

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 18 mai 1984.

30 Priorité : IT, 19 mai 1983, n° 21173 A/83.

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 47 du 23 novembre 1984.

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : Société dite : SGS-ATES Componenti Elettronici SpA. — IT.

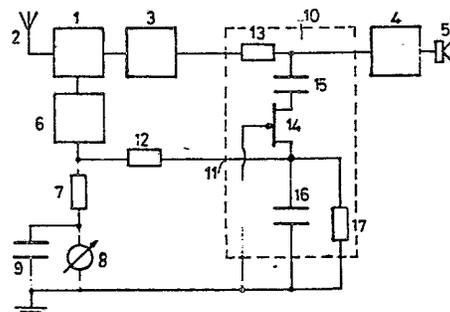
72 Inventeur(s) : Ettore Mastrojeni.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : Blétry.

54 Circuit pour l'atténuation des perturbations dans un récepteur de radio grâce à l'utilisation d'un filtre passe-bas à bande passante réglable.

57 Le circuit comprend un filtre passe-bas 10 à bande passante réglable, inséré entre le démodulateur 3 et l'amplificateur 4 à basse fréquence du récepteur 5. Une tension dépendant du niveau du signal à haute fréquence syntonisé par le récepteur règle la bande passante du filtre de telle manière que la fréquence de coupure supérieure soit maximale lorsque le signal syntonisé a un niveau suffisamment élevé et qu'elle diminue progressivement jusqu'à une valeur minimale lorsque le niveau du signal est inférieur à un niveau préalablement fixé.



La présente invention concerne les récepteurs d'ondes électromagnétiques et, plus précisément, un circuit d'atténuation des perturbations dans un tel récepteur.

Dans les récepteurs d'ondes électromagnétiques, tels que
5 les appareils de radio et les téléviseurs, en l'absence de signal ou en cas de bas niveau de signal, le circuit de réglage automatique de gain est pratiquement débranché, ce qui fait que les perturbations captées par l'antenne et le bruit propre au récepteur arrivent au démodulateur amplifiés au maximum et, une
10 fois démodulés, donnent lieu à un bruit de fond désagréable émis par le haut-parleur. Pour pallier cet inconvénient, qui est particulièrement ressenti pendant la recherche des stations ou en présence de stations faibles, il a été proposé de nombreux circuits de suppression ou d'atténuation destinés à être
15 branchés, selon le cas, dans l'étage haute fréquence du récepteur, dans l'étage basse fréquence ou, dans le cas de récepteurs stéréo, dans le décodeur.

Quelques-uns de ces circuits connus interviennent, en l'absence de signal, en bloquant la sortie d'un étage amplificateur, par exemple en créant une basse impédance vers la masse.
20 Toutefois, une telle solution n'est pas acceptable dans de nombreuses situations : par exemple, lorsque l'intensité moyenne du champ électrique associé au signal n'est pas constante, comme dans le cas des auto-radios, parce que les variations
25 répétées du champ électrique autour du niveau de seuil du circuit en question, typiques de cette application, provoquent une succession de branchements et de débranchements qui est très désagréable pour l'auditeur.

D'autres circuits connus, adoptant un critère d'intervention progressive de l'atténuation du bruit en l'absence de
30 signal, sont très compliqués.

Le but de la présente invention est de réaliser un circuit pour l'atténuation des perturbations dans un récepteur d'ondes électromagnétiques, qui soit très simple de construction et qui ait une intervention progressive.

5 Ce but est atteint, d'après l'invention, par un circuit comprenant un filtre passe-bas à bande passante réglable, inséré entre le démodulateur et l'amplificateur à basse fréquence du récepteur. Une tension dépendant du niveau du signal à haute fréquence syntonisé par le récepteur règle la bande
10 passante du filtre de telle manière que la fréquence de coupure supérieure soit maximale lorsque le signal syntonisé a un niveau suffisamment élevé et qu'elle diminue progressivement jusqu'à une valeur minimale lorsque le niveau du signal est inférieur à un niveau préalablement fixé.

15 L'invention pourra être bien comprise à l'aide de la description détaillée qui suit de l'une de ses formes d'exécution, donnée à titre de simple exemple et, par conséquent, sans caractère limitatif, en référence aux dessins annexés.

20 La fig. 1 est un schéma, en partie par blocs et en partie sous forme de circuit, d'un récepteur de radio comprenant un circuit atténuateur suivant l'invention.

La fig. 2 est un graphique illustrant le fonctionnement du dispositif de l'invention.

Le schéma de la fig. 1 comprend un étage amplificateur et
25 convertisseur à haute fréquence 1 qui reçoit, sur l'une de ses bornes d'entrée, les signaux captés par une antenne 2, un étage démodulateur 3 relié à l'étage haute fréquence pour tirer un signal à basse fréquence d'un signal à haute fréquence modulé provenant de l'étage 1, et un étage amplificateur à basse fré-
30 quence 4 qui commande un haut-parleur 5. L'étage haute fréquence 1 est également raccordé à un étage détecteur de champ 6, dont la sortie est reliée, par l'intermédiaire d'une résistance 7, à un voltmètre 8 et à un condensateur 9 qui comportent une autre borne mise à la masse. Entre la sortie de l'étage démodu-
35 lateur 3 et l'entrée de l'étage amplificateur 4 est inséré un filtre passe-bas à bande passante variable 10 qui comporte une borne de réglage 11 raccordée à la sortie de l'étage détecteur de champ 6 par l'intermédiaire d'une résistance 12. Le

filtre 10 comprend une résistance 13, dont les bornes sont
raccordées aux bornes d'entrée et de sortie du filtre propre-
ment dit, un transistor à effet de champ du type à appauvris-
sment (depletion) 14 dont l'électrode de "gâchette" est reliée
5 directement à la masse, un condensateur 15 qui unit l'électrode
de "drain" du transistor 14 à la borne de sortie du filtre et
un condensateur 16 qui unit l'électrode de "source" du transis-
tor 14 à la masse. L'électrode de "source", qui constitue la
borne de réglage 11 du filtre 10, est également reliée à la
10 masse par l'intermédiaire d'une résistance 17.

En service, lorsque l'étage haute fréquence 1 est accordé
sur une fréquence correspondant à celle d'un signal capté par
l'antenne 2 de niveau supérieur à un niveau préalablement fixé,
la sortie de l'étage détecteur de champ 6 se trouve à une
15 tension maximale, par exemple +2 V. Le voltmètre 8 indique ce
maximum et, par suite, l'état d'accord avec une station qui
parvient à l'antenne avec une intensité suffisante. Le signal
est amplifié et converti en fréquence dans l'étage 1, puis
il est privé de la porteuse à haute fréquence dans le démodula-
20 teur 3 et il est appliqué, en tant que signal à basse fréquence,
à l'étage amplificateur 4 pour être transformé en signal acous-
tique par le haut-parleur 5. Avant d'être amplifié dans l'étage
4, le signal à basse fréquence passe par le filtre 10. L'élec-
trode de source du transistor à effet de champ 14 est à une
25 tension positive déterminée par le diviseur constitué par les
résistances 12 et 17.

Les valeurs de ces résistances sont choisies de telle
manière que la tension gâchette-source du transistor 14 soit
suffisamment négative pour maintenir le transistor en interdic-
30 tion, ce qui fait que la résistance entre source et drain est
maximale. Dans cette situation, le filtre 10 a une fréquence de
coupure f_{T1} de 20 000 Hz par exemple, selon ce qui est indiqué
sur la fig. 2 où la courbe tracée en gras représente la bande
passante du filtre 10 dans des conditions de signal suffisant.

35 Lorsque l'étage 1 est syntonisé sur un signal de niveau à
peine inférieur au niveau préalablement fixé, la sortie de
l'étage détecteur de champ 6 se trouve à une tension qui n'est
plus suffisante pour établir, entre les électrodes de gâchette

et de source du transistor 14, une tension plus négative que la tension de seuil de ce transistor. En conséquence, le transistor 14 commence à conduire et sa résistance équivalente est inférieure à celle qu'il présente dans le cas décrit ci-dessus. Par conséquent, la bande passante du filtre 10 est
5 réduite, du côté des hautes fréquences, vers des fréquences plus basses, ce qui fait que l'effet désagréable des perturbations et du bruit, dû essentiellement aux composantes de fréquence plus élevée comme on le sait, est atténué.

10 Lorsque l'étage 1 est syntonisé sur un signal de niveau encore plus bas ou sur une fréquence qui ne correspond à aucun signal, comme cela se produit pendant la recherche des stations, la sortie de l'étage détecteur de champ 6 est à la tension la plus basse, pratiquement au niveau de la masse, d'où il résulte
15 que la chute de tension entre les électrodes de gâchette et de source du transistor 14 est pratiquement nulle et que le transistor 14 est en conduction, c'est-à-dire qu'il a une résistance très basse entre source et drain. En conséquence, la bande
20 passante du filtre est encore réduite, du côté des hautes fréquences, vers des fréquences plus basses. Dans un cas de la pratique, tel que représenté par la courbe en tirets sur la fig. 2, la bande passante est limitée à une fréquence de coupure f_{T2} de 2000 Hz environ. L'atténuation des perturbations et du bruit propre au récepteur est maximale dans ce cas.

25 On notera que le niveau de signal pour lequel la bande passante du filtre 10 commence à être modifiée est déterminé, non seulement par la tension de seuil du transistor 14, mais aussi par le rapport entre les valeurs des résistances 12 et 17, ce qui fait qu'il peut être opportun que l'une des deux
30 résistances soit du type réglable.

On peut facilement constater que l'atténuateur suivant l'invention intervient de manière très progressive et sans annuler le signal de sortie, ce qui fait qu'il ne provoque pas d'effets désagréables au cours de la réception de stations
35 faibles ou pendant la recherche des stations. En outre, il ne nécessite que peu de composants et il est particulièrement avantageux lorsqu'il est utilisé dans un récepteur à indicateur de champ, par le fait que, dans ce cas, la tension de réglage du filtre passe-bas est déjà disponible.

- REVENDICATIONS -

1. Circuit pour l'atténuation de perturbations dans un récepteur d'ondes électromagnétiques comprenant un étage de syntonisation de signaux à haute fréquence, un étage détecteur de champ propre à fournir, sur l'une de ses bornes de sortie, une tension variable en continu en fonction du niveau du signal à haute fréquence syntonisé par l'étage de syntonisation, un étage démodulateur propre à tirer des signaux à basse fréquence des signaux à haute fréquence provenant de l'étage de syntonisation, et un étage amplificateur de signaux à basse fréquence, caractérisé en ce qu'il comprend un filtre passe bas (10) à bande passante réglable inséré entre l'étage démodulateur (3) et l'étage amplificateur (4) à basse fréquence et comportant une borne de réglage (11) raccordée à la borne de sortie de l'étage détecteur de champ (6), ce filtre (10) étant dimensionné de telle manière que sa fréquence de coupure supérieure soit variable en continu entre une valeur maximale (f_{T1}) et une valeur minimale (f_{T2}) en fonction de la tension présente sur sa borne de réglage, le passage de la valeur maximale à la valeur minimale débutant lorsque le signal à haute fréquence syntonisé par l'étage de syntonisation a un niveau inférieur à un niveau préalablement fixé.

2. Circuit selon la revendication 1, caractérisé en ce que le filtre passe-bas comprend un transistor (14) à effet de champ et en ce que la borne de réglage est une borne du transistor à effet de champ.

