



Patent dodatkowy
do patentu _____

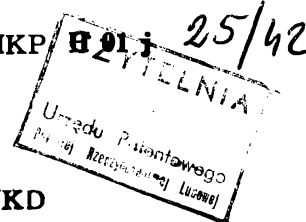
Zgłoszono: 23.III.1966 (P 113 654)

Pierwszeństwo: 25.III.1965
Niemiecka Republika
Federalna

Opublikowano: 28.II.1967

Kl. 21 g, 13/17

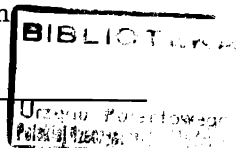
MKP



UKD

Współtwórcy wynalazku: Paul Meyerer, Hans Glien

Właściciel patentu: Siemens & Halske Aktiengesellschaft, Monachium
(Niemiecka Republika Federalna)



**Lampa mikrofalowa, w szczególności lampa o fali bieżącej
z układem magnetycznym do grupowego prowadzenia wiązki
elektronów za pomocą równomiernego pola magnetycznego**

1

Przedmiotem wynalazku jest lampa elektronowa wykorzystująca czas przelotu, w szczególności lampa o fali bieżącej z układem magnetycznym do grupowego prowadzenia wiązki elektronów za pomocą równomiernego pola magnetycznego przebiegającego w kierunku zgodnym z kierunkiem wiązki elektronów. W celu ograniczenia składowych poprzecznych pola magnetycznego lampa jest zaopatrzona w osłaniający ją element konstrukcyjny wykonany w kształcie rury i złożony z następujących po sobie kolejno blach magnetycznie miękkich i niemagnetycznych pierścieni dystansowych.

Jednym z ważniejszych problemów związanych z grupowym prowadzeniem wiązki elektronów za pomocą pola magnetycznego w lampach o fali bieżącej jest uniknięcie zakłócającego oddziaływania poprzecznych składowych magnetycznych w obszarze osi wiązki elektronów. Magnetyczne pola poprzecznie odchylają mianowicie wiązkę elektronów od jej osi tak silnie, że znaczna część prądu wiązki trafia w niepożądany sposób do najbliższych elektrod, w szczególności do linii opóźniających. Powstawaniu tego rodzaju zakłócających składowych magnetycznych nie sposób skutecznie zapobiec ze względu na niemożliwe do uniknięcia niedokładności powstające przy wytwarzaniu lampy.

Według jednego ze znanych sposobów skutecznego usuwania poprzecznych pól magnetycznych

2

do grupowania wiązki umieszcza się wewnątrz układu magnetycznego element konstrukcyjny w kształcie rury, który osłania oś układu i który składa się z cienkich krążków o wysokiej przenikalności poprzedzielanych niemagnetycznymi pierścieniami dystansowymi. Przenikalność magnetyczna tych krążków jest bardzo duża w kierunku poprzecznym do kierunku wzdłużnego układu magnetycznego, tak, że w kierunku tym nie może powstać żadna różnica potencjałów. Jest to równoznaczne z tłumieniem poprzecznych pól zakłócających.

Dalszy problem związany z ogniskowanymi za pomocą magnesów stałych lampami o fali bieżącej dotyczy dążenia do umożliwienia wyjmowania lampy z układu magnetycznego. Dążenie to ma na celu ograniczenie nakładów związanych z produkcją i eksploatacją lampy. Wyjęcie lampy z układu magnetycznego nie jest proste, ponieważ lampa ma umieszczone z boku elementy sprzęgające.

Trudności pod tym względem występują w przypadku lamp dużej mocy, w których sprzężenie z energią wielkiej częstotliwości po stronie wejścia i po stronie wyjścia wykonane jest zwykle za pomocą przewodnic falowych lub kabli koncentrycznych wyprowadzonych prostopadle do osi lampy i połączonych z lampą w sposób trwały. Aby umożliwić wyjęcie tego rodzaju lampy z układu magnetycznego bez zwiększenia jego wymiarów, dzieli się układ magnetyczny według znanego sposobu

na lustrzane połowy, które współpracują ze sobą po złożeniu.

Zastosowanie w tym znanym układzie ograniczenia poprzecznych pól zakłócających przez kolejne nakładanie na przemian po sobie na lampę krążków z miękkiej blachy magnetycznej i niemagnetycznych pierścieni dystansowych prowadziłyby do podzielenia tak utworzonego elementu rurowego również na lustrzane połowy. Taki podział unie-
możliwia jednak usunięcie w zadowalającym stopniu poprzecznych składowych pola magnetycznego.

Celem wynalazku jest stworzenie, dającego możliwość swobodnej wymiany lampy, magnetycznego urządzenia ogniskującego do wytwarzania równomiernego pola magnetycznego w celu grupowego prowadzenia wiązki elektronów w lampie wykorzystującej czas przelotu, w szczególności w lampie o fali bieżącej, które będzie skutecznie ograniczać składowe poprzeczne pola magnetyczne.

Cel wynalazku został osiągnięty przez wycięcie w rurowym elemencie złożonym z krążków magnetycznych i niemagnetycznych pierścieni dystansowych, szczeliny równoległej do osi wzdłużnej elementu rurowego i sięgającej przynajmniej jednej ze stron czołowych tego elementu, przy czym szerokość tej szczeliny jest mniejsza od grubości ścianki elementu rurowego w miejscu wycięcia tej szczeliny.

Wycięcie w elemencie rurowym szczeliny pozwala na swobodne wyjmowanie i zakładanie lampy. Zakłócające poprzeczne składowe pola magnetyczne są usuwane skutecznie pomimo obecności szczeliny w układzie, ponieważ pole poprzeczne wytworzone w szczelinie jest do pominięcia przy zachowaniu warunku dotyczącego szerokości i głębokości szczeliny.

Wystarczające jest spełnienie tego warunku tylko w miejscu wycięcia szczeliny dlatego też ścianka elementu konstrukcyjnego według wynalazku ma zwiększoną grubość tak z jednej jak i z drugiej strony szczeliny, podczas gdy w pozostałych miejscach średnica wewnętrzna i zewnętrzna elementu jest stała. Zwiększenie grubości ścianki elementu w miejscu wycięcia szczeliny ma przebieg stożkowy.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 ukazuje widok z przodu elementu konstrukcyjnego według wynalazku, fig. 2 — widok z boku w częściowym przekroju, fig. 3 — działanie korektora pola, fig. 4 — korektor pola według fig. 1 i 2 z wsuniętą lampą o fali bieżącej, fig. 5 — przekrój wzdłuż linii V — V z fig. 4, fig. 6 — widok z boku szczególnie korzystnego układu lampy z korektorem pola według wynalazku w częściowym przekroju i fig. 7 przedstawia przekrój wzdłuż linii VII — VII z fig. 6.

Element konstrukcyjny, którego zgodny z wynalazkiem układ powoduje kasowanie poprzecznych pól magnetycznych pokazany jest w widoku z przodu na fig. 1 zaś w widoku bocznym w częściowym przekroju na fig. 2. Element konstrukcyjny o którym mowa i dla którego przyjęta zostanie w dalszym ciągu opisu nazwa „korektor pola” jest złożony z następujących kolejno po sobie na prze-

mian cienkich blach 1 wykonanych z miękkiego materiału magnetycznego i niemagnetycznych pierścieni dystansowych 2.

Korektor pola ma wyciętą na całej długości szczelinę 3. Zarówno kształtki z miękkiej blachy magnetycznej 1 jak i pierścienie dystansowe 2 mają po obu stronach wyciętej szczeliny 3 noski 4, które powodują w tym miejscu wybrzuszenie korektora. Wymiary nosków 4 są tak dobrane, aby szerokość b szczeliny 3 była mniejsza niż jej głębokość h. Przy spełnieniu tego warunku, obecność szczeliny nie wywiera ujemnego wpływu na kompensację poprzecznych pól magnetycznych.

Działanie korektora pola według figur 1 i 2 jest przedstawione na wykresie podanym na fig. 3. Wykres ten przedstawia wartość mierzoną pola poprzecznego B_r układu do wytwarzania równomiernego pola magnetycznego wzdłuż osi o indukcji magnetycznej $B_z = 320$ G z korektorem i bez korektora, w zależności od położenia azymutalnego sondy pomiarowej. Krzywa 5 odpowiada pomiarowi wykonanemu bez korektora pola natomiast krzywa 6 odpowiada pomiarowi wykonanemu przy zastosowaniu korektora według wynalazku. Korektor pola, jak to wynika z wykresu, obniża wartość poprzecznego pola magnetycznego z 30G na wartość poniżej 1G.

Lampa o fali bieżącej 7 przedstawiona na fig. 4 ma wyrzutnię elektronową 8, spiralę 9, która spełnia rolę linii opóźniającej i kolektor 10 zaopatrzony w chłodnicę żeberkową. Do sprzężenia lampy z energią wielkiej częstotliwości na wejściu i na jej wyjściu przewidziane są dwa złącza 11 i 12 kabla koncentrycznego. Złącza 11 i 12 są odprowadzone od spirali 9 prostopadłe do osi lampy 7 i trwale połączone z jej metaliczną osłoną próżniową 13.

Na fig. 4 i 5 przedstawiona jest lampa ze złączami koncentrycznymi 11 i 12 umieszczona w korektorze pola według figur 1 i 2 złożonym z następujących po sobie na przemian krążków z miękkiej blachy magnetycznej 1 i niemagnetycznych tulejek dystansowych 2. Jak wynika z rysunku, lampa może być wymieniana bez żadnych trudności, ponieważ szczelina 3 umożliwia wsunięcie złącz koncentrycznych 11 i 12.

Fig. 6 i 7 przedstawiają szczególnie korzystny układ lampy z korektorem według wynalazku. Na fig. 6 pokazany jest widok z boku w częściowym przekroju, zaś na fig. 7 — przekrój wzdłuż linii VII—VII z fig. 6. Lampa 7 identyczna jak na fig. 4 i 5 umieszczona jest współśrodkowo w korektorze pola za pomocą dwóch pierścieni współśrodkujących 14 i 15 nasuniętych na metaliczną osłonę 13 lampy. Ponieważ stosunek długości lampy 7 do jej średnicy jest stosunkowo duży, przeto przymocowane do lampy złącza koncentryczne 11 i 12 wywołują naprężenia gnące, które mogą skrzywić oś lampy w stosunku do osi korektora pola. W celu zapobieżenia niepożądanemu skrzywieniu lampy 7 przewidziane zostało urządzenie do zamocowania korektora na lampie w sposób rozłączny.

Urządzenie to stanowi nośnik 16, który jest nasunięty albo też wsunięty w korektor od jego czołowej strony. Nośnik 16 jest przymocowany do kołnierza 18 za pomocą śruby 17. Kołnierz 18 znaj-

duje się na wejściowym złączu 11 kabla koncentrycznego i ma otwór gwintowany 19. Złącze wyjściowe 12 kabla koncentrycznego ma także kołnierz 20. Kołnierze 18 i 20 trzymają dodatkowo lampę w układzie magnetycznym, przez co lampę pozostaje wolna od naprężeń.

Układy według fig. 4 i 5 jak również według fig. 6 i 7 umieszczone są w układzie magnetycznym złożonym z symetrycznych połówek. Układy takie są znane i nie wymagają omawiania.

Wynalazek nie ogranicza się do omówionych przykładów wykonania. Szczelina nie musi być wycięta na całej długości korektora pola, może sięgać tylko jednej powierzchni czołowej korektora, lampa da się wówczas wysuwać z jednej strony. Wymagany stosunek szerokości szczeliny do jej głębokości może być zachowany także przy stałej średnicy zewnętrznej korektora skoro tylko zewnętrzna średnica będzie odpowiednio duża w stosunku do średnicy wewnętrznej. Wynalazek nie ogranicza się jedynie do lampy o fali bieżącej lecz może być stosowany korzystnie do każdej lampy wykorzystującej czas przelotu, której złącza sprzęgające wyprowadzone są poprzecznie do osi i w której wiązka elektronów jest prowadzona grupowo za pomocą równomiernego strumienia magnetycznego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Lampa elektronowa wykorzystująca czas przelotu, w szczególności lampa o fali bieżącej z układem magnetycznym do grupowego prowadzenia wiązki elektronów za pomocą równomiernego pola magnetycznego przebiegającego w kierunku zgodnym z kierunkiem wiązki elektronów, zaopatrzona w celu ograniczenia

składowych poprzecznych pola magnetycznego w osłaniający ją element konstrukcyjny wykonany w kształcie rury i złożony z następujących po sobie na przemian blach magnetycznie miękkich i niemagnetycznych pierścieni dystansowych, **znamienna tym**, że element konstrukcyjny w kształcie rury ma wyciętą w kierunku wzdłużnym szczelinę (3) sięgającą przynajmniej do jednej ze stron czołowych tego elementu, przy czym szerokość (b) szczeliny (3) jest mniejsza od grubości (4) elementu w miejscu jej wycięcia.

2. Lampa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ścianka elementu konstrukcyjnego wykonanego w kształcie rury ma zwiększoną grubość tak z jednej jak i z drugiej strony szczeliny, podczas gdy w pozostałych miejscach średnica wewnętrzna i zewnętrzna elementu jest stała.
3. Lampa według zastrz. 2, **znamienna tym**, że zwiększenie grubości ścianki elementu w miejscu wycięcia szczeliny ma przebieg stożkowy.
4. Lampa według zastrz. 1—3, **znamienna tym**, że element konstrukcyjny w kształcie rury jest umieszczony pomiędzy dwiema składanymi połówkami magnesu stałego z nabiegunnikami, które stanowią układ magnetyczny do wytwarzania pola magnetycznego, przy czym obie połówki układu magnetycznego umieszczone są symetrycznie względem osi wiązki elektronów.
5. Lampa według zastrz. 4, **znamienna tym**, że lampa jest umieszczona współśrodkowo w elemencie konstrukcyjnym za pomocą dwóch pierścieni współśrodkujących (14, 15) nasuniętych na metaliczną osłonę lampy (13).
6. Lampa według zastrz. 5, **znamienna tym**, że rurowy element konstrukcyjny jest połączony mechanicznie z lampą za pomocą rozłącznego urządzenia śrubowego.

Fig.1

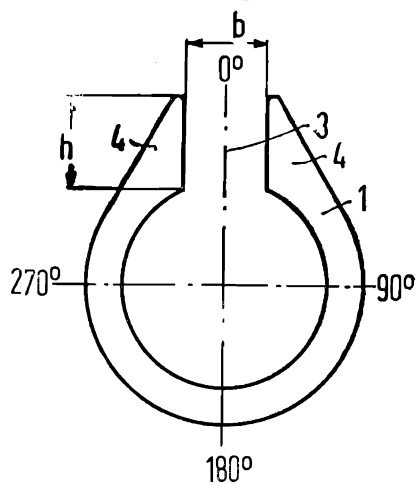


Fig.2

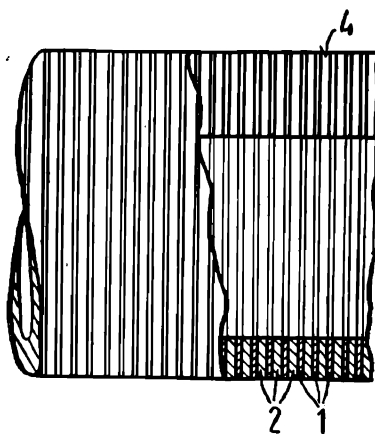


Fig.3

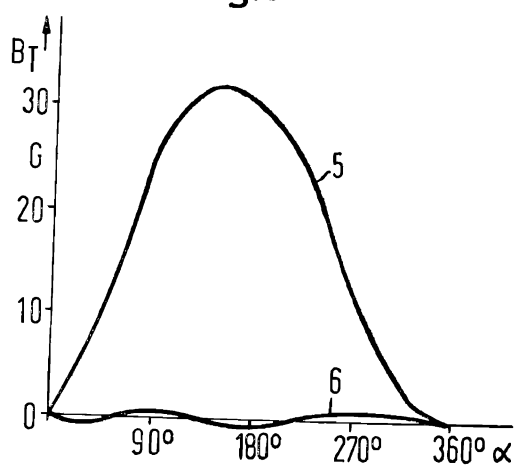


Fig.4

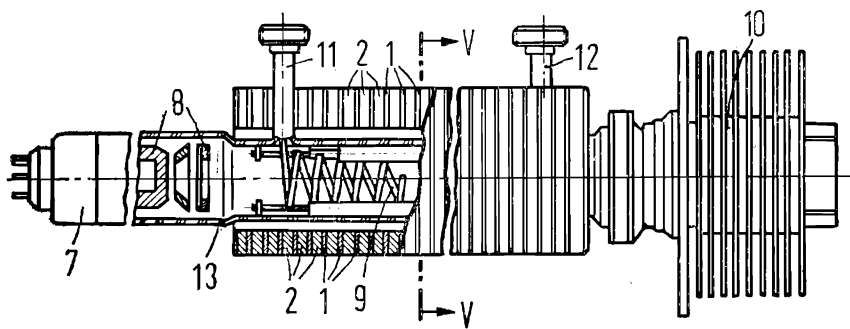


Fig.5

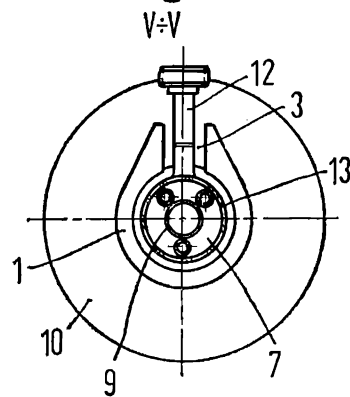


Fig. 6

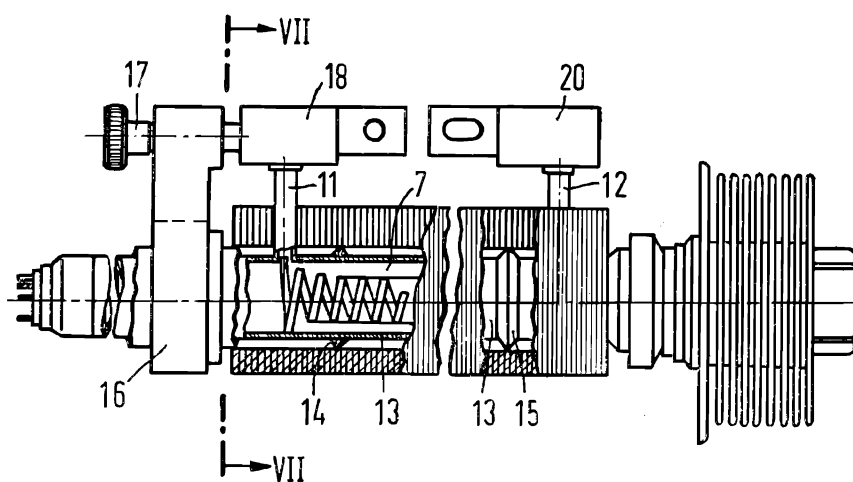
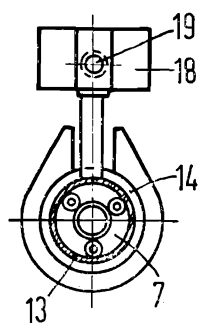


Fig. 7



20 10 7 6 4 4