

Warszawa, 5 lipca 1933 r. **2**

B23k 11/04

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18138.

Kl. 21 h, 29/13.

Edward G. Budd Manufacturing Company
(Philadelphia, Pennsylvania, Stany Zjednoczone Ameryki).

Maszyna do bezelektrodowego spawania łukowo-oporowego.

Zgłoszono 1 sierpnia 1930 r.

Udzielono 18 marca 1933 r.

Pierwszeństwo: 1 sierpnia 1929 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy maszyny do bezelektrodowego spawania łukowo-oporowego, zwłaszcza maszyny do spawania ze sobą poszczególnych arkuszy blachy w celu wytworzenia długich pasów. Taka maszyna została już zbudowana i okazała się bardzo użyteczną, umożliwia ona bowiem tak silne zaciśnięcie spawanych arkuszy, że odpowiednio silny wzajemny nacisk krawędzi spawanych nie zmienia w niczem gładkiej płaskiej powierzchni blachy. W maszynach do spawania blachy używa się zwykle mechanicznych urządzeń do zaciskania w połączeniu z trzpieniami przytrzymującymi i występami oporowymi, stykającymi się z

odpowiednimi ściankami lub podobnymi występami arkuszy spawanych. Według wynalazku jest to zbyt szkodliwe.

Stosowanie maszyny według wynalazku jest korzystne jeszcze z innej przyczyny. Elektromagnetyczne urządzenie zaciskowe, które jest cechą znamionową wynalazku, jest wbudowane w częściach maszyny, przytrzymujących szczęki, doprowadzające prąd. Elektromagnetyczne urządzenie do zaciskania ma tylko jedną ruchomą część główną, mianowicie płytę naciskową, podczas gdy mechaniczne urządzenia zaciskowe mają wiele części ruchomych. Elektromagnetyczne urządzenie zaciskowe według

wynalazku posiada niezłożoną budowę, wymaga bardzo mało miejsca i może być bardzo łatwo uruchomienie zapomocą odpowiednich wyłączników, umieszczonych w obwodzie prądu zasilającego.

Maszyna, wyposażona w urządzenie według wynalazku, ma czysty i ładny wygląd, a mechanizm nie posiada żadnych skomplikowanych trudnodostępnych części; oczyszczanie, obsługiwanie i kontrolowanie maszyny jest łatwe; dzięki nieskomplikowanej budowie maszyna jest tańsza w wykonaniu, obsłudze i utrzymaniu.

Według wynalazku szczęki, doprowadzające prąd, są połączone z elektromagnetycznym urządzeniem do zaciskania przedmiotów spawanych, przyczem z każdą szczęką połączone jest jedno urządzenie do zaciskania. Szczęki są połączone ze specjalnymi nasadami z materiału przewodzącego magnetycznie, w których ułożone jest uzwojenie; powierzchnie naciskowe szczęk i nasad znajdują się w przybliżeniu w tej samej płaszczyźnie. Kotwice elektromagnesów, ukształtowane jako płyty naciskowe, są oddzielone od dolnej części urządzenia zaciskowego samym przedmiotem spawanym; płyty naciskowe wywierają nacisk na przedmiot spawany zapomocą dwóch pasów swej powierzchni, oddalonych od siebie i znajdujących się jeden ponad szczęką, doprowadzającą prąd, a drugi ponad nasadą do zaciskania, przyczem pomiędzy temi pasami powierzchnia płyty naciskowej nie dotyka przedmiotu spawanego. Prąd do spawania i prąd do zaciskania doprowadza się do szczęk względnie uzwojeń elektromagnesów z dwóch obwodów prądu, od siebie niezależnych.

Przykład wykonania wynalazku jest przedstawiony na rysunku.

Fig. 1 przedstawia schematycznie maszynę do spawania według wynalazku w widoku z przodu; fig. 2 — maszynę w przekroju wzdłuż linii 2 — 2 na fig. 1; fig. 3 — powierzchnię zaciskową nasady, połączonej

ze szczęką, doprowadzającą prąd, w widoku z góry, a fig. 4 — układ połączeń elektrycznego urządzenia zaciskowego.

Na fig. 2 przedstawione są dwa stosunkowo wąskie, płaskie arkusze blachy 10 i 11, które mają być spojone wzdłuż swych krawędzi 12. Znajdujące się naprzeciw siebie szczęki 13, doprowadzające prąd, są wykonane z magnetycznie nieprzewodzącego materiału o wysokiej przewodności elektrycznej, np. z brązu. Arkusze 10 i 11 mogą być bardzo długie i posiadają najlepiej krawędzie prostolinijne. Szczęki 13 posiadają również prostolinijne krawędzie robocze i posiadają długość, odpowiadającą arkuszom 10 i 11. Szczęki, a wraz z nimi i arkusze 10 i 11, które są dociskane do szczęk zapomocą przyrządu według wynalazku, mogą być przesuwane do siebie i odsuwane od siebie przez uruchomienie odpowiedniej ramy 14 z materiału magnetycznie nieprzewodzącego, na której są osadzone. Przyrząd do uruchamiania ramy nie jest przedstawiony na rysunku i nie jest również częścią wynalazku. Szczęki 13 są umieszczone w wycięciach 15 ramy 14 i są mocno połączone z ramą zapomocą śrub. Szczęki 13 otrzymują prąd do spawania od transformatora 16, przedstawionego schematycznie. Szczęki chłodzi się wodą, przepływającą przewodami 16' (fig. 2).

Bezpośrednio przy szczękach 13 przy mocowane są na ramie 14 nasady 17, wykonane z materiału magnetycznie przewodzącego i ukształtowane odpowiednio do kształtu szczęk (fig. 3), przyczem są one połączone z ramą zapomocą np. śrub, niewidocznych na rysunku. Górne powierzchnie 18 nasad tworzą powierzchnie do zaciskania i znajdują się prawie w tej samej płaszczyźnie jak górne powierzchnie 20 szczęk 13; powierzchnie 20 mogą jednak być nieznacznie wyższe niż powierzchnie 18, jak to zaznaczono na rysunku; najlepiej jednak gdy te powierzchnie znajdują się w tej samej płaszczyźnie poziomej. Nasady

17 są zaopatrzone na powierzchniach 18 w żłobki 21, w których umieszczone są uzwojenia 22. W przykładzie wykonania zastosowano trzy cewki 22, które są połączone w szereg i są umieszczone w kierunku podłużnym w nasadzie 17. Wysokość cewek jest mniejsza niż głębokość żłobków 21; górna wolna przestrzeń żłobków jest wypełniona do linii powierzchni 18 pierścieniami wkładkami 23 z materiału przewodzącego prąd, które tworzą zamknięte elektryczne obwody prądu. Pierścieniowe wkładki 23, wykonane najlepiej z miedzi, mają umożliwić w obwodzie prądu wzbudzającego powstawanie siły przeciw elektromotorycznej, zapomocą której zmniejsza się tworzenie się łuku świetlnego w wyłączniku, służącym do wyłączania cewek 22.

Nad nasadami 17 i szczękami 13 znajdują się płyty naciskowe 24. Płyty mają wymiary, odpowiednie do wymiarów szczęk 13 i nasad 17, i są wykonane z materiału, przewodzącego magnetycznie. Każda z płyt wywiera nacisk na przedmiot spawany dwoma pasami swej powierzchni, z których jeden 25 znajduje się ponad górną powierzchnią 20 szczęki 13, a drugi 26 ponad brzegiem 27 nasady 17. Pozostała powierzchnia jest oddzielona od przedmiotów spawanych 10 i 11 małą szczeliną 28. Wzdłuż brzegów płyt 24 umieszczone są paski 29, które tworzą powierzchnie naciskowe 25, 26 i są wykonane z materiału, który w stosunku do materiału blachy spawanej 10 i 11 ma większy współczynnik tarcia i ewentualnie lepszą wytrzymałość na zużycie niż magnetycznie przewodzący materiał właściwych płyt.

Płyty 24 są oddzielone od nasad 17 arkuszami blachy spawanej 10 i 11. Płyty 24 mogą być podnoszone i opuszczane na przedmiot spawany zapomocą hydraulicznego urządzenia, połączonego z uchami 30, wkręconymi w płyty 24. Urządzenie do podnoszenia składa się z cylindra 31 z cieczą, którego drążek tłokowy jest połączony

ze środkowym uchem 30 (fig. 1), oraz z przeciwwagi 32, która jest połączona zapomocą wspólnego wału 33 i łączników 34 z obydwojema końcami płyty 24 i współdziała z urządzeniem hydraulicznym w podnoszeniu względnie w utrzymywaniu w położeniu podniesionem płyty naciskowej.

Urządzenie jest wykonane, a przeciwwaga jest dobrana tak, że płyty 24 opuszczają się samoczynnie pod działaniem własnego ciężaru, gdy ciśnienie cieczy w cylindrze 31 ustaje; gdy natomiast ciśnienie w cylindrze wzrasta, to płyty naciskowe zostają podniesione.

Trzy cewki 22, mieszczące się w żłobkach nasady, są włączone szeregowo w obwód prądu 35. Kierunek prądu w cewkach może być odwrócony zapomocą wyłączników 36 i 37, łączących uzwojenie z głównymi przewodami 37'. Wyłącznik 36 służy do włączania i wyłączania elektromagnetycznego urządzenia zaciskowego. Wyłącznik 37 służy do włączania prądu, przepływającego przez zwoje cewek w kierunku odwrotnym, w celu rozmagnesowania urządzenia zaciskowego tak, aby można było zdjąć łatwo arkusze blachy 10 i 11. Wyłącznik 36 jest włączany lub wyłączany zapomocą guzików przyciskowych 40 względnie 41. Przez naciśnięcie guzika 40 zostaje wzbudzona cewka 39, która uruchamia wyłącznik 36 i zamyka wyłącznik pomocniczy 42. Obwód prądu wzbudzającego pozostaje zatem zamknięty do czasu, aż guzik 41 zostanie naciśnięty, wskutek czego cewka 39 zostaje pozbawiona prądu i wyłączniki 42 i 36 przerywają odpowiednie obwody. Wyłącznik 37 uruchamia się zapomocą cewki 43 i guzika 44. Paski 45 mogą być umieszczone naprzeciw pasków 29 w kłockach 17.

Działanie urządzenia jest następujące. Przy przerwanych obwodach prądu i podniesionych płytach naciskowych należy wprowadzić blachy 10 i 11 z boku do maszyny, umieścić je na nasadach 17 i ustawić je odpowiednio do szczęk 13 i względem sie-

bie (fig. 2). Najlepiej wkładać obie blachy z jednej strony maszyny, przesuwając jedną blachę pod obiema płytami 24, a drugą tylko pod jedną płytą, poczem płyty naciskowe opuszcza się w położenie robocze przez usunięcie ciśnienia cieczy w cylindrze 31. Po naciśnięciu guzika 40 wyłącznik 36 zamyka obwód prądu wzbudzającego, wskutek czego płyty 24 zostają silnie przyciągnięte, a powierzchnie 25, 26 przyciskają blachy 10 i 11 do szczęk, doprowadzających prąd, i do nasad 17. Po włączeniu prądu do spawania i odpowiedniem zbliżeniu do siebie ram 14 odbywa się spawanie wzdłuż krawędzi 12, przyczem prąd z transformatora przepływa przez szczęki 13 i nasady 17 do przedmiotów spawanych poprzez powierzchnie kontaktowe 25 i 26. Prąd do spawania wyłącza się w odpowiedniej chwili zapomocą przyrządu niewidocznego. Gdy stopione krawędzie 12 są przyciskane do siebie, wtedy potrzebna jest największa siła zaciskowa. Maszyna według wynalazku odpowiada zupełnie temu wymaganiu i nie dopuszcza do przesunięcia się części spawanych przy końcowem ścisnieniu. Osiąga się to częściowo wskutek tego, że zaciskanie odbywa się zapomocą oddalonych od siebie powierzchni 25 i 26.

Przesuw ram 14 zostaje natychmiast wstrzymany, gdy stopione brzegi zostały dobrze przyciśnięte do siebie. Po zakończeniu spawania należy przez naciśnięcie guzika 41 wyłączyć wyłącznik 36, a bezpośrednio potem przez naciśnięcie guzika 44 zamknąć wyłącznik 37, wskutek czego urządzenie zaciskowe zostaje rozmagnesowane. Po uruchomieniu urządzenia hydraulicznego płyta 24 unosi się do góry, poczem wyjmuje się z maszyny połączone blachy 10 i 11.

Szczelinę 18 pod blachami 10 i 11 można pominąć, pozostawiając tylko szczeliny nad blachami, czyli pomiędzy blachami i płytami 24. W tym przypadku powierzchnie wkładki 23, powierzchnia 18 i górna

krawędź szczęk 13 znajdują się w jednej płaszczyźnie i przylegają wszystkie do blachy. W tym przypadku prąd do spawania przepływa nie tylko przez szczęki 13 i powierzchnię 26, lecz również przez całą powierzchnię nasady 17 i wkładki 23. Przez ograniczenie jednak powierzchni zacisku przedmiotu spawanego do wąskich powierzchni 25 i 26 osiąga się znaczne zwiększenie skuteczności działania przytrzymującego.

Podłużny kształt urządzenia zaciskowego nadaje się zwłaszcza do opisanego zadania. Wynalazek nie ogranicza się jednak do opisanego przykładu wykonania, gdyż zależnie od każdorazowych warunków można stosować również inny kształt urządzenia. W pewnych przypadkach urządzenie zaciskowe według wynalazku może być zastosowane do innych celów, bez połączenia z maszyną do spawania.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Maszyna do bezelektrodowego spawania łukowo-oporowego, zwłaszcza służąca do spawania blach, znamienna tem, że posiada elektromagnetyczne urządzenie do zaciskania przedmiotu spawanego, składające się z nasady (17), ukształtowanej jako elektromagnes, oraz z płyty naciskowej (24), ukształtowanej jako kotwica, przyczem urządzenie to jest połączone ze szczękami (13), doprowadzającymi prąd.

2. Maszyna do spawania według zastrz. 1, znamienna tem, że z każdą szczęką (13) połączone jest osobne elektromagnetyczne urządzenie zaciskowe (17, 24).

3. Maszyna do spawania według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że cewki wzbudzające (22) są umieszczone albo w żłobkach (21), utworzonych w nasadzie (17), albo bezpośrednio na powierzchni nasad.

4. Maszyna do spawania według zastrz. 1 — 3, znamienna tem, że cewki (22)

są umieszczone wzdłuż nasad (17) i są połączone w szereg.

5. Maszyna do spawania według zastrz. 1—4, znamionna tem, że powierzchnie przyciskowe (20 względnie 18) szczęk (13) i nasad (17) znajdują się prawie w tej samej płaszczyźnie.

6. Maszyna do spawania według zastrz. 3 i 4, znamionna tem, że żłobki (21), wykonane w nasadach (17) i mieszczące cewki wzbudzające (22), są zaopatrzone w pełne nakładki (23) z materiału przewodzącego prąd, które tworzą zamknięte obwody prądu i powierzchnie przyciskowe, znajdujące się prawie w tej samej płaszczyźnie jak i powierzchnie nasad (17) i szczęk (13).

7. Maszyna do spawania według zastrz. 1 — 6, znamionna tem, że nie tylko szczęki (13), lecz i nasady (17) znajdują się również w obwodzie prądu do spawania.

8. Maszyna do spawania według zastrz. 1 i 2, znamionna tem, że płyty naciskowe (24) są ukształtowane tak, że przyciskają przedmiot spawany ograniczonymi częściami swych powierzchni naciskowych, np. powierzchniami dwóch pasów, oddalonych od siebie, przyczem jedna (25) znajduje się naprzeciw szczęk (13), a druga

(26) na przeciwległym brzegu płyty naciskowej.

9. Maszyna do spawania według zastrz. 8, znamionna tem, że powierzchnie naciskowe (25, 26, 27) płyt (24) względnie nasad (17) są wykonane z pasków (29 względnie 45) materiału o większym współczynniku tarcia względem materiału przedmiotu spawanego niż współczynnik tarcia materiału, z którego są wykonane główne części płyt (24) względnie nasad (17).

10. Maszyna do spawania według zastrz. 1 — 9, znamionna tem, że obwód prądu, wzbudzającego elektromagnes, jest zaopatrzony w przełączniki, pozwalające na zmianę kierunku prądu w cewkach (22) w celu rozmagnesowania urządzenia zaciskowego.

11. Maszyna do spawania według zastrz. 1 — 10, znamionna tem, że jest zaopatrzona w mechaniczne urządzenie do podnoszenia i opuszczania płyt naciskowych (24), przyczem właściwe zaciskanie przedmiotu spawanego odbywa się elektromagnetycznie.

Edward G. Budd
Manufacturing Company.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

