



Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 21 g, 13/17

Zgłoszono: 7.XI.1967 (P 123 435)

Pierwszeństwo:

MKP ~~401 J~~

Opublikowano: 25.III.1970

UKD

H03 f 3/58

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Franciszek Zieniewicz, Bogusław Zduńczyk

Właściciel patentu: Przemysłowy Instytut Telekomunikacji, Warszawa (Polska)

Wzmacniacz z lampą o fali bieżącej LFB z wymuszonym chłodzeniem

1

Przedmiotem wynalazku jest wzmacniacz z lampą o fali bieżącej LFB z wymuszonym chłodzeniem powietrznym, przeznaczony do wzmacniania sygnałów wielkiej częstotliwości.

Znane rozwiązania wzmacniaczy z lampą o fali bieżącej LFB posiadają układy chłodzenia, w których nie występuje bezpośrednie chłodzenie lampy LFB. Ciepło z otoczenia lampy LFB odprowadzane jest pośrednio przez cewki układu skupiającego i w związku z tym lampy LFB pracuje w najwyższej temperaturze występującej we wzmacniaczu. Ponadto wadą jest to, że posiadają one złożoną konstrukcję, w której występuje oddzielnie konstrukcja nośna cewek układu skupiającego i oddzielnie konstrukcja stanowiąca ekran pola magnetycznego. Celem wynalazku jest uniknięcie powyższych wad i niedogodności. Cel ten osiągnięto we wzmacniaczu LFB według wynalazku w którym czynnik chłodzący wprowadzany jest do utworzonego wokół lampy LFB kanału powietrznego i połączonych z nim szczelin powietrznych utworzonych pomiędzy czołami cewek układu skupiającego. Jako konstrukcję nośną cewek wykorzystuje się obudowę stanowiącą jednocześnie ekran pola magnetycznego. Wykorzystanie obudowy jako konstrukcji nośnej umożliwia jednocześnie realizację wymienionego sposobu wprowadzenia czynnika chłodzącego do wnętrza wzmacniacza LFB, przez co uzyskuje się izolacyjną osłonę przeciwcieplną zabezpieczającą lampę LFB przed nagrzewaniem się od cewek ukła-

2

du skupiającego, jak również uzyskuje się intensywne chłodzenie lampy LFB i cewek układu skupiającego.

Wzmacniacz LFB według wynalazku jest bliżej objaśniony na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia go w przekroju osiowym, fig. 2 przedstawia jego obudowę w przekroju osiowym w ujęciu perspektywicznym, fig. 3 — cewkę w widoku od czoła, a fig. 4 przedstawia cewkę w przekroju osiowym w ujęciu perspektywicznym.

Wzmacniacz według wynalazku składa się z lampy LFB 1, cewek 2 układu skupiającego, obudowy 3 oraz pokryw czołowych 11 i 15. Wokół lampy LFB 1 umieszczonej wewnątrz cewek 2 jest utworzony na całej długości cewek 2 stopniowo zwężający się kanał powietrzny 7, który w miejscach jego schodkowych przejść jest połączony z powietrznymi szczelinami 8 utworzonymi pomiędzy czołowymi ściankami sąsiadujących ze sobą cewek 2, z tym, że te powietrzne szczeliny 8 są z kolei połączone z obwodowym kanałem 9 utworzonym pomiędzy zewnętrznymi cylindrycznymi ściankami cewek 2 a obudową 3, przy czym w czołowych ściankach obudowy 14 i 15 wykonane są — wlotowy otwór 10 i wylotowy otwór 11, a w cylindrycznej części obudowy 3 wylotowe otwory 12.

Cewka 2 układu skupiającego posiada na obwodzie występy 5, przy pomocy których zachowuje współosiowe położenie w stosunku do obudowy 3, a jednocześnie uzyskuje się szczelinę do odprowa-

dzenia ośrodka chłodzącego na zewnątrz obudowy 3. Faza 13 oraz występ 6 zmniejszają opory przepływu ośrodka chłodzącego. Cewki 2 układu skupiającego posiadają na powierzchni czołowej występy 4 służące do utrzymania dystansu pomiędzy nimi. Uzyskana poprzeczna szczelina 8 umożliwia przepływ ośrodka chłodzącego z kanału okołolampowego na zewnątrz. Każda następna cewka 2 posiada średnicę wewnętrzną mniejszą od średnicy wewnętrznej cewki poprzedniej, takie zróżnicowanie wewnętrznych średnic cewek umożliwia rozdzielanie ośrodka chłodzącego do szczelin pomiędzy cewkami.

Poprzez konstrukcję i ukształtowanie tak cewek jak i obudowy wzmacniacza według wynalazku uzyskuje się dla przepływu czynnika chłodzącego system kanałów, zapewniający lampie LFB intensywne jej chłodzenie, co z kolei stwarza dla niej bardzo korzystne warunki pracy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wzmacniacz z lampą o fali bieżącej LFB z wymuszonym chłodzeniem, składający się z lampy LFB i cewek układu skupiającego umieszczonych jedna za drugą w obudowie, **znamienny tym**, że wokół lampy LFB mieszczącej się wewnątrz cewek (2), przez całą ich długość jest utworzony stopniowo zwężający się kanał powietrzny (7), który w

5 miejscach jego stopniowych przejść jest połączony z powietrznymi szczelinami (8) utworzonymi pomiędzy czołowymi ściankami sąsiadujących ze sobą cewek (2) z tym, że te powietrzne szczeliny (8) są z kolei połączone z obwodowym kanałem (9) utworzonym pomiędzy zewnętrznymi cylindrycznymi ściankami cewek (2) a obudową (3), przy czym w czołowych ściankach tej obudowy wykonane są otwory wlotowy (10) i wylotowy (11) zaś w cylindrycznej części obudowy otwory wylotowe (12).

2. Wzmacniacz według zastrz. 1 **znamienny tym**, że dla uzyskania kanału (7), szczelin (8) oraz kanału (9), jego cewki (2) są zaopatrzone w dystansujące wkładki lub występy (4) oraz wkładki lub występy (5), za pomocą których cewki (2) w obudowie (3) są współosiowo ustalone w stosunku do lampy LFB, przy czym dla polepszenia warunków przepływu ośrodka chłodzącego z kanału (7) do szczelin (8), krawędzie cylindrycznych otworów cewek (2) z jednej strony mają fazy (13), a z drugiej obwodowe nakładki lub występy (6) umieszczone na czołach tych cewek.

3. Wzmacniacz według zastrz. 1, 2, **znamienny tym**, że obudowa (3) zaopatrzona jest w szczeliny lub otwory (12) służące do odprowadzenia nagrzewanego ośrodka chłodzącego na zewnątrz wzmacniacza LFB, przy czym obudowa (3) będąca ekranem magnetycznym stanowi konstrukcję nośną dla cewek (2).

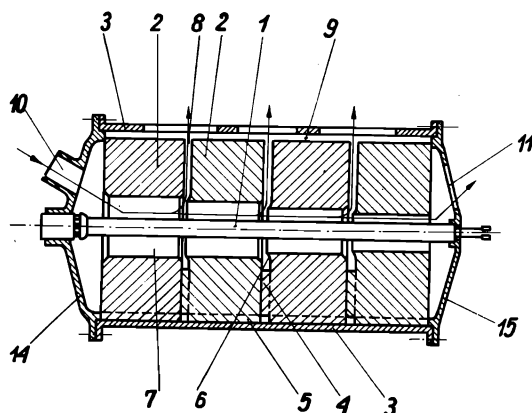


Fig. 1

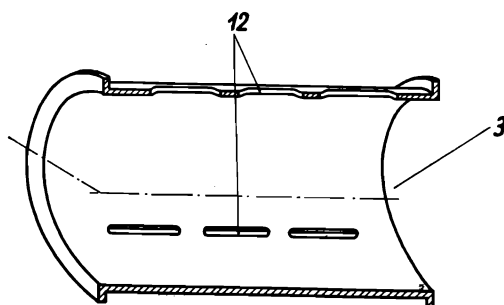


Fig. 2

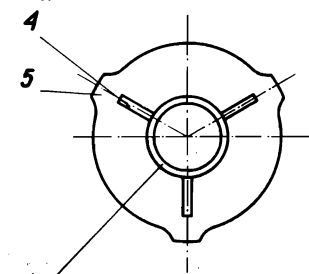


Fig. 3

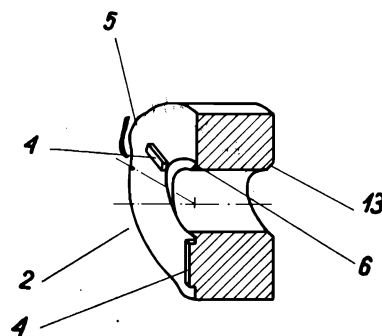


Fig. 4