



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr

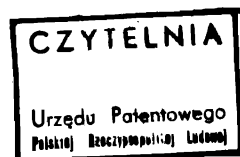
Int. Cl.³ H01J 23/00

Zgłoszono: 03.01.80 (P.221 205)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 17.11.80

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1983



Twórcy wynalazku: Tadeusz Fijewski, Wojciech Czarczyński

Uprawniony z patentu: Politechnika Wrocławska,
Wrocław (Polska)

Lampa z falą bieżącą

Przedmiotem wynalazku jest lampa z falą bieżącą wyposażona w periodyczny układ ogniskujący z intensywnym chłodzeniem cieczowym linii opóźniającej.

Skuteczne chłodzenie linii opóźniającej lampy z falą bieżącą mocny ma zasadnicze znaczenie dla obciążalności i trwałości lampy. Szczególne trudności przedstawia chłodzenie linii opóźniającej spiralnej lub jej pochodnych jak np. linii pierścieniowo-prętowej. Linie opóźniające spiralne i pochodne spirali są z reguły przytrzymywane przez wsporniki o dobrej przewodności cieplnej, jednak chłodzenie wsporników winno być bardzo intensywne ze względu na ograniczoną powierzchnię styku z powierzchnią balonu.

W znanych rozwiązaniach chłodzenie jest realizowane dwoma sposobami—intensywnym wymuszonym obiegiem powietrza lub chłodzeniem płynowym poprzez periodyczny układ ogniskujący. Chłodzenie intensywnym wymuszonym obiegiem powietrznym jest stosowane głównie w lampach, w których zastosowano grzebieniowy periodyczny układ ogniskujący, lub inny o podobnych cechach, pozwalający na swobodny dostęp powietrza do dużej części powierzchni balonu. Przykładem takiego rozwiązania może być lampa VTL firmy Varian. Lampy z falą bieżącą zaopatrzone w układy ogniskujące pierścieniowe szczelnie otaczające balon lampy mają konstrukcję uniemożliwiającą intensywne chłodzenie powietrzem linii opóźniającej. Lampy o takiej konstrukcji mają linie opóźniające chłodzenie poprzez elementy układu ogniskującego stykające się z balonem lampy. Zasadniczym sposobem odprowadzania ciepła z powierzchni balonu jest przewodnictwo elementów układu ogniskującego. Sposób pobierania ciepła z tych elementów może być dowolny, przez chłodzenie powietrzem lub płynem. Rozwiązania tego typu są stosowane powszechnie przez firmy produkujące lampy mikrofalowe.

Niedogodnością opisanych powyżej sposobów jest mała skuteczność chłodzenia linii opóźniającej wynikająca z dużej oporności cieplnej elementów układu ogniskującego związanej z ich właściwościami materiałowymi oraz wymaganiami konstrukcyjnymi. W wielu konstrukcjach lampowych nabiegunniki układu ogniskującego nie mogą być lutowane do balonu lampy co dodatkowo zmniejsza skuteczność chłodzenia.

Wynalazek dotyczy lampy z falą bieżącą składającej się z balonu lampy, wyposażonej w nabiegunniki i pierścieniowe magnesy trwałe, mogącej pracować z dużą mocą średnią dzięki zastosowaniu sposobu chłodzenia linii opóźniającej wolnego od wymienionych powyżej wad.

Istotą wynalazku jest lampa, w której w przestrzeni między balonem lampy a pierścieniowymi magnesami układu ogniskującego znajduje się ciecz, przepływająca poprzez otwory wykonane w nabiegunnikach, przy czym całość jest uszczelniona na zewnętrznej powierzchni układu ogniskującego. W odróżnieniu od znanych lamp z falą bieżącą, konstrukcja według wynalazku umożliwia dotarcie do czynników chłodzących

bezpośrednio do cienkościennego płaszcza próżniowego lampy z jednoczesnym zachowaniem minimalnej średnicy wewnętrznej układu ogniskującego, co ma zasadnicze znaczenie dla gabarytów i ciężaru układu ogniskującego. Rozwiązanie takie jest możliwe dzięki ukształtowaniu nabiegunników, pozwalającemu na swobodny przepływ cieczy wzdłuż powierzchni balonu lampy z jednoczesnym zachowaniem własności decydujących o prawidłowym rozkładzie pola magnetycznego wewnątrz lampy. Rozwiązanie to umożliwia kilkukrotne zwiększenie mocy średniej lampy przy niezmienionych gabarytach lampy. Zwiększa także średni czas życia lampy, poprawia stabilność pracy lampy oraz warunki, w jakich pracuje układ ogniskujący.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie rozwiązania na rysunku przedstawiającym lampę z falą bieżącą w przekroju podłużnym.

Balon lampy 1, na który nałożono nabiegunniki 2 i do wnętrza którego wsunięto linię opóźniającą 3 centrowaną w ceramicznych prętach 4, zakończony jest chłodniczkami 5 i 6 stanowiącymi jednocześnie bazę do dołączenia wyrzutni i kolektora. Na nabiegunniki 2 są nałożone połówki magnesów pierścieniowych 7 i miedziany cienkościenne płaszcz 8 zlutowany z chłodniczkami 5 i 6. Ciecz chłodząca jest wprowadzona z wejściowej chłodniczki 5 do przestrzeni między balonem lampy 1 a pierścieniowymi magnesami 7. Przepływ cieczy chłodzącej wzdłuż osi balonu umożliwiają otwory w nabiegunnikach 2. Dzięki temu, że ciecz chłodząca styka się z bardzo dużą powierzchnią balonu lampy 1 oraz nabiegunników 2 następuje intensywne odprowadzanie ciepła z balonu lampy 1. Umożliwia to utrzymanie niskiej temperatury wewnętrznej strony balonu lampy 1 co z kolei zwiększa skuteczność chłodzenia ceramicznych wsporczych prętów 4a w rezultacie zwiększa skuteczność odprowadzania ciepła z linii opóźniającej 3. Ciecz chłodząca jest odprowadzana z wyjściowej chłodniczki 6.

Zastrzeżenie patentowe

Lampa z falą bieżącą mocy o konstrukcji metalowej, wyposażona w linię opóźniającą spiralną lub będącą pochodną linii spiralnej oraz w periodyczny układ ogniskujący, której linia opóźniająca ze względu na przenoszoną moc średnią wymaga chłodzenia, ~~zawiera~~ znajduje tym, że między balonem lampy (1) a pierścieniowymi magnesami (7) układu ogniskującego znajduje się ciecz chłodząca, przy czym w nabiegunnikach (2) wykonane są otwory umożliwiające przepływ cieczy chłodzącej, a całość uszczelniona jest na zewnętrznej powierzchni układu ogniskującego.

