

Wydano 19 lipca 1940 r.

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 28871.

Kl. 21 a⁴, 69.

110365/104

Johnson Laboratories, Incorporated, Chicago, Illinois.

Przyrząd do kompensowania wahań częstotliwości drgań w obwodzie lampy oscylacyjnej, spowodowanych wahaniami temperatury lub napięć zasilających.

Zgłoszono 19 grudnia 1934 r.

Udzielono 22 lipca 1939 r.

Celem wynalazku jest uniknięcie wahań drgań częstotliwości własnej, zachodzących na ogół w układach, służących do wytwarzania elektrycznych drgań wielkiej częstotliwości, przy czym cel ten zostaje osiągnięty dzięki zastosowaniu samoczynnego wyrównywania oddziaływań, pochodzących od zmian temperatury lub napięć, do tych układów dostarczanych.

Według wynalazku cewki układu, w którym są wytwarzane drgania wielkiej częstotliwości, zaopatruje się w rdzenie magnetyczne, których przewodność magnetyczna zmienia się samoczynnie przy wahaniami temperatury lub pod wpływem wahań napięcia, doprowadzonego do układu, przy czym te samoczynne zmiany

przewodności magnetycznej powodują zmiany częstotliwości własnej układu odwrotne niż te, jakie powodują wahania temperatury lub napięć, dzięki czemu zostaje wyrównane oddziaływanie tych wahań na częstotliwość drgań wytwarzanych. Gdy chodzi o kompensację oddziaływań pochodzących od zmian temperatury, wówczas rdzeń wykonywa się częściowo z materiału używanego na rdzenie masowe, którego przenikalność magnetyczna zmienia się wraz ze zmianą temperatury. Rdzeń taki może być wykonany np. z żelaza drobno sproszkowanego. Jeszcze bardziej skuteczną kompensację oddziaływań, pochodzących od zmian temperatury, można uzyskać, gdy w rdzeniu wykoną się szczelinę, objętą płytką, kurczącą

lub rozszerzającą się przy zmianach temperatury. Płytką tą, kurcząc lub rozszerzając się, będzie zmieniała wielkość szczeliny, a tym samym będzie regulowała oporność magnetyczną rdzenia.

Gdy chodzi o kompensację napięcia, wówczas rdzeń wykonuje się tak, aby część jego można było magnesować aż do obszaru nasycenia przy pomocy uzwojenia pomocniczego, zasilanego prądem stałym ze źródła prądu lub z obwodu anodowego lampy oscylacyjnej, lub z obu tych źródeł. Rdzeń jest wykonany przy tym tak, że stopień nasycenia części magnetycznej, a z nim i przenikalność całego rdzenia zmienia się odpowiednio do wahań napięcia. Przyrząd według wynalazku jest przedstawiony na rysunku. Fig. 1 uwidocznia jarzmo w połączeniu z cewką, dostrajaną z zewnątrz, fig. 2 — odmianę przyrządu według wynalazku, którego jarzmo posiada szczelinę powietrzną, regulowaną termicznie, fig. 3 i 3a uwidoczniają rdzenie, zaopatrzone w uzwojenie dodatkowe, zasilane z zewnętrznego źródła prądu.

Według fig. 1 na rdzeniu 6, wykonanym z drobno sproszkowanego materiału magnetycznego, jest osadzona cewka 7, która w celu zmniejszenia strat składa się z kilku części w postaci pierścieni, połączonych ze sobą szeregowo. Jarzmo magnetyczne 8, które również może być wykonane ze sprasowanego drobno sproszkowanego materiału magnetycznego, zmniejsza oporność obwodu magnetycznego.

Przyrząd według wynalazku nadaje się zwłaszcza do zastosowania w oscylatorze odbiornika superheterodynowego. Jest dobrze znaną rzeczą, że takie obwody drgań podlegają wahaniom częstotliwości własnej, powodowanym zmianami temperatury i wahaniami napięcia, doprowadzanego do lampy oscylacyjnej. Aby wyrównać oddziaływanie wahań temperatury, można wykorzystać tę okoliczność, że przenikalność pewnych materiałów, stosowanych na

rdzenie, zależy od temperatury otoczenia. Zatem bądź całą cewkę oscylacyjną odbiornika superheterodynowego, bądź część tej cewki zaopatruje się w rdzeń z tego rodzaju materiału, przy czym materiał na rdzeń oraz ilość jego w stosunku do indukcyjności cewki 7 dobiera się tak, aby zmiana oporności magnetycznej rdzenia, spowodowana zmianą temperatury, powodowała każdorazowo wyrównanie oddziaływania tej zmiany temperatury na te części obwodu, które mogą zmieniać częstotliwość wytwarzanych drgań.

Kompensacja jest osiągana w sprasowanych sproszkowanych materiałach magnetycznych dzięki zmianie przenikalności odpowiednio do zmian temperatury. Materiały te wraz ze wzrostem temperatury mogą zwiększać lub zmniejszać swą przenikalność, wskutek czego zastosowane w obwodzie magnetycznym, powodują zmiany oporności tego obwodu. Te właściwości materiałów zależą przeważnie od jakości stosowanego spoiwa, od samego materiału oraz od sposobu dobrania spoiwa w stosunku do sproszkowanego żelaza. Gdy współczynnik rozszerzalności spoiwa jest np. większy od współczynnika rozszerzalności materiału magnetycznego, to oporność magnetyczna obwodu, zawierającego ten materiał, wzrasta ze wzrostem temperatury. Odwrotnie gdy współczynnik rozszerzalności spoiwa jest mniejszy aniżeli materiału magnetycznego, oporność magnetyczna obwodu zmniejsza się ze wzrostem temperatury. O takim materiale jest mowa np. w patencie brytyjskim nr 403 368.

Zmiany częstotliwości własnej, wywołane wahaniami temperatury, mogą być usunięte skutecznie jeszcze i w ten sposób, że między odcinkami rdzenia umieszcza się płytkę z materiału o stosunkowo dużym współczynniku rozszerzalności cieplnej, tak iż szerokość szczeliny powietrznej, a zatem i skuteczna przenikalność całego

rdzenia, będzie zmieniała się jeszcze znacznie wraz z temperaturą.

Według fig. 2 na cylindrycznym rdzeniu magnetycznym osadzona jest cewka indukcyjna 7, złożona z kilku części, przy czym jarzmo 8 z drobno sproszkowanego materiału magnetycznego zamyka drogę strumienia magnetycznego aż do szczeliny powietrznej 9. Szerokość szczeliny powietrznej 9 jest zmieniana płytką 10 z materiału o dużym współczynniku rozszerzalności cieplnej; płytka ta jest połączona z jarzmem 8 w jakikolwiek sposób, np. za pomocą śrubek 11. Płytkę 10 może być wykonana z cynku lub nawet twardej gumy albo wulkanitu, gdyż temperatury w żadnym przypadku nie mogą być zbyt wysokie. Wskutek dużego współczynnika rozszerzalności cieplnej materiału płytki 10 będzie wzrastała znacznie szczelina powietrzna 9 wraz ze wzrostem temperatury, zmniejszając tym samym przenikalność rdzenia, wskutek czego zostanie zmniejszona indukcyjność cewki. Przy opadaniu temperatury skutek będzie zupełnie odwrotny.

W celu wyrównania oddziaływania wahań napięcia, dostarczanego do obwodu, w którym znajduje się przyrząd według wynalazku, część rdzenia jest zaopatrzona w osobne uzwojenie magnesujące, przy pomocy którego może być zmieniana przenikalność tej części, a zatem i całkowita przenikalność całego rdzenia. Fig. 3 uwidocznia taki przyrząd w zastosowaniu do generatora drgań. Ponieważ straty nie posiadają tu większej wagi, przeto powrotną drogę strumienia linii sił cewki może stanowić jarzmo, wykonane z paszków cienkiej blachy żelaznej, np. z blachy z żelaza krzemowego, podczas gdy słupki rdzeniowe 6, otoczony uzwojeniem 7, jest wykonany ze zwykłego materiału sproszkowanego. Przenikalność jarzma 8 można regulować dodatkowym strumieniem linii sił, wytwarzanym w cewce 12,

zasilanej prądem stałym bądź wprost ze źródła prądu zasilającego, bądź ze źródła prądu anodowego lampy oscylacyjnej lub też z obu tych źródeł.

W ten sposób przenikalność całego rdzenia, a zatem i całkowitą indukcyjność cewki można uzależnić od wahań źródła prądu zasilającego lub prądu anodowego. Dzięki temu taki układ cewki będzie wyrównywał wahania częstotliwości własnej, to znaczy niezależnie od ewentualnych zmian napięcia źródła prądu będzie utrzymywał zasadniczo na stałej wartości częstotliwość drgań wytwarzanych.

Fig. 3a uwidocznia widok z góry przyrządu, uwidocznionego z boku na fig. 3. Rdzeń 6 można wykonać tak, aby jego przenikalność w mniejszym stopniu zmieniała się pod wpływem wahań temperatury, jak to wyjaśniono wyżej, tak iż będą mogły być wyrównane w jednym przyrządzie zarówno oddziaływania wahań napięcia źródła prądu jak i wahania temperatury.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przyrząd do kompensowania wahań częstotliwości drgań w obwodzie lampy oscylacyjnej, spowodowanych wahaniami temperatury lub napięć zasilających, znamienny tym, że posiada cewkę na rdzeniu magnetycznym, najlepiej zamkniętym, którego przewodność magnetyczna zmienia się samoczynnie pod wpływem wahań temperatury lub pod wpływem dodatkowych pól magnetycznych tak, iż przeciwdziała zmianie częstotliwości, powodowanej wahaniami temperatury lub napięć zasilających.

2. Przyrząd według zastrz. 1, znamienny tym, że rdzeń jest wykonany z materiału sproszkowanego, którego przenikalność zmienia się z temperaturą.

3. Przyrząd według zastrz. 1, 2, znamienny tym, że rdzeń jest przecięty szcze-

liną, zabocznikowaną płytką, która rozszerzając się przy ogrzaniu zwiększa szczelinę, zwiększając w ten sposób oporność magnetyczną rdzenia.

4. Przyrząd według zastrz. 1—3, znamienny tym, że rdzeń składa się z części wykonanej ze sproszkowanego materiału magnetycznego o małej stratności przy wielkiej częstotliwości i umieszczonej wewnątrz uzwojenia obwodu oscylacyjnego

oraz z części wykonanej z materiału łatwo magnetycznie nasycanego, np. z cienkich płytek, na której znajduje się uzwojenie regulacyjne, zasilane z tej samej sieci co lampa oscylacyjna.

J o h n s o n L a b o r a t o r i e s ,
I n c o r p o r a t e d .

Zastępca: inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.

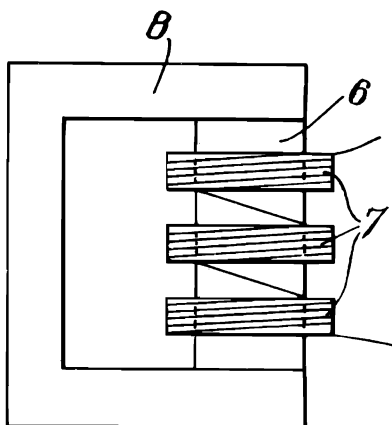


Fig. 1

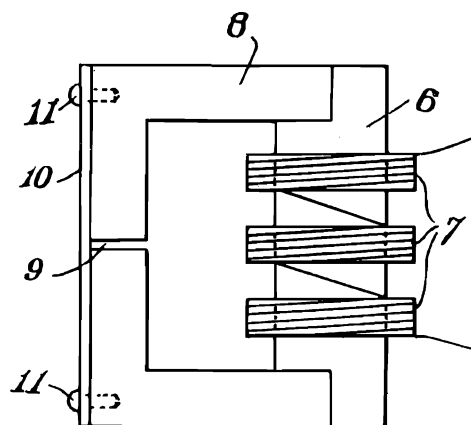


Fig. 2

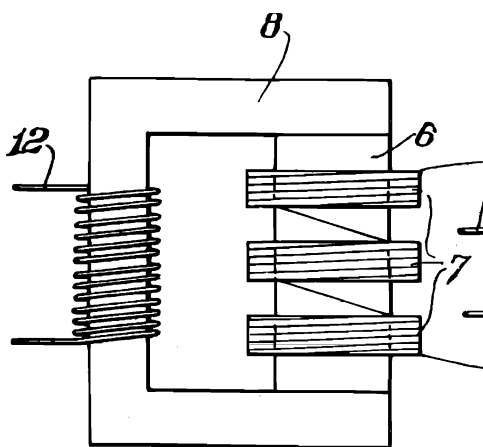


Fig. 3

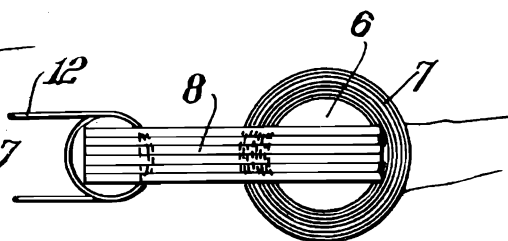


Fig. 3a