

15 września 1932 r.

2

URZĄD PATENTOWY

B23k 9/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16299.

Kl. 21 h 30.

Presslicht-Patent-Verwertungsgesellschaft m. b. H.
(Wiedeń, Austria).

**Sposób otrzymywania łuku elektrycznego o wielkiej mocy w kształcie śpiczastego płomienia
oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.**

Zgłoszono 26 marca 1929 r.

Udzielono 7 maja 1932 r.

Wiadomo, że kształt i długość łuku elektrycznego zmieniają się pod działaniem strumienia powietrza lub gazu, przyczem napięcie na łuku przy stałym napięciu na zaciskach sieci i danej odległości elektrod wzrasta bardziej, aniżeli natężenie prądu się zmniejsza, wskutek czego moc, zużyta w łuku, oraz sprawność instalacji zwiększają się. W znanych dotychczas układach z elektrodami w postaci prętów lub rur łuk wędruje po końcach elektrod i nie może być ani odchylany trwale w pewnym określonym kierunku, ani też ześrodkowywany w postaci płomienia śpiczastego.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu

zmiany kształtu i długości łuku, jako też urządzeń do stosowania tego sposobu; sposób według wynalazku polega na tem, że łuk, utworzony pomiędzy elektrodami umieszczonemi współśrodkowo, jest wydmuchiwany z zewnętrznej rury elektrodowej i rozciągany zapomocą strumienia gazu lub powietrza, wskutek czego otrzymuje się śpiczasty płomień o stałej długości. Intensywność płomienia śpiczastego może być regulowana zapomocą zmiany napięcia łuku.

Doświadczenia, wykonane przy współśrodkowym układzie elektrod, dały następujące wyniki:

	Bez wydmuchiwania łuku	Z wydmuchiwaniem łuku
Napięcie na zaciskach sieci	216 woltów	218 woltów
Spadek napięcia na łuku świetlnym . . .	30 woltów	100 woltów
Natężenie prądu	25 amperów	13.8 amperów
Moc, doprowadzona z sieci	5.4 KW.	3 KW.
Moc, zużyta w łuku świetlnym	0.8 KW.	1.4 KW.
Sprawność urządzenia	14.8%	46.6%
Wzrost mocy, zużytej w łuku świetlnym .		75%.

Sposób według wynalazku może być udoskonalony tem, że opisany przebieg odbywa się w komorze o zmniejszonej lub zwiększonej prężności gazu, przyczem przez zmianę prężności gazu można zmieniać temperaturę łuku świetlnego.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku może składać się z dowolnych współśrodkowych układów elektrodowych, które pozwalają na wyżej wspomniany sposób wydmuchiwania i rozciągania łuku; np. przy zasilaniu łuku prądem stałym lub jednofazowym zmiennym przyłącza się w znany sposób jeden przewód do elektrody rurowej, drugi zaś przewód do elektrody o kształcie pręta, umieszczonej wewnątrz elektrody rurowej. Przez komorę pierścieniową, utworzoną pomiędzy współśrodkowymi elektrodami, przeprowadza się strumień gazu lub powietrza o odpowiedniej szybkości, którą rozciąga łuk, utworzony wewnątrz elektrody rurowej, i wydmuchuje go z elektrody rurowej w postaci śpiczastego płomienia o bardzo wysokiej temperaturze. Przy dobraniu odpowiedniego układu elektrod współśrodkowych śpiczasty płomień pozostaje statecznym.

Wynalazek posiada znaczenie w różnych dziedzinach techniki, zwłaszcza zaś w dziedzinie urządzeń do spawania, do nagrzewania i do oświetlania oraz do celów chemicznych i metalurgicznych.

Na rysunku fig. 1 przedstawia schema-

tycznie urządzenie, przystosowane do spawania przy użyciu prądu stałego lub jednofazowego prądu zmiennego, fig. 2 — podobne urządzenie na prąd wielofazowy, fig. 3 — urządzenie według fig. 1-ej, zaopatrzone w cewkę współosiową z elektrodami, służącą do wytwarzania pola magnetycznego, fig. 4 — wykonanie elektrody, szczególnie nadającej się do urządzenia według wynalazku, fig. 5 i 6 — dwie odmiany przyrządu do doprowadzania strumienia gazu.

W urządzeniu według fig. 1 do komory wewnętrznej metalowego kadłuba 3 wprowadza się przez rurkę 6 odpowiedni gaz lub powietrze; w kadłubie tym osadzona jest wymienna elektroda rurowa 2, połączona z nim przewodząco. Kadłub metalowy 3 posiada pokrywę izolacyjną 4, w której umocowana jest elektroda wewnętrzna 1, dająca się przesuwac wzdłuż i w poprzek, jak wskazuje strzałka 7. Prąd doprowadza się do zacisków 5 i 5', do których przymocowane są przewody S i S'. Pod wpływem strumienia powietrza, doprowadzanego przez rurkę 6 i przepływającego w kierunku strzałki, łuk, powstający w pierścieniowej szczelinie pomiędzy elektrodami, zostaje wydmuchany na zewnątrz i przyjmuje postać płomienia 9, którego kształt może być regulowany zapomocą nasadki 8. Urządzenie to może być zastosowane do spawania.

Jak wynika z rysunku, elektroda ze-

wewnętrzna 2 powinna wystawać poza elektrodę wewnętrzną 1, aby płomień śpiczasty 9 przyjął w górnej swej części wyraźny kształt stożkowy.

Jeżeli urządzenie powyższe ma być zasilane prądem wielofazowym, to należy zastosować postać wykonania, przedstawioną na fig. 2. W tej odmianie wykonania elektrody 2 poszczególnych faz są rozłożone naokoło elektrody środkowej 1 i tworzą łącznie z izolacją 3 rurę zewnętrzną.

Urządzenie według fig. 3 posiada cewkę S", umieszczoną współosiowo z elektrodami, zapomocą której wytwarza się odpowiednie pole magnetyczne, powodujące obracanie się łuku świetlnego, wskutek czego ześrodkowanie płomienia, wychodzącego z pomiędzy elektrod, zwiększa się i spalanie odbywa się bardziej równomiernie.

W urządzeniu, opisanem powyżej, mogą być zastosowane elektrody, wykonane z dowolnego materiału. W razie użycia elektrod węglowych, np. elektrod grafitowych, można zmniejszyć znacznie spalanie elektrod przez zastosowanie nowego sposobu wydmuchiwania łuku, przy którym elektrody węglowe odbudowują się samoczynnie podczas działania urządzenia. Nowy sposób polega na tem, że do komory, w której powstaje łuk świetlny, doprowadza się gazowy związek węglowodorowy, rozkładający się w łuku świetlnym tak, iż wydziela się przytem węgiel lub grafit, którego cząsteczki osiadają w postaci pyłu na elektrodach, dzięki czemu te ostatnie zachowują mniej więcej swą wielkość pierwotną.

Oprócz powyższego mieszanina gazowa, powstająca przy rozkładaniu związku węglowodorowego zapomocą łuku, tworzy atmosferę redukującą, otaczającą łuk, co przy spawaniu pozwala uzyskać szew dobrze spojony. Aby zapobiec zbyt silnemu odbudowywaniu elektrod, celowe jest stosowanie związku węglowodorowego, zawierającego tlen. Do wydmuchiwania łuku

można np. zastosować mieszaninę gazu świetlnego i wodoru, względnie pary wodnej, albo też alkohole, np. alkohol etylowy lub metylowy z dodaniem wody lub bez niej.

Przy zastosowaniu takiej mieszaniny gazowej do wydmuchiwania łuku z pomiędzy elektrod węglowych, węgiel wględnie grafit osiada stale i równomiernie na powierzchniach elektrod, wskutek czego potrzeba wymiany ich zachodzi w dużych odstępach czasu.

Okazało się, że łuk wydmuchiwany przyjmuje łatwiej kształt płomienia śpiczastego, jeżeli powierzchni wewnętrznej zewnętrznej końca elektrody zewnętrznej 2 lub też nasadki 8 nadać kształt sklepienia lub stożka. Wreszcie stwierdzono, iż strumień gazu, zapomocą którego wydmuchuje się łuk, będzie wypływał pod ciśnieniem stałym, jeżeli przepływ cieczy, z której tworzy się gaz, do węzownicy, ogrzewanej zapomocą łuku, jest zdławiony; wytwarzający się w węzownicy gaz wypływa przez dysze, umieszczone symetrycznie w większej liczbie wokoło elektrody wewnętrznej, celem symetrycznego doprowadzania gazu do łuku.

Fig. 4 przedstawia część urządzenia, w którym elektroda wewnętrzna 1 jest umieszczona w elektrodzie zewnętrznej 2, której dolna część 10 posiada na powierzchni wewnętrznej kształt sklepienia, wskutek czego łuk 9 pod działaniem strumienia gazu lub powietrza, idącego zgóry, przybiera kształt stożka.

Strumień gazu wytwarza się z jakiegokolwiek cieczy, parującej przy nagrzewaniu w przyrządzie, przedstawionym na fig. 5 i 6-ej.

Według postaci wykonania, przedstawionej na fig. 5, ciecz 13 napełnia zbiornik 15, zaopatrzony u spodu w rurę odpływową 16, połączoną z węzownicą 18. Rura, łącząca rurę 16 z węzownicą 18, posiada zawór dławiący 17. Elektrody 1 i 2 są u-

mieszczone współśrodkowo w taki sposób, że przedni koniec 10 elektrody zewnętrznej 2 wystaje poza elektrodę wewnętrzną 1. Wężownica 18 jest owinięta wokół elektrody wewnętrznej 1 wewnątrz elektrody zewnętrznej 2. Wężownica 18 jest zaopatrzona w kilka dysz 14. Dysze 14 są umieszczone symetrycznie naokoło elektrody środkowej. Prześwit rury, łączącej zawór 17 z wężownicą 18, jest zdławiony np. zapomocą zespołu cienkich rurek, splotu drutów, bawełny lub azbestu. Dzięki tego rodzaju dławieniu osiąga się stałą prężność gazu, wypływającego z dysz 14, dzięki czemu płomień spiczasty, otrzymany z wydmuchanego z pomiędzy elektrod łuku, posiada niezmienną długość.

Układ, przedstawiony na fig. 6, różni się od układu według fig. 5 tylko tem, że wężownica 18 jest umieszczona nazewnątrz elektrody zewnętrznej 2, a mianowicie jest owinięta naokoło wystającego końca tej elektrody; wężownica jest połączona zapomocą rury łączącej 21 z dyszami 14, umieszczonemi wewnątrz elektrody zewnętrznej 2. Liczbą 23 oznaczone są otwory powietrzne zbiornika cieczy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania łuku elektrycznego o wielkiej mocy w kształcie spiczastego płomienia, znamieny tem, że łuk świetlny, powstający pomiędzy elektrodami, umieszczonemi współśrodkowo, jest rozciągany wzdłuż i wydmuchiwany z zewnętrznej rury elektrodowej zapomocą strumienia powietrza lub gazu.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że zewnętrzna elektroda rurowa (2) wystaje poza elektrodę wewnętrzną (1).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że wystająca część rury elektrodowej jest osadzona przesuwnie względem elektrody wewnętrznej.

4. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 — 3 na prąd wielofazowy, znamienna tem, że posiada kilka elektrod zewnętrznych (2), tworzących wraz z wkładkami izolacyjnymi (3) rurę, otaczającą współśrodkowo elektrodę wewnętrzną (1).

5. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że do wydmuchiwania łuku stosuje się gazowy związek węglowodorowy, który rozkłada się w łuku świetlnym tak, iż wydziela się przytem węgiel, którego cząsteczki osiadają na obydwóch elektrodach, dzięki czemu te ostatnie zachowują mniej więcej swą wielkość pierwotną.

6. Sposób według zastrz. 5 w zastosowaniu do spawania, znamienny tem, że stosuje się taki związek węglowodorowy, który zawiera tlen.

7. Sposób według zastrz. 5 i 6, znamienny tem, że stosuje się mieszaninę gazu świetlnego i wodoru względnie pary wodnej.

8. Sposób według zastrz. 5 i 6, znamienny tem, że stosuje się alkohol etylowy lub metylowy z dodaniem wody lub bez niej.

9. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że koniec elektrody zewnętrznej (2), w którym łuk przybiera kształt płomienia spiczastego, posiada od wewnątrz kształt sklepienia.

10. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, w którym łuk jest wydmuchiwany zapomocą gazu, otrzymanego przez parowanie odpowiedniej cieczy, znamienne tem, że posiada wężownicę (18), umieszczoną zewnątrz lub wewnątrz elektrody zewnętrznej (2) i ogrzewaną ciepłem łuku, do której ciecz jest doprowadzana ze zbiornika przez zawór, przyczem wężownica jest połączona z przewodem, umieszczonym pomiędzy elektrodami i posiadającym dysze (14), przez które wypływają strumienie gazu, wydmuchującego łuk.

11. Urządzenie według zastrz. 10, znamiennie tem, że prześwit rury, łączącej węzownicę (18) z zaworem (17), jest zdławiony np. zapomocą zespołu cienkich rurek, splotu drutów, azbestu lub bawełny.

12. Urządzenie według zastrz. 10, znamiennie tem, że dysze (14) są rozstawione symetrycznie wokoło elektrody wewnętrz-

nej (1) w celu symetrycznego doprowadzania gazu.

Presslicht-Patent-
Verwertungsgesellschaft
m. b. H.

Zastępca: Inż. A. Wolfowicz,
rzecznik patentowy

Fig. 1.

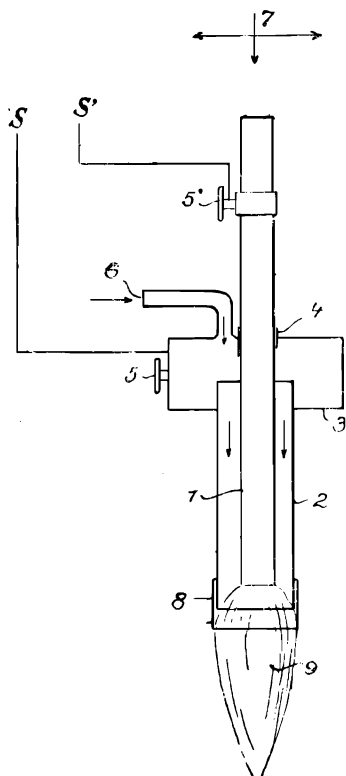


Fig. 3.

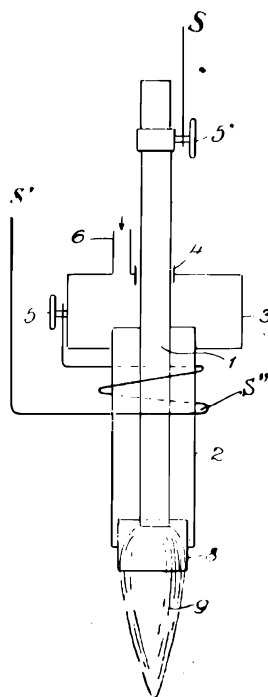


Fig. 2.

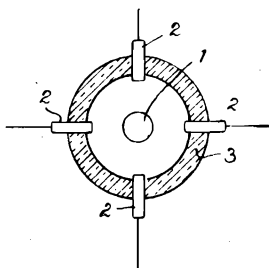


Fig. 4.

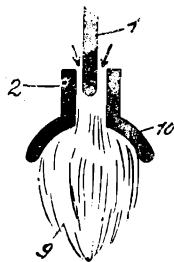


Fig. 5.

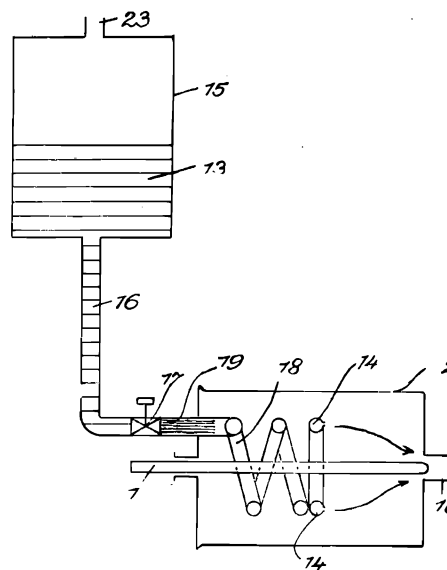


Fig. 6.

