

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 100 584

Patent dodatkowy
do patentu _____

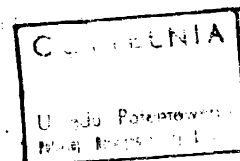
Zgłoszono: 10.01.77 (P. 195253)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 07.11.77

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1979

Int. Cl². B23K 19/00



Twórcy wynalazku: Jacek Leszczyński, Bronisław Hoderny, Józef Garczyński,
Ryszard Gruca, Andrzej Zatwardnicki, Zbigniew Kamiński
Uprawniony z patentu: Instytut Metalurgii Żelaza
im. Stanisława Staszica,
Gliwice (Polska)

Urządzenie do zgrzewania tarcowego

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do zgrzewania tarcowego.

Urządzenie do zgrzewania tarcowego składa się ze zgrzewarki połączonej z zespołem napędowo sterowniczym. O ile zespół napędowo sterowniczy jest znany – z opisu patentowego PRL 88385 i został już w zasadzie opracowany w sposób zadawalający, to podstawowy zespół jakim jest zgrzewarka posiada pewne niedogodności. Warunkiem podstawowym, który powinna spełniać konstrukcja zgrzewarki jest doprowadzenie sił wzdłużnych występujących w procesie zgrzewania do wypadkowej leżącej w osi wrzeciona. Obecnie warunek ten jest realizowany przez zastosowanie jednego siłownika usytuowanego w osi wrzeciona – opis patentowy amerykański nr 3377009, czy też przez usytuowanie osi wrzeciona w osi symetrii płaszczyzny działania dwóch siłowników – opisy patentowe amerykańskie nr 3185368; 3235162. Rozwiązanie to posiada następujące niedogodności: w pierwszym przypadku gdy siłownik jest usytuowany w osi wrzeciona ograniczona jest długość zgrzewanego elementu umieszczonego w uchwycie zespołu.

W drugim przypadku istnieje konieczność powiązania wspornika, w którym osadzone są siłowniki, z wrzeciennikiem belką wiążącą co znacznie komplikuje konstrukcję i utrudnia operatywność podawania elementów do zgrzewania.

Niedogodności te wprawdzie starano się wyeliminować w rozwiązaniu według opisu patentowego amerykańskiego nr 3235159 umieszczając siłowniki poniżej osi wrzeciona lecz w przypadku tym powstaje moment gnący na ramieniu, oś siłownika – oś wrzeciona, co nie pozwala na uzyskanie pełnej współosiowości elementów po zgrzewaniu oraz powoduje szybkie zużywanie się prowadnic suportu. Drugą wadą dotychczasowych konstrukcji jest przeniesienie napędu z silnika na wrzeciono. Z reguły we wszystkich znanych rozwiązaniach napęd jest przenoszony bezpośrednio na wrzeciono przy pomocy pasów klinowych.

W przypadku zgrzewarek do łączenia elementów do 2000 mm² gdy siły osiowe nie przekraczają 20000 kG sprzęgło odłączające napęd po doprowadzeniu płaszczyzny styku elementów zgrzewanych do wymaganej temperatury, jest usytuowane bezpośrednio na wrzecionie. W przypadku zgrzewarek cięższych przystosowanych do zgrzewania elementów o przekroju od 2000 mm² wzwyż, sprzęgło z uwagi na wymiary wrzeciona umieszczane jest z reguły bezpośrednio z kołem pasowym silnika. W tym drugim przypadku z uwagi na to, że są to

z reguły sprzęgła elektromagnetyczne, ulegają one wpływowi pola magnetycznego silnika co powoduje nadmierne grzanie się sprzęgła podczas biegu luzem i znacznie ogranicza wydajność zgrzewarki.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności poprzez takie rozwiązanie, aby w przypadku zapewnienia optymalnego wariantu redukcji sił wzdłużnych do wypadkowej leżącej w osi wrzeciona układ siłowników zapewniał prostą konstrukcję; dużą operatywność bez powstawania momentu gnącego a w przypadku rozwiązania przeniesienia napędu by była możliwość umieszczania sprzęgła w takiej odległości od silnika, w której to pole magnetyczne silnika nie będzie miało wpływu na jego pracę. Cel ten osiągnięto przez związanie wrzeciennika z suportem dwoma siłownikami symetrycznie rozmieszczonymi względem osi wrzeciona oraz przez zastosowanie wałka pośredniego we wrzecionie, na którym to umieszczono koło pasowe przejmujące napęd od silnika oraz koło zębate o zębach skośnych współpracujące z takim samym umieszczonym na wrzecionie i przenoszącym nań napęd. Z wrzecionem związane bezpośrednio siłownik mocujący element obracający się podczas zgrzewania.

Związywanie siłownikami suportu z wrzeciennikiem pozwoliło na uniknięcie konieczności stosowania wspornika związanego z wrzecionem belką wiążącą co znacznie komplikuje konstrukcję i zmniejsza przestrzeń operacyjną. Rozwiązanie to spełnia również podstawowy warunek redukcji sił wzdłużnych do wypadkowej leżącej w osi zgrzewania i równocześnie pozwala na znaczne zmniejszenie długości zgrzewarki, gdyż siłowniki nie wystają poza obręb korpusu co jest bardzo dogodne w przypadku stosowania podajnika elementów nie obracających się podczas zgrzewania, który to powinien znajdować się w osi zgrzewania bezpośrednio za korpusem zgrzewarki.

Zastosowanie wałka pośredniego i przekładni zębatej o zębach skośnych usytuowanej tak, że poosiowa siła międzyzębna skierowana jest przeciwnie do siły tarcia, pozwoliło odciążyć łożyska wzdłużne najbardziej obciążone podczas pracy zgrzewarki i jednocześnie umożliwiło to zastosowanie niewymuszonego smarowania łożysk. Umieszczenie sprzęgła na wałku pośrednim usytuowanym w znacznej odległości od silnika zapewnia dobrą pracę sprzęgła elektromagnetycznego bez ograniczenia doboru jego wielkości, który to problem występuje z uwagi na wymiary łożysk przy umieszczaniu sprzęgła bezpośrednio na wrzecionie w przypadku bezpośredniego przenoszenia napędu z silnika na wrzeciono przez przekładnię pasową.

Związywanie siłownika mocującego element obracający się podczas zgrzewania bezpośrednio z wrzecionem pozwoliło na uniknięcie dodatkowego obciążenia łożysk co w powiązaniu z odciążeniem łożysk przez przekładnię zębatą o zębach skośnych daje dużą swobodę w ich doborze.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na których fig. 1 pokazuje ogólny widok zgrzewarki, fig. 2 — rzut boczny zgrzewarki, a fig. 3 — schemat kinematyczny wrzeciennika.

Zgrzewarka według wynalazku składa się z korpusu 1, wrzeciennika 2, suportu 3 przesuwanego na prowadnicach 4 i 5 na przykład dragowych przy pomocy siłowników 6 i 7. Napęd wrzeciona 8 uzyskujemy od silnika 9 poprzez pasową przekładnię 10, sprzęgło 11 związane z pasowym kołem 12 i zębatą przekładnię 13. Dla zobrazowania przykładu w zgrzewarce umieszczono elementy zgrzewane — obrotowy element 14 umieszczony we wrzecionie 8 mocowany jest przy pomocy siłownika 15 w samocentrującym uchwycie 16, oraz nieobrotowy element 17 umocowany w szczękach 18 suportu 3.

Zgrzewarka według wynalazku umożliwia realizację znanej metody zgrzewania tarcowego, przez obrót jednego elementu i dociskanie doń drugiego.

Element 14 obracający się podczas zgrzewania mocujemy w samocentrującym uchwycie 16 zaś nieobrotowy element 17 mocujemy w szczękach 18.

Po włączeniu silnika 9 zadajemy ciśnienie od strony tłoczyska do siłowników 6 i 7, które powodują ruch posuwisty suportu 3 z umieszczonym w nim elementem 17. W momencie zetknięcia się czoł zgrzewanych elementów 14 i 17 na czas rozruchu wrzeciona 8 obniżamy ciśnienie w siłownikach 6, 7 do zera, włączamy sprzęgło 11 i wrzeciono 8 z umieszczonym w nim elementem 14 zaczyna wirować. Po uzyskaniu pełnego rozruchu wrzeciona 8 zadajemy żądane ciśnienie do siłowników 6 i 7, co dzięki wytworzonemu się tarcu na powierzchniach czołowych zgrzewanych elementów 14 i 17 powoduje ich nagrzewanie się.

Po uzyskaniu odpowiedniej do zgrzania temperatury odłączamy sprzęgło 11 i zwiększamy ciśnienie w siłownikach 6 i 7. Pod wpływem zwiększonej siły osiowej następuje natychmiastowe zatrzymanie wrzeciona 8 i uzyskujemy trwałe połączenie elementów 14 i 17.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do zgrzewania tarcowego składające się ze zgrzewarki i zespołu napędowo-siłowniczego, z n a m i e n n e t y m , że siłowniki (6, 7) związane są z jednej strony z wrzeciennikiem (8) a z drugiej z suportem (3), przy czym jeden z nich usytuowany jest nad prowadnicą (4) drugi zaś pod nią.

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m , że wrzeciennik (8) posiada zębatą przekładnię (13) o zębach skośnych usytuowanych w ten sposób, że międzyzębna siła poosiowa jest skierowana przeciwnie do siły osiowej wywieranej przez siłowniki (6, 7) podczas procesu zgrzewania.

3. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m , że siłownik (15) mocujący obrotowy element (14) związany jest trwale z wrzecionem (8) i wykonuje razem z nim ruch obrotowy podczas procesu zgrzewania.

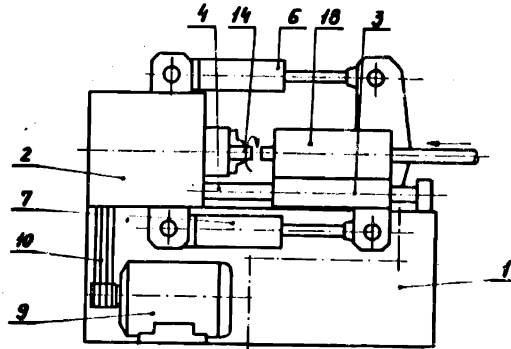


Fig. 1

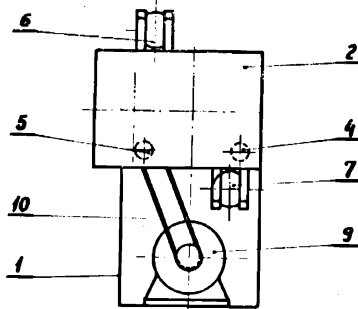


Fig. 2

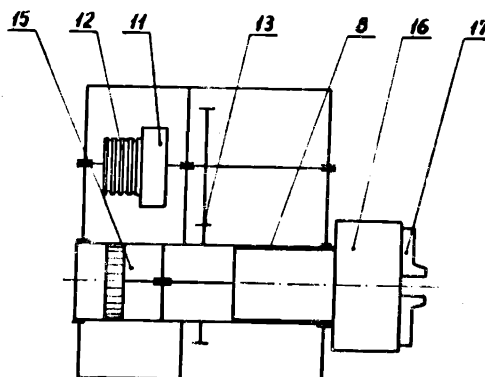


Fig. 3