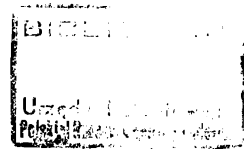


Warszawa, 24 lutego 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



B 23 K 9/10



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 27790.

Kl. 21 h, 32/04.

Vertriebs - Gesellschaft des Leipziger Leichtmetallwerk m. b. H.
(Berlin, Niemcy).

Urządzenie do spawania elektrycznego.

Zgłoszono 28 czerwca 1935 r.

Udzielono 28 grudnia 1938 r.

Wynalazek dotyczy urządzenia do spawania elektrycznego. W myśl wynalazku w urządzeniu tym stosuje się generator średniej lub wielkiej częstotliwości, napędzany silnikiem, dającym się regulować, przy czym uzwojenie pola generatora może być zasilane na krótkie okresy czasu w sposób, dający się regulować, a wirnik posiada masę rozpędową. Nagromadzona energia mechaniczna tej masy rozpędowej zostaje zamieniona w nadzwyczaj silne, krótkotrwałe przepływy prądu, które doprowadza się do transformatora do spawania.

Jest rzeczą wiadomą, że przy spawaniu metali lekkich, np. aluminium, spawanie musi być skuteczniejsze w nadzwyczaj krótkim czasie, ażeby przez dłuższe działanie wysokiej temperatury nie zmienić w szko-

dliwy sposób struktury metalu. Znane urządzenia do tego celu wykazują różne niedokładności i braki. Tak np. przy spawaniu aluminium za pomocą znanych urządzeń trzeba było zadowalać się słabym spojeniem spawanych powierzchni.

Jest też rzeczą znaną stosowanie przy silnych obciążeniach o charakterze uderzeń, np. przy walcarkach lub przy spawaniu, prądnic z masami zamachowymi, przy których potrzebna energia mechaniczna jest pobierana całkowicie lub częściowo od masy zamachowej. Ma to jednak swoje granice, a to dlatego, że przy zastosowaniu takich prądnic istnieje pewna granica osiągalnego uderzenia energii, określona przez rozporządzalny przekrój żelaza i przez nasycenie pola magnetycznego. Przy takich

stosowanych dotychczas i znanych w zasadzie prądnicach trzeba było zatem w celu przekształcenia energii mechanicznej w potrzebną elektryczną uciekać się do urządzeń, które okazały się niedogodne w praktyce. Również stosowanie kondensatorów nie dało zadowalniających wyników.

W myśl wynalazku trudności te zostają usunięte w ten sposób, że stosuje się generator średniej lub wielkiej częstotliwości, którego pole wzbudzenia nadwymiaruje się. Stosowanie wyższej częstotliwości uzasadnione jest tym, że generator pracujący przy 50 okr./sek o tej samej mocy jest, jak wiadomo, znacznie większy, niż generator dla wyższej częstotliwości.

Według wynalazku stosuje się znane urządzenia dla podwyższenia wartości energii. Ponieważ jednak prądnice wielkiej częstotliwości, używane dotychczas np. w radiotelegrafii, nie dają przy zwarcu lub przy znacznym obciążeniu odpowiednio wielkich wartości mocy, przeto pole wzbudzenia prądnicy, dostarczającej uderzeń energii, wyposaża się w szczególnie wielką liczbę amperozwojów wzbudzenia, ażeby przeciwdziałać oddziaływaniu uzwojenia twornika. Rozpraszaniu pola zapobiega się przy pomocy opisanych poniżej konstrukcji.

Przez średnią i wielką częstotliwość rozumie się według wynalazku częstotliwość powyżej 50 okr./sek do 100 000 okr./sek, przy czym przeważnie stosuje się według wynalazku 300 do 10 000 okr./sek.

Opisane wyżej i znane w różnych dziedzinach elektrotechniki urządzenia stosuje się w połączeniu ze sobą oraz ze znanym urządzeniem do gromadzenia energii mechanicznej, np. z kołem rozpędowym względnie umieszczeniem większych mas na wirniku, przy czym zamiana energii mechanicznej w elektryczną następuje na drodze indukcji magnetycznej przy współdziałaniu wyżej wymienionych urządzeń.

W celu zmniejszenia oporu biernego,

który wskutek wielkiej częstotliwości przybiera wielkie wartości i może powodować zbyt wielki spadek napięcia, zastosowane są znane z budowy maszyn elektrycznych środki przeciwdziałające. Krótki czas trwania impulsów o stosunkowo wielkich uderzeniach energii pozwala na zastosowanie przy transformowaniu bardzo małych przekrojów żelaza i miedzi, wskutek czego aparat ten jest lekki i może być podczas pracy trzymany w ręku. Tak np. spawanie punktowe metali o dużym przewodnictwie, np. miedzi lub aluminium, może być przeprowadzane ręcznie nawet przy znacznych grubościach spawanych części za pomocą podwójnej elektrody. Opisany sposób wytwarzania uderzeń energii może też, poza zastosowaniem do spawania, znaleźć zastosowanie do wytwarzania szczególnie wysokich temperatur do celów chemicznych i metalurgicznych, ponieważ w ten sposób można otrzymywać temperatury, nieosiągalne przy pomocy dotychczasowych urządzeń.

W celu osiągnięcia odpowiednio krótkich impulsów prąd wzbudzający ogranicza się w czasie przy pomocy wyłączników czasowych, automatów itp., tak iż pewna określona ilość energii przekształca się w nadzwyczaj krótkim czasie, a straty ciepła np. przez przewodnictwo lub promieniowanie są ograniczone do minimum ze względu na krótki czas występowania ich, wskutek czego pomimo zastosowania wielkiej częstotliwości przy stosunkowo wysokim nasyceniu żelaza temperatury poszczególnych części maszyn pozostają w dopuszczalnych granicach.

Wynalazek jest objaśniony na załączonym rysunku.

Fig. 1 przedstawia ogólny widok całej instalacji, fig. 2 i 3 przedstawiają transformatory, stanowiące część instalacji, i szczególnie nadające się do wykonania ręcznego aparatu do spawania za pomocą podwójnej elektrody, a fig. 4 przedstawia przekrój

przez prądnicę jednego. przykładu wykonania.

Na fig. 1 litera *a* oznacza zasilany z odpowiedniego źródła prądu silnik, napędzający magnesnicę *d* prądnicy oraz dodatkową masę zamachową *f*. Silnik *a* jest sprzężony z magnesnicą *d* za pomocą sprzęgła *c*. Magnesnica może być wykonana np. jako wirnik z zębami, którego uzwojenie wzbudzające składa się z oddzielnych biegunów lub przewodnika zwiniętego w zygzak. Stojan *g* posiada żłobki o takiej samej podziałce jak wirnik, z odpowiednim uzwojeniem *m*. Prąd wzbudzenia doprowadza się do magnesnicy *d* ze źródła prądu *k*, poprzez pierścienie ślizgowe *h*, szczotki *i* oraz przerywacz *l*. Oczywiście mogą tu znaleźć zastosowanie i rodzaje wykonania znane z budowy prądnic wielkiej częstotliwości, w szczególności takie, w których zarówno magnesnica jak i twornik pozostają nieruchome, podczas gdy pomiędzy nimi przesuwa się kawałki żelaza w celu wywołania zmian wielkości pola. Uzwojenie wzbudzające jest nadwymiarowane i może ponadto być regulowane, tak iż samo wzbudzenie może być zmieniane zależnie od potrzebnej mocy.

Wzbudzone napięcie zmienne średniej lub wielkiej częstotliwości wytwarza prąd w obwodzie zamkniętym poprzez uzwojenie pierwotne o transformatora z rdzeniem *p* i uzwojeniem wtórnym *q*. W zastosowaniu urządzenia do spawania punktowego prąd z uzwojenia wtórnego doprowadza się do elektrod *r*. Zależnie od celu zastosowania uderzeń energii, wytworzonych za pomocą wyżej opisanego urządzenia, transformator może być różnej budowy.

Do celów spawania za pomocą podwójnej elektrody przedstawiono na fig. 2 i 3 przykłady wykonania transformatora. Na fig. 2 przekrój żelaza *p* jest podzielony na 3 części 1, 2, 3, posiadające wspólne uzwojenie pierwotne *o*.

Po stronie wtórnej znajdują się połączone ze sobą równoległe oddzielne pętle

q, prowadzące do elektrod. Na fig. 3 podano wykonanie transformatora, którego rdzeń jest podzielony częściowo. Rdzeń ten posiada wycięcia *s*, przez które przeprowadzone są pętle *q*. W opisanych wyżej przykładach wykonania elektrody są dołączone bezpośrednio do uzwojenia wtórnego.

Prądnica zaznaczona schematycznie na fig. 1 jest przedstawiona na fig. 4 w pewnej określonej formie wykonania.

Litera *b* oznacza wał wirnika *d*, zaopatrzony w przewiercenie *t*, służące do doprowadzania prądu do uzwojeń wzbudzenia. Litera *d*¹ i *d*² oznaczają dwie części wirnika posiadające kształt zbliżony do talerzy i osadzone przy pomocy klina na wale *b*. W obu częściach *d*¹ i *d*² wycięta jest wolna przestrzeń *u*, w której umieszcza się uzwojenia wzbudzenia, przy czym uzwojenie jest unieruchomione w swym położeniu przy pomocy pierścienia *v* z niemagnetycznego materiału o wielkiej wytrzymałości mechanicznej. Rdzenie żelazne *d*¹ i *d*² zwięzają się w kierunku promieniowym od środka ku obwodowi i posiadają na obwodzie zęby *w*¹ i *w*². Wirnik z biegunami jest otoczony pierścieniem stojana *g*, utworzonym z przylegających do siebie cienkich blach, zaopatrzonych w znany sposób w uzwojenie twornikowe.

Jak wskazuje rozmiar wolnej przestrzeni *u*, liczba amperozwojów uzwojenia wzbudzenia jest bardzo wielka w celu przeciwdziałania silnej reakcji ze strony obciążonego stojana, która powoduje wzmożone rozpraszanie linii pola pomiędzy biegunami wirnika, oraz w celu wtłoczenia dostatecznie silnego pola do użytecznego przekroju żelaza stojana.

Oprócz wyżej wymienionego wyłącznika czasowego *l*, umieszczonego w przewodzie do źródła prądu *k*, może być umieszczony drugi wyłącznik czasowy w przewodzie, prowadzącym do uzwojenia o transformatora. Ten drugi wyłącznik czasowy jest uzależniony od wyłącznika cza-

sowego i w ten sposób, że proces spawania jest uzależniony od współdziałania obu wyłączników.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do spawania elektrycznego, znamienne tym, że posiada prądnicę o częstotliwości średniej lub wielkiej, napędzaną za pomocą silnika w sposób, dający się regulować, przy czym magnesnica prądnicy daje się wzbudzać w sposób regulowany na przeciąg krótkich okresów czasu, a jej wirnik jest zaopatrzony w masę zamachową, której energia kinetyczna ulega przekształceniu na energię nadzwyczaj silnych krótkotrwałych uderzeń prądu elektrycznego, zasilającego transformator do spawania.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada wyłączniki czasowe lub narządy podobne do ograniczania czasu przepływu prądu wzbudzenia generatora.

3. Urządzenie według zastrz. 1, 2, znamienne tym, że do wzbudzania prądnicy zastosowana jest prądnica wzbudzająca również sprzężona z wirującą masą zamachową głównej prądnicy.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że uzwojenie wtórne transformatora jest bezpośrednio połączone z elektrodami, a transformator ten jest wykonany jako przyrząd ręczny z uchwytami i wyłącznikami do rozrządzania obwodem prądowym.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że transformator posiada

podzielony rdzeń żelazny, przy czym poszczególne pętle uzwojenia wtórnego obejmują tylko część przekroju żelaza i są przyłączone równolegle bezpośrednio do elektrod.

6. Urządzenie według zastrz. 1 — 5, z wirnikiem zaopatrzonym w zęby, wchodzące między siebie, znamienne tym, że zęby mają kształt trapezu, a wirnik składa się z dwóch połówek kształtu talerzy, zaopatrzonych w wydrążenia, tworzące komorę (u) w kształcie pierścienia, w której umieszczone jest uzwojenie wzbudzające, utrzymywane przez pierścień (v) z materiału niemagnetycznego, przy czym talerzowe połowy zwężają się w kierunku promieniowym ku obwodowi wirnika.

7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że szerokość pakietu stojana jest mniejsza niż odległość pomiędzy podstawami zębów obu połów wirnika biegunowego.

8. Urządzenie według zastrz. 1 — 7, znamienne tym, że w obwodzie prądowym magnesnicy umieszczony jest wyłącznik czasowy do ograniczania czasu przepływu prądu.

9. Urządzenie według zastrz. 1 — 8, znamienne tym, że posiada wyłącznik, umieszczony w obwodzie pierwotnym transformatora.

Vertriebs - Gesellschaft
des Leipziger
Leichtmetallwerk
m. b. H.

Zastępca: Inż. Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.

