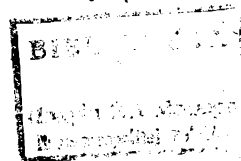


Warszawa, dnia 28 marca 1951 r.

HO4 b 1/26



# RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIS PATENTOWY

Nr 33998

Kl. 21 a<sup>4</sup>, 24/01

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken  
(Eindhoven, Niderlandy)

### Odbiornik z nakładaniem częstotliwości, zasilany prądem zmiennym

Zgłoszono 30 maja 1939 r.

Udzielono 14 stycznia 1950 r.

Pierwszeństwo: 3 czerwca 1938 r. (Niemcy)

Wynalazek dotyczy odbiornika z nakładaniem częstotliwości, zasilanego prądem zmiennym, zwłaszcza zaś odbiornika, w którym częstotliwość pośrednia jest stosunkowo znaczna i w którym uzwojenie pierwotne transformatora zasilającego jest ekranowane elektrostatycznie od uzwojenia wtórnego, dostarczającego napięcia anodowego.

W odbiornikach radiowych, zasilanych prądem zmiennym, pojawiają się często zakłócenia, pochodzące z sieci. Tak zwany przydźwięk sieciowy, wywołowany przez te zakłócenia, można usunąć w znany sposób np. przez elektrostatyczne ekranowanie pierwotnego uzwojenia transformatora sieciowego od uzwojenia wtórnego, dostarczającego napięcia anodowego lampom wzmacniającym. Próbowano również stosować jako ekran elektrostatyczny uzwojenie, nawinięte pomiędzy wspomnianymi uzwojeniami i przyłączone do obwodów grzejnych lamp wzmacniających.

Stwierdzono jednak, że w odbiorniku z nakładaniem częstotliwości, zasilanym prądem zmiennym, występują również inne zakłócenia,

wywoływane np. przez harmoniczne częstotliwości sieciowej, powstające przy prostowaniu prądu zmiennego. Chodzi w tym przypadku o harmoniczne wielkiej częstotliwości; widmo tych harmonicznych znajduje się w zakresie fal długich; dają się one najbardziej we znaki w granicach od 150 do 200 kc. W uzwojeniu wtórnym, dostarczającym napięcia lampom wzmacniającym, występują zjawiska rezonansu, powodujące dobitne uwydatnienie wspomnianych harmonicznych. Napięcia wielkiej częstotliwości występujące w tym uzwojeniu, oddziałują przeważnie w sposób pośredni na obwód wejściowy odbiornika, najprawdopodobniej na skutek sprzężenia pojemnościowego uzwojenia wtórnego z uzwojeniem pierwotnym transformatora sieciowego oraz takiegoż sprzężenia uzwojenia pierwotnego z obwodem wejściowym odbiornika. Zjawiska te uwydatniają się zwłaszcza wówczas, gdy odbiornik i jego chassis nie są uziemione lub też uziemione niedostatecznie albo gdy odbiornik jest zaopatrzony w antenę sieciową.

Znane ekranowanie elektrostatyczne uzwojenia pierwotnego i uzwojenia wtórnego, dostarczającego napięcia anodowego, obniża co prawda znacznie poziom zakłóceń, jednak jeszcze niedostatecznie.

W odbiornikach występują również zjawiska interferencji, prawdopodobnie związane z zasilaczem sieciowym i nie dające się w stopniu zadowalającym usunąć nawet w razie bardzo starannego wykonania wzmacniacza i obwodu drgań miejscowych.

Wynalazek opiera się na stwierdzeniu, że te ostatnio wymienione harmoniczne przedostają się do odbiornika przez pojemnościowe sprzężenie zasilacza sieciowego ze wzmacniaczem pośredniej częstotliwości. Jeżeli uzwojenie transformatora sieciowego, dostarczające napięcia anodowego, oraz jego uzwojenie pierwotne są ekranowane od siebie elektrostatycznie, to harmoniczne te przedostają się przeważnie przez pojemność do obwodów grzejnych lamp wzmacniających i do uzwojenia wtórnego transformatora sieciowego, skąd przedostają się one w dalszym ciągu do uzwojenia pierwotnego transformatora sieciowego i do obwodu wejściowego odbiornika, w którym występują dobitnie, gdy częstotliwość jednej z tych harmonicznych jest zbliżona do częstotliwości sygnału odbieranego.

Ze względu na pojemnościowe przenoszenie się harmonicznych zjawiska interferencji dają się szczególnie odczuwać w odbiornikach, w których częstotliwość pośrednia jest stosunkowo duża (np. równa się 450 kc.) Według wynalazku unika się tych niedogodności stosując oprócz elektrostatycznego ekranowania uzwojenia pierwotnego od uzwojenia wtórnego, dostarczającego napięcia anodowego, również ekranowanie elektrostatyczne uzwojenia pierwotnego od uzwojenia wtórnego, połączonego z obwodami grzejnymi lamp wzmacniających.

Jako ekran może służyć w znany sposób folia metalowa (np. miedziana). Folia taka powinna być jednak gruba, co utrudnia wykonanie transformatora i powoduje zwiększenie jego wymiarów.

Zgodnie z wynalazkiem lepiej jest umieścić uzwojenie wtórne, służące do zasilania grzejnika lampy prostowniczej, dostarczającej napięcia anodowego, tak aby tworzyło ono ekran elektrostatyczny pomiędzy uzwojeniem pierwotnym a uzwojeniem wtórnym, dostarczającym napięcia anodowego, jak również uzwojeniem wtórnym, połączonym z obwodami grzejnymi lamp wzmacniających. Ze względu na zakłócenia, pochodzące od harmonicznych prądu sieciowego, jest rzeczą korzystną uczynić małą pojemność między uzwojeniem wtórnym, dostarczającym napięcia anodowego, a uzwojeniem

pierwotnym transformatora sieciowego. W tym celu czyni się odstęp między tymi uzwojeniami możliwie duży, umieszczając wszystkie uzwojenia (może ich być dwa lub więcej), połączone z obwodami grzejnymi, pomiędzy uzwojeniem wtórnym, dostarczającym napięcia anodowego, a uzwojeniem pierwotnym transformatora sieciowego. Oczywiście uzwojenia, połączone z obwodami grzejnymi, należy rozmieścić tak, aby uzwojenie, połączone z obwodem grzejnym lampy prostowniczej, ekranowało uzwojenie pierwotne od uzwojen pozostałych.

W celu zmniejszenia pojemności wzajemnej czoł uzwojeń w transformatorze sieciowym o uzwojeniach walcowych wykonywa się uzwojenie ekranujące tak, że wystaje ono poza czoła uzwojeń pozostałych. Uzwojenia, połączone z obwodami grzejnymi, posiadają zwykle niedużą liczbę zwojów, a więc wykazują mniejszą szerokość niż inne uzwojenia. Jako ekran elektrostatyczny nadaje się wówczas najlepiej cewka jednowarstwowa, której środkowa część jest połączona z obwodem grzejnym lampy prostowniczej.

Na rysunku fig. 1 przedstawia układ połączeń części wielkiej częstotliwości odbiornika z nakładaniem częstotliwości. Część ta zawiera obwód antenowy 1, sprzężony indukcyjnie z wejściowym filtrem pasmowym 2, obwód drgań miejscowych 3, lampę przemianową 4, w której obwodzie anodowym znajduje się pierwszy filtr pasmowy pośredniej częstotliwości 5, lampę wzmacniającą pośredniej częstotliwości 6 oraz drugi filtr pasmowy pośredniej częstotliwości 7, którego obwód wyjściowy jest połączony z lampą detektorową 20. Do zasilania lamp wzmacniających służy zasilacz sieciowy o zwykłym układzie, zawierający transformator sieciowy 8. Transformator ten posiada uzwojenie pierwotne 9, uzwojenie wtórne 10, dostarczające napięcia anodowego, uzwojenie wtórne 11, połączone z obwodami grzejnymi lamp wzmacniających, oraz uzwojenie wtórne 13, dostarczające prądu grzejnego lampie prostowniczej 12 i połączone z filtrem 14, który służy do usunięcia tętnień prądu wyprostowanego.

Miedzy uzwojeniem 11, połączonym z obwodami grzejnymi lamp wzmacniających, a pozostałymi częściami układu działa przy napięciach wielkiej częstotliwości sprzężenie pojemnościowe, pochodzące od przewodów łączących oraz pojemności wewnętrznych lamp wzmacniających 4 i 6 oraz lampy prostowniczej 20. Na fig. 1 przedstawiono te pojemności za pomocą kondensatorów 15, 16 i 21, połączonych liniami przerywanymi. Przez te pojemności, zwłaszcza zaś przez pojemność 21, napięcie, pochodzące od harmonicznych

częstotliwości pośredniej, przenosi się do nie uziemionych zacisków uzwojenia 11. Przez pojemność 17, zaznaczoną liniami przerywanymi i istniejącą między uzwojeniem wtórnym 11 a uzwojeniem pierwotnym 9, zakłócające napięcia przenoszą się do uzwojenia pierwotnego 9, następnie przedostają się poprzez połączenie pojemnościowe 18, do obwodów wejściowych 1 i 2 odbiornika, powodując razem z sygnałem odbieranym pojawienie się gwizdów interferencyjnych. Jeżeli odbiornik nie jest uziemiony (co się często zdarza w praktyce) lub nie jest uziemiony prawidłowo i oporność przewodu uziemiającego (uwidoczniona liniami przerywanymi jako oporność 19) nie jest mała, to gwizdy interferencyjne dają się szczególnie we znaki. Te zakłócające drgania usuwa się według wynalazku, ekranując oprócz uzwojenia wtórnego 10 również uzwojenie wtórne 11 względem uzwojenia pierwotnego 9.

Fig. 2 przedstawia w przekroju osiowym konkretny przykład wykonania transformatora sieciowego 20, w którym wymienione uzwojenia 9, 10 i 11 są ekranowane od siebie za pomocą uzwojenia 13, dostarczającego prądu grzejnemu lampie prostowniczej. Uzwojenie to jest jednak za wąskie do ekranowania, wobec czego uzupełnione jest zwojami 13'.

Stwierdzono, że ze względu na pojemność między czołami cewek, korzystnie jest wykonać uzwojenie ekranujące tak, aby wystawało poza uzwojenie ekranowane; sztywność przekładek izolacyjnych 21 oraz samych uzwojeń pozwala na uzyskanie tego bez pomocy środków dodatkowych. W celu uzyskania niewielkiego tylko sprzężenia między uzwojeniem wtórnym a pierwotnym, okazało się korzystne podzielić uzwojenie 11, dostarczające prądu grzejnemu, na części, umieszczone w pobliżu czoł uzwojeń. Do ekranowania od siebie środków cewek można w razie potrzeby zastosować podobnie jak przy uzwojeniu 13 cewkę nieczynną w rodzaju cewki 13'.

Transformator według fig. 2 powoduje znacz-

ne zmniejszenie wymienionych zakłóceń odbioru, nie będąc droższym i nie zajmując więcej miejsca, niż zwykły transformator sieciowy.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Odbiornik z nakładaniem częstotliwości, zasilany prądem zmiennym, zwłaszcza zaś odbiornik, w którym częstotliwość pośrednia jest stosunkowo duża, zawierający transformator sieciowy, znamienny tym, że uzwojenie wtórne, dostarczające prądu grzejnemu lampie prostowniczej lub lampom prostowniczym, służy jako ekran elektrostatyczny, umieszczony między uzwojeniem pierwotnym tego transformatora a uzwojeniem wtórnym, dostarczającym napięcia anodowego, jak również uzwojeniem wtórnym, połączonym z obwodami grzejnymi lamp wzmacniających.
2. Odbiornik według zastrz. 1, w którym transformator sieciowy posiada uzwojenie walcowe, znamienny tym, że jako ekran elektrostatyczny służy cewka jednowarstwowa, której środkowa część dostarcza prądu grzejnemu lampie prostowniczej lub lampom prostowniczym.
3. Odbiornik według zastrz. 1, 2, znamienny tym, że uzwojenie ekranujące wystaje poza czoła uzwojeń pozostałych.
4. Odbiornik według zastrz. 1 — 3, w którym transformator sieciowy posiada uzwojenia walcowe, znamienny tym, że uzwojenia te, połączone obwodami grzejnymi lamp wzmacniających, są umieszczone pomiędzy uzwojeniem wtórnym, dostarczającym napięcia anodowego, i uzwojeniem, dostarczającym prądu grzejnemu lampie prostowniczej lub lampom prostowniczym, i dzielą się na dwie części, ekranując odpowiednio części czołowe uzwojeń wymienionych, nie przesłaniając części środkowych tych uzwojeń.

N. V. Philips'  
Gloeilampenfabrieken  
Zastępca: Mgr Andrzej Au-  
rzczyk patentowy

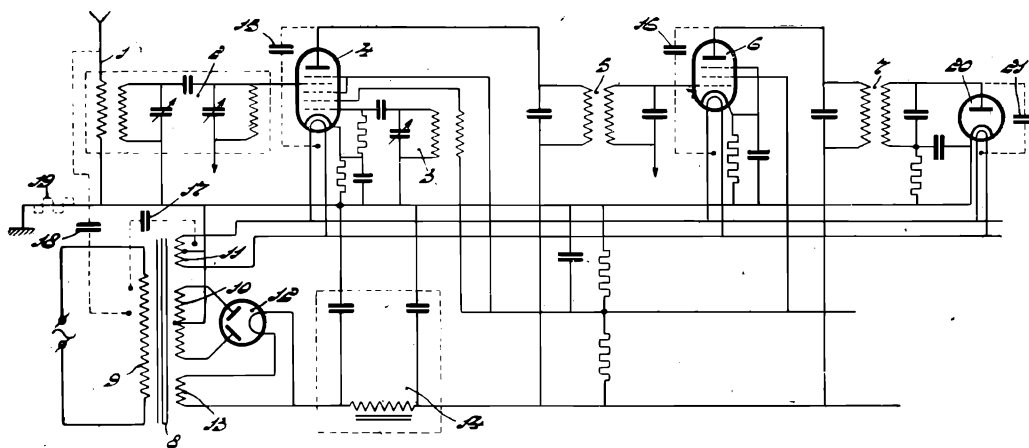


Fig. 1

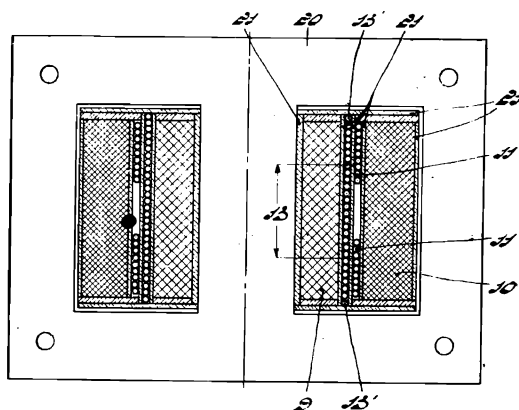


Fig. 2