



B23k 9/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 9236.

Kl. 21 h 30.

Elektrotrennmaschinen Gesellschaft mit beschränkter Haftung
(Hamburg, Niemcy).

Sposób i urządzenie do przecinania metali zapomocą prądu elektrycznego.

Zgłoszono 19 marca 1925 r.

Udzielono 20 sierpnia 1928 r.

Dotąd nie rozwiązano w sposób zadowalający zagadnienia przecinania metali zapomocą elektryczności.

Licznymi próbami stwierdzono, że przecinanie metali sposobem elektrycznym może być tylko wtedy ekonomiczne, jeżeli na metal działa tak silny łuk elektryczny, że metal wzdłuż linii przecinania ulega spaleni. Skutek ten osiąga się podług wynalazku niniejszego w ten sposób, że prąd elektryczny doprowadza się do przecinanego metalu zapomocą zębatej tarczy, której prędkość obwodowa wynosi około 120 m/sek i więcej. W ten sposób wytwarza się łuk elektryczny, który z powodu użębienia tarczy waha się z wielką częstotliwością i daje tyle ciepła, że metal się spala.

Zęby tarczy umieszcza się nietylko na jej obwodzie, lecz również na jej płaskich powierzchniach bocznych do pewnej odległości od obwodu tarczy, mają tutaj kierunek mniej więcej zbliżony do kierunku promieni. Zęby boczne nie wycina się w samej tarczy, lecz najlepiej nakłada się je na nią tak, że wystają one nazewnątrz. Celem ich jest odrzucanie żużla, powstałego ze spalonego metalu.

Tarczę można chłodzić przez natryskiwanie jakiejś cieczy najlepiej w miejscie przeciwległe do miejsca, w którym odbywa się cięcie. Najlepiej używać do tego celu cieczy, wydzielających tlen, np. roztworu sody lub potażu. Do chłodzenia tarcz, przecinających bardzo ciężkie i grube przedmioty, np. płyty pancerne, zaleca

się używanie płynnego kwasu węglowego pod ciśnieniem.

Do wytwarzania łuku można używać tylko prądu o niskim napięciu, począwszy mniej więcej od 0,2 wolta. Najlepiej utrzymywać napięcie w granicach od 0,5 do 10 V, przyczem stosunek napięcia w woltach do natężenia prądu w amperach może wynosić od 1 : 10 do 1 : 400 i więcej, zależnie od grubości i twardości przecinanego metalu. Do przecinania np. płyty o grubości 18 mm trzeba by zastosować napięcie 1 wolta i natężenie 200 A. O ile ten sam profil ma się przecinać jednocześnie w kilku punktach, to ilość amperów trzeba stosownie powiększyć. Uwaga powyższa o tem, że stosunek liczby woltów do liczby amperów ma wynosić 1 : 10 do 1 : 400 i więcej należy rozumieć w ten sposób, że jest to stosunek najkorzystniejszy ekonomicznie w obecnych warunkach, lecz stosunek ten może mieć wartość jeszcze znacznie większą. Tak np. okazało się, że można osiągnąć doskonałe wyniki nawet wtedy, gdy stosunek ten wynosi 1 : 10 000.

Opisanym sposobem można uzyskać temperaturę od 2000 do 6000°C, wskutek czego spalanie przecinanego metalu jest zupełne i tarcza sama nie tnie, lecz służy tylko do zasilania łuku prądem elektrycznym.

Na rysunkach przedstawiono przykłady urządzeń, które mogą służyć do przecinania opisanym wyżej sposobem.

Fig. 1 przedstawia zębatą tarczę o cylindrycznym obwodzie, przyczem zęby jej sięgają na bocznych powierzchniach do pewnej odległości od obwodu; fig. 2 przedstawia przekrój tej tarczy; fig. 3 przedstawia inne wykonanie tarczy; fig. 4, 5 i 6 przedstawiają przekrój trzech różnych tarcz; fig. 7 przedstawia widok tarczy, zaopatrzonej w specjalne środki, zwiększające jej wydajność.

W wykonaniu według fig. 1 i 2 tarcza

a posiada cylindryczny obwód b. Obwodowe zęby c posiadają boczne przedłużenia d, sięgające do pewnej odległości od obwodu tarczy. Zęby te są najlepiej nie wycięte w materiale tarczy, lecz nałożone na nią w ten sposób, żeby wystawały z tej powierzchni. Tak wykonane zęby mają nie tylko tę zaletę, że zmuszają doprowadzany prąd i łuk elektryczny do wahań o dużej częstotliwości, lecz oprócz tego dokładnie odrzucają powstający żużel, dzięki czemu powierzchnie przecięcia są czyste.

Tarcza nie potrzebuje mieć obwodu koniecznie cylindrycznego, jak na fig. 2, lecz może mieć także obwód zaokrąglony lub z obu stron skośnie ścięty, jak na fig. 4 do 6. Na fig. 4 obwód tarczy jest daszkowo ścięty, a na fig. 5—boki obwodu są zaokrąglone, lecz schodzą się w ostrej krawędzi, natomiast na fig. 6—obwód jest całkowicie zaokrąglony.

Celem uzyskania większych wahań łuku przez przerywanie prądu w określonych odstępach czasu, można tarczę zaopatrzyć na obwodzie w jeden lub więcej wykrojów f (fig. 7), które zaczynają się stromym uskokiem f' , a potem łagodnie przechodzą w obwód tarczy w f'' . Jakkolwiek przy szybkim obrocie tarczy ilość przerw prądu, spowodowanych temi wykrojami, jest wielka, to jednak w porównaniu z ilością wahań, które dają zęby, trzeba wahania, spowodowane przez wykroje, uważać za mało częstotliwe. Te przerywania prądu ułatwiają powstawanie łuku, który skutecznie przecina lub właściwie rozdziela metal, podczas gdy swobodnego rodzaju zęby tarczy zapewniają niezawodne odrzucanie powstającego żużla.

Jak już wspomniano, chłodzenie tarczy może być bardzo pożyteczne i może się odbywać przez natryskiwanie wody lub jakiejś cieczy, wydzielającej tlen, jak np. roztworu sodu lub potażu. Natry-

skiwać ciecz można zapomocą rury g. Tlen, uwalniający się z takich cieczy, można wprowadzać do miejsca przecinania przez odpowiednie skierowanie rury g i tam spożytkować go do spalania przecinanego metalu. Można też doprowadzać ciała stałe, np. proszki, wydzielające tlen i spełniające to samo zadanie. W razie potrzeby można też użyć oprócz tarczy dmuchawki magnetycznej h , która rozciąga łuk elektryczny wzdłuż linii cięcia. Zamiast dmuchawki magnetycznej, lub obok niej, można też stosować dmuchawkę, zasilaną powietrzem lub tlenem.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób przecinania metali, znamien-ny tem, że zapomocą zębatej tarczy, wirującej z prędkością na obwodzie około 120 m/sek i więcej, doprowadza się łuk elektryczny, wahający się z wielką częstotliwością i spalający stopniowo metal wzdłuż linii cięcia.

2. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że tarczę chłodzi się zapomocą cieczy, natryskiwanej w miejscu przeciwległym do miejsca przecinania i najlepiej takiej, która wydziela tlen.

3. Sposób według zastrz. 2, znamien-ny tem, że jako ciecz chłodzącą doprowadza się pod ciśnieniem płynny kwas węglowy.

4. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że do wytwarzania łuku elektrycznego używa się prądu o małym napięciu, zawartem najlepiej w granicach 0,5 do 10 woltów.

5. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że przy pomocy dmuchawki (magnetycznej lub zasilanej powietrzem, tlenem albo innym materiałem), umieszczonej obok tarczy i skierowanej ku miejscu przecinania, rozciąga się łuk elektryczny wzdłuż linii cięcia.

6. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że łukowi elektrycznemu nadaje się oprócz małych wahań o wielkiej częstotliwości większe wahania o mniejszej częstotliwości.

7. Zębata tarcza do przecinania metali według sposobów, wskazanych w zastrz. 1—6, znamien-ny tem, że zęby umieszcza się nie tylko na obwodzie tarczy, lecz również na jej powierzchniach bocznych do pewnej odległości od obwodu, i że one mają tu kierunek bliski do kierunku promieni.

8. Zębata tarcza według zastrz. 7, znamien-ny tem, że oprócz zębów posiada na obwodzie w jednym lub w kilku miejscach wycięcia, które zaczynają się stromym uskokiem i stopniowo przechodzą w obwód tarczy.

9. Zębata tarcza według zastrz. 7—8, znamien-ny tem, że krawędź jej na obwodzie jest zwężona lub zaokrąglona.

10. Zębata tarcza według zastrz. 7—9, znamien-ny tem, że zęby na bocznych powierzchniach są nakładane.

Elektrotrennmaschinen
Gesellschaft
mit beschränkter Haftung.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

