



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 31.12.76 (P. 194 907)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.07.78

Opis patentowy opublikowano: 25.10.1979

Int. Cl.²

B65H 54/00

Twórcy wynalazku: Henryk Ostrowski, Wojciech Mikos

Uprawniony z patentu: Biuro Projektowo-Technologiczne Przemysłu Motoryzacyjnego, Warszawa (Polska)

Nawijarka do drutu

1

Przedmiotem wynalazku jest nawijarka do drutu o różnych średnicach, zwłaszcza nawijarka do drutu na szpule automatów spawalniczych, zapewniająca równomierne nawijanie drutu niezależnie od jego średnicy jak i szybkości nawijania.

Drut stalowy lub aluminiowy, a także ze stopów aluminium, służący do spawania przy użyciu automatów spawalniczych produkowany jest o różnych średnicach i dostarczany od producenta w kęgach lub szpulach technologicznych, co wiąże się z koniecznością przewijania go na specjalne typy szpul, stosowane w automatach spawalniczych.

W celu odpowiedniego nawinięcia drutu na szpulę stosuje się różnej konstrukcji nawijarki. Znane nawijarki zwłaszcza produkcji włoskiej dostosowane są do nawijania drutu na szpulę lub nawet kilka szpul jednocześnie, jednakże zawsze drutu o tej samej średnicy lub o średnicach bardzo zbliżonych. W związku z tym, że posiadają one jednakowy skok zwoju, w przypadku różnych średnic drutu nie zapewniają równomiernego nawijania, w wyniku czego nawinięta szpula ma kształt nieckowy lub beczkowy. Nieściśłe nawinięcie szpuli powoduje niewypełnienie jej i straty w przestrzeni ładunkowej szpuli, a ponadto w automacie spawalniczym mogą powstać zakłócenia w płynności pracy.

Znane z opisów polskich patentów nawijarki posiadają z kolei urządzenia zapewniające równo-

2

mierny naciąg nawijanego produktu przez zastosowanie sprzęgła poślizgowego na wale bębna nawojowego, naprężacza oraz hamulca ciernego dla wyrównania naprężenia, jednakże przystosowane są głównie do drutu oczkowego lub też gładkiego lecz otrzymywanego bezpośrednio z urządzenia wytwarzającego drut.

Znane są też rozwiązania mechanizmu nawrotnego polegające na zastosowaniu chwytaków elektromagnetycznych współpracujących z pasem napędowym posuwu rolki podającej drut lub nawrotnicy ze sprzęgłami kołowymi i śrubą pociągową o jednym kierunku zwojów lub tylko krzywki bębnowej z podwójnym kanałem śrubowym.

Wadą znanych nawijarek jest brak możliwości równomiernego układania drutu warstwami celem ścisłego wypełnienia szpuli przy nawijaniu drutu o różnych średnicach i przy różnych szybkościach nawijania. W zakładach posiadających pojedyncze automaty spawalnicze, eksploatacja nawijarek w ilości odpowiadającej każdej średnicy dostarczanego od producenta drutu byłaby nieopłacalna w związku z czym nawijanie drutu odbywa się często ręcznie, co jest zarówno pracochłonne jak i niebezpieczne z punktu widzenia bhp.

Celem wynalazku jest nawijarka do drutu nawijanego na szpule automatów spawalniczych, zapewniająca prawidłowe i równomierne nawijanie drutu stalowego lub aluminiowego o różnych średnicach i przy różnych szybkościach nawijania.

Cel ten został osiągnięty przez zbudowanie nawijarki do drutu posiadającej napęd szpuli nowojowej i rolki podającej ze skrzyni przekładniowej, nienapędzany rozwijak drutu ogranicznik naciągu oraz zespół sterujący mechanizmem nawrotnym, składający się z dźwigni wychylnej i nastawnej listwy o kształcie zbieżnym, współpracującej ze zderzakami, zamocowanymi na suwaku, na końcu którego znajduje się rolka podająca drut i sterującej poprzez zespół wyłączników krańcowych, elektromagnesy i sprzęgła kłowe, śrubę napędową, nadającą posuw rolce podającej drut do szpuli nowojowej.

Ponadto cel ten został zrealizowany przez zastosowanie ogranicznika naciągu drutu, w którym zespół górnych rolek prowadzących wraz z wózkiem przesuwym ma zapewniony ruch wzdłużny po prowadnicy, ograniczony elementami sprężystymi, umożliwiającymi przybliżanie się zespołu górnych rolek prowadzących do zespołu dolnych rolek prowadzących, zamocowanych na prowadnicy. Poprzez nastawną krzywkę znajdującą się na wózku przesuwym uzyskuje się wyłączenie napędu w przypadkach grożących zerwaniem drutu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania nawijarki uniwersalnej do drutu o zakresie średnic 0,8—4 mm, na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie nawijarkę w widoku z boku, fig. 2 nawijarkę w widoku z góry, a fig. 3 nawijarkę w widoku czołowym.

Nawijarka według wynalazku składa się z podstawy 1, ustawionego na niej korpusu 2, rozwijaka kęgów 3, rozwijaka szpuli 4 oraz związanego z rozwijakami zespołu hamulcowego 5. Do podstawy zamocowana jest rolka naprowadzająca 6, pływająca wzdłuż osi pionowej.

W korpusie 2 mieści się zespół napędowy 7, skrzynia przekładniowa 8, zespół sterowania mechanizmem nawrotnym 9, wał pośredni 10, wrzeciono 11 z trzpieniem 12, na który nałożona jest szpula nowojowa 13 oraz ogranicznik naciągu 14. Poprzez wał 10 napęd przekazywany jest łańcuchem 15 na wrzeciono 11, a następnie do skrzyni przekładniowej 8. W przekładni 8 znajduje się śruba napędowa 16, posiadająca obroty dwukierunkowe, odpowiadające zakresom średnic nawijanego drutu, która jest połączona z suwakiem 17, na końcu którego znajduje się rolka podająca 18, układająca drut na szpulę nowojową 13. Zmiany kierunku obrotów śruby 16 zapewniają sprzęgła kłowe mechanizmu nawrotnego 9 znajdujące się w skrzyni przekładniowej 8.

Zespół sterujący mechanizmem nawrotnym 9 składa się z dźwigni wychylnej 20, listwy nastawnej 21 oraz wyłączników krańcowych 22, które dają impulsy na elektromagnesy 23 znajdujące się na skrzyni przekładniowej 8 i sterujące sprzęgłami kłowymi 19. Wyprzedzenie impulsu niezbędnego do wcześniejszego lub późniejszego nawrotu, w zależności od średnicy nawijanego drutu, uzyskuje się przez przesuw wyskalowanej, nastawnej listwy 21, korzystnie o kształcie zbieżnym, na którą działają nastawne zderzaki 24 i 25 zamocowane na suwaku 17.

W korpusie 2 znajduje się ogranicznik naciągu 14, przeznaczony do łagodzenia nadmiernego naciągu w drucie występującego w chwili uruchomienia oraz zmian prędkości obrotowej silnika. Ma to znaczenie zwłaszcza przy przewijaniu drutu stalowego lub aluminiowego o najmniejszych średnicach, gdyż siła bezwładności kęgu mogła by spowodować zerwanie drutu. Ogranicznik naciągu 14 składa się z prowadnicy 26 do której w dolnej części przymocowany jest na stałe zespół trzech rolek prowadzących 27, zaś w górnej części znajduje się zespół dwóch rolek prowadzących 28 umieszczony na przesuwym wózku 29, posiadającym ruch wzdłużny po prowadnicy 26, ograniczony elementami sprężystymi 30. Prowadnica 26 posiada wyłącznik napędu 31, uruchamiany krzywką 32 umieszczoną na przesuwym wózku 29. Położenie krzywki nastawnej 32 ustala się dla odpowiednich zakresów naciągu uzależnionych od średnicy nawijanego drutu.

W górnej części korpusu 2 zamocowana jest rolka 33 ograniczająca wypełnienie szpuli 13. Rolka ta w momencie wypełnienia szpulki powoduje zatrzymanie zespołu napędowego 7 poprzez wyłącznik 34, a także zadziałanie na zespół hamulcowy 5, a tym samym zatrzymanie rozwijaków 3 lub 4 znajdujących się w ruchu.

Urządzenie według wynalazku działa następująco. Z rozwijaka kęgu 3 lub szpuli 4 drut prowadzony jest rolką kierującą 6 na rolki 27 i 28 dwukrotnie je opasując, skąd przez rolkę podającą 18 odbywa się kontrolowane nawijanie na szpulę nowojową 13. Przed rozpoczęciem nawijania, w zależności od średnicy drutu ustawia się odpowiednio koła zmianowe skrzynki przekładniowej 8, według schematu znajdującego się na obudowie, położenie listwy nastawnej 21 w zespole sterowania mechanizmem nawrotnym oraz położenie krzywki 32 w ograniczniku naciągu. Odpowiednie ustawienie powyższych elementów zapewnia, że rolka podająca 18 będzie układała drut na szpuli równomiernie warstwami, zwój przy zwoju, a przy nawrocie nastąpi moment oczekiwania w celu ułożenia pełnego zwoju, ściśle przy ścianie szpuli 13.

Po wypełnieniu szpuli 13, gdy ostatnie zwoje podejść pod rolkę ograniczającą 33 nastąpi wyłączenie napędu 7, wrzeciono 11, a także zahamowanie rozwijaków kęgu 3 i rozwijaków szpuli 4. Rolka ograniczająca 33 dociska jednocześnie ostatnie zwoje drutu do szpuli, zabezpieczając je przed zerwaniem.

W przypadkach wystąpienia nadmiernego naciągu drutu w początkowej fazie nawijania jak też zaplątania się drutu w kęgu lub szpuli, mogących spowodować zerwanie drutu, następuje ugięcie się elementów sprężystych 30 w ograniczniku naciągu 14 i zbliżenie zespołu górnych rolek 28 do zespołu rolek dolnych 27, a przy sile naciągu równej około połowy siły zrywającej drut, krzywka 32 zadziała na wyłącznik napędu 31 powodując unieruchomienie urządzenia i nie dopuszczając do zerwania drutu.

W celu dalszego zabezpieczenia przed nierównomiernym naciągiem drutu w czasie nawijania, zastosowano napęd umożliwiający stopniowy rozruch

nawijarki, co ma szczególne znaczenie przy zakresie średnic drutu stalowego lub aluminiowego od 0,8—1,2 mm.

Rozwijak szpuli 3 jak i rozwijak kęgu 4 zapewniają swobodny obrót szpuli jak i kęgu, a wewnętrzna część rozwijaka kęgu 4 dostosowana jest do różnych średnic wewnętrznych dostarczanych kęgów. Do zahamowania rozwijaków służy hamulec mechaniczny 5, działający na obydwie rozwijaki, sterowany elektromagnetycznie poprzez impuls nadany przez wyłącznik napędu 34 lub wyłącznik napędu 31 z nastawnym opóźnieniem albo w przypadku ręcznego wyłączenia napędu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Nawijarka do drutu, zwłaszcza drutu o różnych średnicach, nawijanego na szpule automatów spawalniczych, posiadająca napęd szpuli nawojowej i rolki podającej ze skrzyni przekładniowej, nie-napędzany rozwijak drutu, zespół sterujący mechanizmem nawrotnym oraz ogranicznik naciągu, **znamienna tym**, że zespół sterujący mechanizmem

nawrotnym (9) ma dźwignię wychylną (20) i nastawną listwę (21) korzystnie o kształcie zbieżnym, współpracującą ze zderzakami (24), (25) zamocowanymi na suwaku (17), która poprzez wyłączniki krańcowe (22), elektromagnesy (23) i sprzęgła kłowe (19) steruje śrubą napędową (16) połączoną z suwakiem (17), na końcu którego znajduje się rolka podająca (18), układająca drut na szpuli (13), przy czym śruba napędowa (16) posiada dwukierunkowe obroty odpowiadające zakresom średnic nawijanego drutu.

2. Nawijarka do drutu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ogranicznik naciągu ma prowadnicę (26) do której w dolnej części przymocowany jest na stałe zespół trzech rolek prowadzących (27) zaś w górnej części zespół dwóch rolek prowadzących (28) zamocowany na przesuwym wózku (29) posiadającym ruch wzdłużny, ograniczony elementami sprężystymi (30), na którym znajduje się krzywka nastawna (32) współpracująca z wyłącznikiem napędu (31), przy czym położenie krzywki (32) ustala się dla odpowiednich zakresów średnic nawijanego drutu.

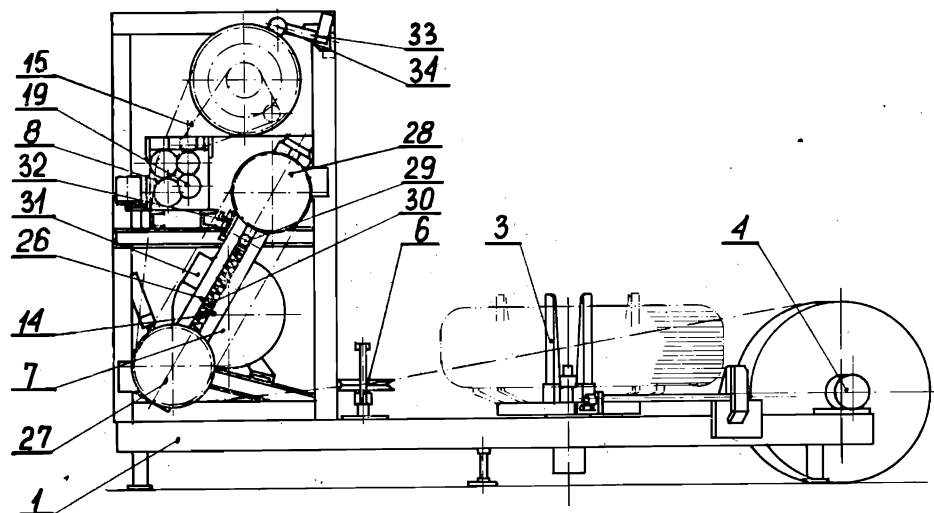


Fig. 1

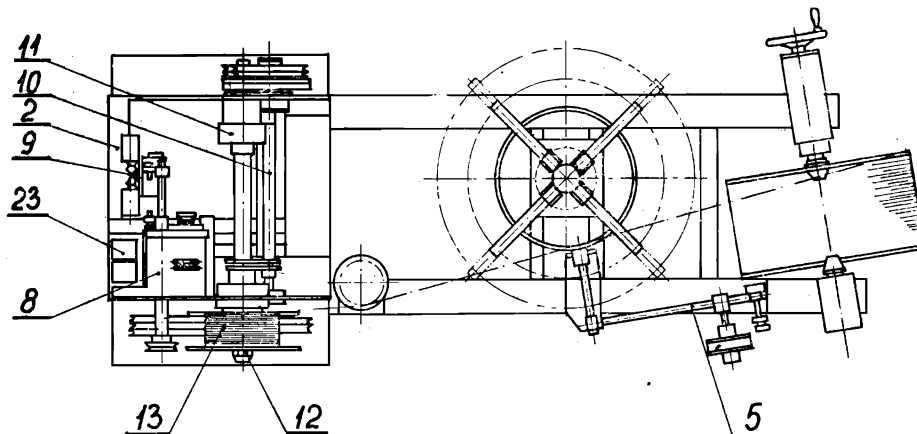


Fig. 2

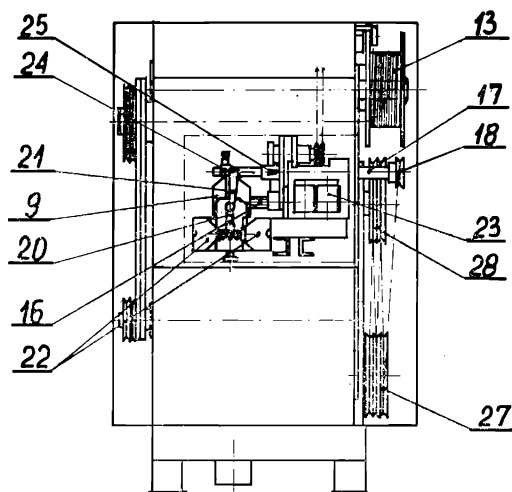


Fig. 3