

Warszawa, 13 kwietnia 1939 r. ?

URZĄD PATENTOWY



Hof 21/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 28031.

Kl. 21 a⁴, 68.

Johnson Laboratories, Incorporated
(Chicago, Illinois, Stany Zjednoczone Ameryki).

Przyrząd wielkiej częstotliwości, strojony przez zmienianie indukcyjności cewki.

Zgłoszono 30 sierpnia 1934 r.

Udzielono 16 lutego 1939 r.

Pierwszeństwo: 2 września 1933 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek dotyczy przyrządów wielkiej częstotliwości, nastawianych na dowolną częstotliwość przez zmienianie indukcyjności cewki. Takie cewki o zmiennej indukcyjności mogą być zastosowane np. w obwodach strojonych odbiorników radiofonicznych.

Cewki o zmiennej indukcyjności należą do typu cewek, posiadających rdzenie wykonane ze sprasowanego magnetycznego materiału sproszkowanego i osadzone tak, iż mogą być przesuwane względem cewek. Wskutek przesuwania względem siebie cewki i rdzenia powstają zmiany w indukcyjności cewki, co zezwala na strojenie obwodu rezonansowego, zawierającego taką cewkę przy jednoczesnym zmienianiu lub niezmienianiu pojemności istniejącego w obwodzie kondensatora.

Cewka może być stosowana w tych przypadkach, w których chodzi o strojenie jednego lub kilku obwodów rezonansowych w kilku zakresach częstotliwości, które mogą być dość znacznie oddalone od siebie, np. w zakresach fal średnich i długich, przewidzianych zazwyczaj w nowoczesnych odbiornikach radiofonicznych. Prócz tego cewka ma zastosowanie jeszcze w przypadkach, w których chodzi o strojenie w szerszym zakresie częstotliwości, niż ten który mógłby być pokryty przy pomocy pojedynczej, znanej cewki o zmiennej indukcyjności.

Na rysunku fig. 1 uwidocznia układ o zmiennej indukcyjności, zawierający dwie cewki współosiowe, różniące się od siebie indukcyjnościami, oraz rdzeń przesuwany względem cewek; fig. 2 uwidocznia układ,

w którym osie dwóch cewek, umieszczonych obok siebie, są równoległe, przy czym rdzeń z materiału magnetycznego, przesuwany względem tych cewek, składa się z dwóch części cylindrycznych, połączonych ze sobą jarzmem z materiału magnetycznego; fig. 3 uwidocznia układ, w którym dwie cewki są umieszczone koncentrycznie względem siebie, przy czym jedna z nich ma kształt cylindra a druga stożka ściętego, rdzeń zaś jest przystosowany swym kształtem do tych cewek; wreszcie fig. 4 uwidocznia układ, w którym cewka cylindryczna i stożkowa mają osie równoległe, rdzeń zaś składa się z części współpracujących z tymi cewkami.

Rdzenie, zastosowane do budowy cewek o zmiennej indukcyjności według wynalazku, są wykonywane na ogół z bardzo drobno sproszkowanego materiału magnetycznego, np. z żelaza czystego, przy czym cząstki tego materiału są małe, w celu zmniejszenia do minimum straty w rdzeniach. Każda cząstka jest izolowana a następnie wszystkie razem są prasowane w formie o odpowiednim kształcie wraz z odpowiednim wiążącym materiałem plastycznym. Przy wytwarzaniu rdzenia cząstki należy poddać takiemu ciśnieniu, aby rdzeń posiadał pożądaną przenikalność magnetyczną.

Na fig. 1, osie dwóch oddzielnych cewek stanowią jedną linię prostą, cewki zaś posiadają przesuwany względem nich rdzeń z materiału magnetycznego. Indukcyjność jednej cewki jest większa od indukcyjności drugiej cewki przy rdzeniu, wsuniętym całkowicie.

Na rysunku cewki 1 i 2 są nawinięte w kierunkach przeciwnych sobie oraz jest przewidziany przełącznik, zezwalający na odłączanie cewki 2 lub na łączenie jej szeregowo z cewką 1, a zatem na przeciwno-bne łączenie jej z cewką 1. W układzie tym może być uzyskana możliwość zmieniania indukcyjności w pewnym zakresie przy

przesuwaniu rdzenia 5 w cewce 1 i wyłączaniu cewki 2. Po przełączeniu przełącznika tak, aby cewka 2 była połączona szeregowo z cewką 1 i przeciwdziałała tej ostatniej, przy przesuwaniu rdzenia rdzeń ten będzie wychodził z pierwszej cewki, będąc wsuwany jednocześnie w drugą cewkę. Rezultatem stopniowego wzrostu samoindukcji drugiej cewki i jednoczesnego zmniejszania się indukcyjności przeciwdziałającej pierwszej cewki będzie znaczny wzrost zmiany indukcyjności układu tych dwóch cewek. Tak więc uzyskuje się dwa zakresy indukcyjności; pierwszy za pomocą zmiany indukcyjności pierwszej cewki, spowodowanej przesuwaniem rdzenia, a drugi zakres za pomocą zmiany indukcyjności drugiej cewki, spowodowanej przesuwaniem rdzenia przy jednoczesnym zmniejszaniu się przeciwnie skierowanego pola magnetycznego pierwszej cewki.

W wykonaniu przedstawionym na fig. 2 dwie cewki 1, 2 są osadzone obok siebie tak, iż ich osie są równoległe. Rdzeń 6 tym różni się od rdzenia, przedstawionego na fig. 1, że składa się z dwóch części cylindrycznych 7, 8 i z jarzma 9a. Cewki 1, 2 są osadzone na odpowiednich szkieletach, rdzeń 6 może się posuwać w taki sposób, aby jego część 7 mogła być wsuwana i wysuwana z cewki 1 a część 8 z cewki 2.

Podobnie jak w układzie uwidocz-nionym na fig. 1 cewki według fig. 2 mogą być połączone z odpowiednim przełącznikiem w celu uskuteczniania zmian w indukcyjnościach tych cewek, powodujących z kolei zmiany zakresów dwóch lub kilku różnych wstęp częstotliwości.

Według fig. 3 cewka 9 jest nawinięta na szkielecie cylindrycznym, a cewka 10 na stożkowym, przy czym cewki te są osadzone współosiowo. Rdzeń 11 składa się z dwóch części 12 i 13, przy czym część 12 posiada kształt rury i takie wymiary, aby bezpośrednio oddziaływała na indukcyjność cewki 9, część zaś 13 posiada kształt

stożkowy oraz bezpośrednio oddziaływa na indukcyjność cewki 10. Dwie części 12 i 13 rdzenia 11 mogą być wykonane oddzielnie i połączone ze sobą mechanicznie w taki sposób, aby w jednym końcu były ściśle połączone ze sobą magnetycznie, lub też cały rdzeń 11 może być wykonany jako jednolita całość. Układ według tej figury znajduje zastosowanie zwłaszcza w tym przypadku, gdy uzwojenie 9 o większej średnicy jest przeznaczone do strojenia w zakresie fal krótkich.

W wykonaniu według fig. 4 cewka 14 posiada kształt cylindryczny, a cewka 15 stożkowy, obie te cewki są osadzone obok siebie na odpowiednich szkieletach, przy czym ich osie są równoległe. Rdzeń 16 posiada kształt cylindryczny i bezpośrednio oddziaływa na indukcyjność cewki 14. Rdzeń 17 składa się z dwóch części 18, 19, przy czym część 18 posiada kształt stożkowy i może być przesuwana w cewce 15, część zaś 19 posiada kształt rury i może być przesuwana na zewnątrz cewki 15, przy czym przy całkowitym wsunięciu będzie ona otaczała cewkę 15. Części 18 i 19 mogą być połączone oddzielnym jarzmem 20, lub też jarzmo 20 może być wykonane jako jednolita całość z wewnętrzną częścią 18 rdzenia lub z zewnętrzną częścią 19 rdzenia. W innym wykonaniu cały rdzeń 17, składający się z części 18, 19, 20 może być wykonany jako jednolita całość. Według fig. 2 i 4 mniejsza cewka indukcyjna pracuje w zakresie wielkich częstotliwości, przy czym rdzeń drugiej cewki zwiększa ten zakres, gdyż stwarza drogę o małej oporności dla strumienia magnetycznego. Jeżeli cewka o większej indukcyjności zostanie dołączona szeregowo do pierwszej cewki, wówczas oba rdzenie będą działały tak, aby zwiększyć zmianę indukcyjności obu cewek.

Obie cewki (1, 2 według fig. 1 i 14, 15 według fig. 4) mogą być połączone ze sobą tak, aby w każdej chwili siły magnetomo-

toryczne w obu cewkach były skierowane przeciw sobie. Cały zaś strumień wychodząc z jednego końca jednej cewki wchodzi do przyległego końca drugiej cewki; w tym przypadku układ taki będzie stanowił znaną binokularną parę cewek. Przy takim nawinięciu i połączeniu ze sobą cewek znacznie wzrasta sprężenie między dwiema cewkami, o ile rdzeń będzie wsunięty w tę cewkę, gdyż rdzeń posiada znacznie większą przewodność magnetyczną, co powoduje wzrost strumienia. W ten sposób można otrzymać znacznie większą zmianę indukcyjności układu z dwiema cewkami, połączonymi ze sobą szeregowo i wspomagającymi się wzajemnie.

Należy zauważyć, że uwidocznione cewki są wykonane jako uzwojenia jednowarstwowe, gdyż w tym przypadku stanowią minimalną oporność dla prądów wielkiej częstotliwości; jednak gdy są wymagane duże wartości indukcyjności mogą być zastosowane uzwojenia wielowarstwowe.

Uzwojenia najlepiej jest wykonać za pomocą linki, złożonej z kilku żyłek izolowanych, jednak może być użyty oczywiście również zwykły drut. Często dogodnie jest jedną z cewek dla zakresu wielkich częstotliwości wykonać jako uzwojenie jednowarstwowe z rozsuniętymi zwojami, a drugą cewkę dla zakresu mniejszych częstotliwości wykonać jako uzwojenie wielowarstwowe.

W celu zapewnienia względnego ruchu między cewkami a rdzeniem można zastosować jakikolwiek odpowiedni napęd mechaniczny.

Jest rzeczą zrozumiałą, że do strojenia większej liczby obwodów w dwóch lub kilku zakresach częstotliwości można zastosować pewną liczbę cewek indukcyjnych typów, opisanych wyżej. W takich wykonaniach napęd mechaniczny uruchamia jednocześnie wszystkie rdzenie względem cewek, przy czym nastawianie tychże rdzeni, opisane w patencie nr 23 828, ma na ce-

lu utrzymanie w synchronizmie kilku obwodów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przyrząd wielkiej częstotliwości, strojony przez zmienianie indukcyjności przynajmniej dwóch cewek, na które oddziaływa rdzeń ze sproszkowanego materiału magnetycznego, przy czym jedna cewka jest przystosowana do strojenia w jednym zakresie, a druga w drugim zakresie częstotliwości niezależnie od pierwszej cewki lub w połączeniu szeregowym z tą ostatnią, znamienny tym, że rdzeń tworzy wspólną drogę magnetyczną dla obu cewek, które są w ten sposób umieszczone względem siebie i względem wspólnego rdzenia, iż przy przesuwaniu tego rdzenia przynajmniej w jednym zakresie uzyskuje się znaczny wzrost zmiany indukcyjności.

2. Przyrząd wielkiej częstotliwości według zastrz. 1, znamienny tym, że cewki

posiadają wspólną oś, są umieszczone za sobą i nawinięte w kierunkach odwrotnych, rdzeń zaś może być przesuwany poprzez obie cewki, przy czym przy całkowicie wsuniętym rdzeniu jedna z cewek posiada większą indukcyjność niż druga cewka.

3. Przyrząd wielkiej częstotliwości według zastrz. 1, znamienny tym, że cewki są umieszczone współosiowo względem siebie, przy czym odpowiednio do tego rdzeń jest wykonany z dwóch części, umieszczonych współosiowo względem siebie.

4. Przyrząd wielkiej częstotliwości według zastrz. 1, znamienny tym, że cewki są umieszczone równolegle względem siebie, przy czym rdzeń posiada również dwie części równoległe, z których każda współpracuje z odpowiednią cewką.

Johnson Laboratories,
Incorporated.

Zastępca: Inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.

