

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

54333

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 07. X. 1965 (P 111 126)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 25. I. 1968

Kl. 21 a<sup>4</sup>, 74

MKP ~~H 61~~

H03 d, 7/00

BIBLIOTEKA

Urząd Patentowy  
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: dr inż. Andrzej Lizon

Właściciel patentu: Politechnika Warszawska (Katedra Radiolokacji),  
Warszawa (Polska)

## Sposób tłumienia szumów heterodyny w mikrofalowym mieszaczu zrównoważonym i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób tłumienia szumów heterodyny w mikrofalowym mieszaczu zrównoważonym oraz układ mikrofalowego mieszacza zrównoważonego wykonanego przy użyciu sprzęgacza kierunkowego z krótką szczeliną o współczynniku sprzężenia regulowanym w celu zwiększenia tłumienia szumów wnoszonych przez sygnał heterodyny.

W zawresie mikrofalowym jednym z czynników pogarszających czułość odbiornika superheterodynowego są szumy amplitudowe sygnału heterodyny. Wpływ ich na czułość odbiornika zmniejsza się zwykle w wyniku zastosowania mieszacza zrównoważonego. Mieszacz taki składa się w zasadzie z dwóch mieszaczy, na wyjściu których zwykle napięcia sygnału użytecznego są w fazie przeciwnej, natomiast napięcia szumów pochodzących od heterodyny w tej samej fazie.

Kompensację szumów uzyskuje się w wyniku odejścia od siebie obu wyjściowych napięć. Jakość kompensacji szumów zależy wówczas od identyczności wartości napięć szumów na wyjściu obu mieszaczy. Dlatego też dąży się do tego, aby sygnały heterodyny podawane do obu mieszaczy były identyczne, to znaczy aby podział mocy sygnału heterodyny był równy, aby parametry diod mieszających były identyczne oraz aby transformator różnicowy na wyjściu mieszacza, umożliwiający odejmowanie napięć szumów miał identyczne uzwojenia. Jakość tłumienia szumów wnoszonych

2

przez sygnał heterodyny zależy wówczas od stopnia spełnienia powyższych wymagań.

Istotą wynalazku jest wprowadzenie regulowanego podziału mocy sygnału heterodyny i ustawianie nierównomiernego podziału tej mocy, przy którym uzyskuje się minimum szumów amplitudowych heterodyny na wyjściu mieszacza. Pozwala to ominąć trudności związane z koniecznością zapewnienia pełnej symetrii układu oraz z selekcjonowaniem diod mieszających. Zmieniając bowiem ten podział w odpowiednim kierunku można przy różniących się diodach lub przy niejednakowych uzwojeniach transformatora różnicowego uzyskać dużo lepszą kompensację szumów na wyjściu mieszacza niż dążąc do zachowania identyczności obu układów.

Regulację podziału mocy sygnału heterodyny można uzyskać w układzie mieszacza zrównoważonego wykonanego przy użyciu sprzęgacza kierunkowego z krótką szczeliną. Budowa takiego mieszacza wykonanego na elementach falowodowych pokazana jest w uproszczeniu na rysunku. Sygnał heterodyny podany na wejście 1 lub 2 rozchodzi się wzdłuż falowodu i rozdziela się w szczelinie 3 dochodząc do diod mieszających umieszczonych w gniazdach 5 i 6. Jakość podziału tego sygnału zależy głównie od długości szczeliny 3 oraz od wymiarów i zanurzenia kołka 4. Optymalnemu zanurzeniu kołka odpowiada równy podział mocy sygnału heterodyny. Zmieniając zanurzenie

3

kołka w stosunku do optymalnego można zwiększyć lub zmniejszyć moc tego sygnału dochodzącego do wybranej diody przy jednoczesnej przeciwnej zmianie mocy sygnału dochodzącego do drugiej diody. Umożliwia to znaczną poprawę kompensacji i szumów na wyjściu mieszacza pochodzących z sygnału heterodyny.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób tłumienia szumów heterodyny w mikrofalowym mieszaczu zrównoważonym **znamienny**

4

**tym**, że sygnał heterodyny rozdziela się nierównomiernie pomiędzy diody mieszające, przy czym jako kryterium stopnia nierównomiernego podziału tego sygnału przyjmuje się minimum szumów na wyjściu mieszacza.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 stanowiące mikrofalowy mieszacz zrównoważony posiadający sprzęgacz kierunkowy z krótką szczeliną **znamiennie tym**, że ma element regulacyjny stanowiący kołek (4) umieszczony w szczelinie (3) sprzęgacza, przeznaczony do regulacji wartości sprzężenia.

