zostają przeciągnięte przez zespół prowadzący 2 za pomocą koła ściągającego 3. Ciągnięte i skręcane przewody druciane prowadzone są poprzez krążki zwrotne 4 do koła ściągającego 3. Celowe jest stosowanie dwóch krążków zwrotnych gdyż zależnie od kierunku nawijania każdorazowo jeden lub drugi krążek będzie wykonywał funkcję prowadzącą. Pojedyncze druty wchodzące w jarzmo obrotowe 6 poprzez wałek 8 przyjmują przy pierwszym miejscu obrotu właściwe ułożenie wzdłużne skrętu, które w czasie dalszej drogi skręcania jest skracane względnie wydłużane w ten sposób aby w czasie skręcania nie występowały możliwości powstawania luzów lub węzłów. Przechodzący przez koło ściągające 3 splot prowadzony jest przez krążek zwrotny 5 na oś jarzma obrotowego 6 przez co zabezpieczony jest bezzalamaniowy przebieg drutu do skrętu realizowanego poprzez krążki

zwrotne 43, 44 na wirującej ramie skracającej 34.

Napęd koła ściąającego 3 zależny jest od łańcucha kinematycznego systemu nawijającego w ten sposób, że ściąanie i zwijanie dają w wyniku zawsze stały skok drutu. Wielkość skoku drutu może być ustalana przez wymianę kół zamiennych 23 i 27. Wychodzący z jarzma obrotowego 6 skręt uzyskuje obrót wokół własnej osi wzdłużnej w czasie przechodzenia przez wydrążony wałek 35, wokół krążka zwrotnego 43, poprzez wirujące krążki zwrotne 44 i 45, zamocowane na wirującej ramie skracającej 34. Skręt tego typu jest możliwy do uzyskania na tej podstawie, że na jednym końcu skrętu utrzymywane jest n obrotów ramy skracającej 34, a na drugim końcu skrętu ilość obrotów wynosi $2n$. W takim układzie realizowany jest sposób skracania parami oraz zabezpieczona regularność skrętu. Spływający po krążkach zwrotnych 4 i 5 skręt jest nawijany za pomocą wałka wydrążonego 38 i nieruchomego (w czasie obrotu ramy) jarzma 40 poprzez zamocowane na ścianie jarzma krążki 46, 47, 48, poprzez rolkę 53 zespołu prowadzenia skrętu 51 na bęben zbierający 33.

Prawy lub lewy kierunek nawijania wybierany jest samoczynnie przez zespół nawijający za pomocą urządzenia 70. Urządzenie 70 przeznaczone do zmiany kierunku przedstawia sobą podwójną tarczę zaopatrzoną w zapadkowy mechanizm przełączający wbudowany w układ stożkowych kół zębatych. Dzięki temu urządzeniu wałek przelotowy 66 napędzany jest ciągle w jednakowym kierunku.

Dzięki zastosowaniu skracarki zgodnie z wynalazkiem, przez wirujące urządzenie ściąające wytwarzane jest w pełni geometrycznie równomierne nawijanie przez co wzdłuż zespołu nawijającego w ramie skracającej osiąga się regularnie ukształtowany skręt. W zespole prowadzącym drut wirującej ramy skracającej następuje obrót skrętny wokół osi wzdłużnej przed wykonaniem w sposób regularny skrętu według zasad pracy licarek udarowych. Urządzenie jest przygotowane do wykonywania licy o regularnym przekroju również w przypadku gdy ilość skręcanych przewodów nie tworzy systemu symetrycznego.

Dzięki w pełni geometrycznemu skręcaniu uzyskanemu zgodnie z wynalazkiem urządzenie jest w szczególności przystosowane do wytwarzania uzwojeń wielożyłowych.

Opisane zgodnie z wynalazkiem urządzenie umożliwia ponadto nie tylko wykonywanie skrętów z pojedynczych drutów lecz także wytwarzanie skrętów ze skręcanych uprzednio lic.

Dzięki temu, że szpula z zapasem znajduje się w łatwo dostępnym miejscu poza skracarką obsłu-

ga urządzenia jest bardziej prosta i wygodna. Przez klatkowe wykonanie zabezpieczona jest możliwość łatwego wciągania przewodu. Również łatwo dostępne są krążki zwrotne przez co wprowadzanie przewodów do skracarki może być dokonywane bez narażania się na wypadek. Ciężar i układ wirujących mas są szczególnie dogodnie dobrane tak, że zużycie siły dla skracania i pobór mocy skracarki jest zmniejszony. Części urządzenia o najwyższej ilości obrotów mają ograniczone wymiary. Trochę trudniej dostępna jest część nawojowa napędzana z dwukrotnie mniejszą ilością obrotów w stosunku do części wysokoobrotowego urządzenia.

Zapotrzebowanie mocy wynosi tylko około 1/3 mocy znanych urządzeń o takiej samej wydajności. Dzięki zmniejszeniu wirujących mas można osiągnąć znaczne podwyższenie ilości obrotów. Zapotrzebowanie powierzchni, ciężar oraz poziom szumu stanowiący przedmiot wynalazku skracarki jest znacznie niższy jak w takich samych skracarkach rurowych i mieści się w granicach od 75 do 85%.

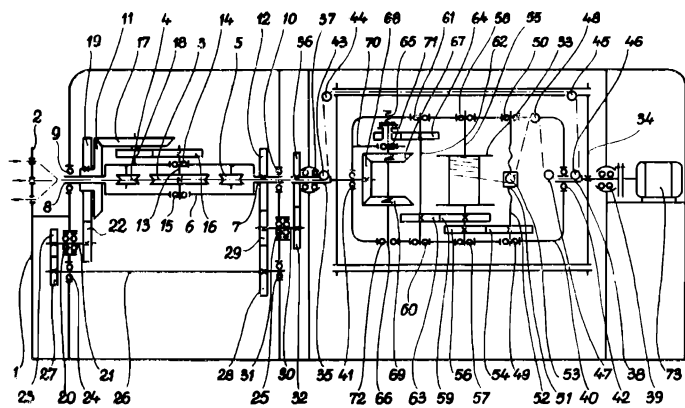
Stanowiąca przedmiot niniejszego wynalazku skracarka posiada też zalety wytwórczo-technologiczne. Wirujące urządzenie ściąające może stanowić konstrukcję lekką, a wykonanie klatkowe ramy skracającej odznacza się zaletami elementów konstrukcyjnych łatwo wykonalnych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do oplatania dwużyłowych przewodów elektrycznych, **znamiennie tym**, że zawiera ramę skracającą (34) wirującą wokół nieruchomego jarzma (40), które zawiera bęben magazynujący (33), zespół prowadzenia drutu (51) i urządzenia do zmiany kierunku (70) oraz związane kinematycznie z jarzmem nieruchomym (40) jarzmo obrotowe (6) napędzane z podwójną w stosunku do ramy skracającej (34) ilością obrotów a także zespół ściąający (3, 4, 5, 13, 16, 17, 18), przy czym jarzmo obrotowe (6) zawiera mechanizm napędu nawrotnego (11, 12, 19), który uruchamia również układ ściąający (3, 4, 5, 13, 16, 17, 18) oraz zawiera zespoły (20, 21, 22, 23, 26, 28, 29, 32) do nastawiania kierunku obrotu i skoku drutu.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wirująca rama skracająca (34) wykonana jest w oparciu o konstrukcję klatkową.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że umieszczone na końcach jarzma obrotowego (6) wałki (7, 8) wykonane są jako wałki wydrążone



Cena 10 zł