

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. XII. — Cl. 4.

N° 610.119

Récepteur radiotélégraphique et radiotéléphonique à changement de fréquence. (Invention René BARTHÉLEMY et Georges THÉBAULT).

Société dite : LA RADIO-INDUSTRIE et COMPAGNIE POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATÉRIEL D'USINES À GAZ résidant en France (Seine).

Demandé le 19 janvier 1926, à 15<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 29 mai 1926. — Publié le 30 août 1926.

On emploie ordinairement la méthode de changement de fréquence pour la réception des oscillations haute fréquence en combinant une onde locale avec l'onde à recevoir et en 5 recueillant un courant de fréquence égale à la différence des deux ondes composantes.

On peut concevoir une autre méthode de changement de fréquence à la réception dérivant directement des procédés de modulation 10 utilisés dans les postes d'émission.

Le principe de la présente invention consiste à faire agir l'oscillation à recevoir, préalablement détectée, sur un système générateur d'oscillations haute fréquence qui sont alors 15 modulées par le courant détecté. Ces oscillations haute fréquence sont amplifiées par un système amplificateur approprié, par exemple à tubes à vide à trois électrodes, et détectées ensuite. Le nouveau courant détecté obtenu 20 peut être amplifié en basse fréquence et servir à moduler un autre oscillateur, etc.

L'opération peut être répétée plusieurs fois et, lorsque l'amplification est jugée suffisante, on peut, soit recevoir dans un récepteur téléphonique le courant de fréquence acoustique obtenu, soit amplifier ce courant par un amplificateur dit basse fréquence, par des moyens connus.

Ces changements de fréquence permettent 25 d'amplifier à chaque fois, dans les meilleures

conditions, la fréquence locale modulée par l'onde à recevoir et d'atteindre ainsi la sensibilité obtenue par la méthode dite superhétérodine, avec l'avantage d'avoir un réglage de moins que dans ce procédé.

35

Si les oscillateurs locaux sont supposés être des relais à réaction, tels que des tubes à vide à trois électrodes, on se placera dans les conditions de sensibilité maxima en réglant ces oscillateurs à la limite d'entretien des oscillations. Il suffira, théoriquement, d'une intervention modulatrice extrêmement faible pour faire varier considérablement l'amplitude et même faire cesser les oscillations; dans ce dernier cas la sensibilité est infinie.

40

45

Une réalisation qui donne d'excellents résultats et qui est décrite ci-après à titre d'exemple non limitatif consiste dans un système employant comme oscillateur un tube à vide à quatre électrodes, modulé par une de ses grilles.

50

La fig. 1 représente à titre d'exemple un appareil récepteur conforme à la réalisation ci-dessus indiquée et la fig. 2 est relative à un perfectionnement de cet appareil.

55

La fig. 1 représente un appareil récepteur à trois tubes à vide 1, 2 et 3 dont deux, 1 et 3, comportent deux grilles.

Dans le tube 1 la grille 4, la plus éloignée du filament 5, joue le rôle de détecteur par 60

Prix du fascicule : 4 francs.

la capacité de liaison 6 reliée au collecteur d'ondes 7 et par la résistance de décharge élevée 8. Les oscillations entretenues sont produites par l'action de la réaction réglable 9 sur le circuit oscillant 10-11. Ces oscillations de fréquence fixe sont modulées par le potentiel de la grille 4 et ceci d'autant plus que la réaction 9 est peu couplée avec le circuit 10-11. Les valeurs des sources 12 et 13 influent également sur la sensibilité et doivent être convenablement choisies. La tension haute fréquence modulée peut être recueillie soit sur le circuit de la première grille 14 ou sur le circuit de la plaque 15 où l'on peut introduire une impédance appropriée. On a représenté sur le schéma la tension haute fréquence du circuit 10-11 transmise au deuxième tube par une capacité 16. On pourrait concevoir tout autre moyen connu de transmission d'oscillations haute fréquence, par exemple par transformateur.

Le tube 2 est un tube à trois électrodes amplifiant la haute fréquence locale modulée. Cet amplificateur est figuré avec une bobine 25 de choc 17 sur la grille et auto transformateur 18 sur la plaque, il pourrait être d'un autre type, par exemple à résonance, etc.

La tension amplifiée par le tube 2 est transmise au deuxième détecteur, en l'occurrence un tube mi-grille 3, par une capacité 19. La grille 20 détecte, grâce à la résistance 21 et les oscillations de fréquence acoustique modulent le courant plaque du tube mi-grille 3 dans des conditions de sensibilité très favorables, en donnant, comme on le sait, des valeurs bien choisies aux sources 22 et 23; le potentiel de la grille 24 doit être nettement positif par rapport au filament 25. Comme en général toutes les sources sont réunies en une 40 seule ayant plusieurs prises de contact, on a avantage, afin d'éviter l'influence sur le dernier tube, des perturbations de la dite source, traversée par des courants continus et alternatifs importants provenant des détecteurs et 45 des oscillateurs, à réaliser la disposition représentée fig. 1 et utilisant un transformateur à trois enroulements 26, 27, 28. Cette disposition qui fait partie de l'invention, offre l'avantage complémentaire de doubler sensiblement 50 la réception qui serait obtenue normalement par l'utilisation du seul courant plaque.

En effet le transformateur est traversé par

les courants grille (allant à 24) et plaque, mais de telle façon que les ampères tours continus des deux bobinages 26, 27 soient en opposition et s'annulent sensiblement; on évite ainsi les perturbations, sur le circuit du récepteur téléphonique 29, dues aux variations de la source anodique; d'autre part, par suite des caractéristiques des tubes bi-grilles, les variations à peu près équivalentes produites sur les courants grille 24 et plaque, par la grille 20, vont donner des effets qui s'ajouteront dans le transformateur 26-27-28. D'où augmentation de la réception. Cette protection contre les perturbations est également valable pour les perturbations provenant du filament 25 et en particulier ce dispositif facilite l'emploi du courant alternatif pour le chauffage de la cathode. Le transformateur 70 26-27-28 peut être remplacé par deux transformateurs et il est entendu que toute application de ce système en dehors du récepteur à changement de fréquence décrit ci-dessus dépendra encore du présent brevet.

Un avantage de l'invention est de permettre d'obtenir une puissance notable des auditions sans intervention d'amplification basse fréquence car la puissance mise en jeu par les oscillateurs est assez importante pour 80 que, convenablement modulée, elle produise une tension de plusieurs volts à fréquence acoustique dans le détecteur qui suit.

Il peut arriver que l'oscillation locale trop forte place le détecteur dans de mauvaises 85 conditions de fonctionnement, en particulier lorsqu'on emploie pour la détection le système tube électronique à capacité shuntée sur la grille.

Il y a intérêt à employer d'autres systèmes 90 de détecteurs comme ceux utilisant la courbure de la caractéristique plaque ou ceux dits à self utilisant la courbure grille. En général si l'on diminue l'amplitude des oscillations locales trop fortes on diminue la valeur absolue de la 95 modulation.

Il est possible dans certains cas, comme dans le tube bi-grille, de régler la valeur de l'oscillation locale sans trop diminuer la valeur absolue de la modulation de cette oscillation.

Dans d'autres cas, il est aisément prévoir, pour la réalisation de l'invention, un système différentiel composé de deux tubes oscilla-

teurs, l'un modulé et l'autre non modulé, réglés sur la même fréquence comme représenté à titre d'exemple en fig. 2. 3<sub>0</sub> et 3<sub>1</sub> sont les deux tubes oscillateurs dont l'un 3<sub>0</sub> à deux grilles est modulé tandis que le tube 3<sub>1</sub> du type usuel à trois électrodes n'est pas modulé. Les fréquences des oscillations produites par chacun des ces tubes sont rendues identiques d'une façon stable par un léger couplage entre 10 les tubes 3<sub>0</sub> et 3<sub>1</sub>, au moyen des inductances 3<sub>2</sub> et 3<sub>3</sub>. Les oscillations des deux tubes 3<sub>0</sub> et 3<sub>1</sub> agissent alors sur un même détecteur, en l'occurrence un tube 3<sub>4</sub> de type usuel à trois électrodes, mais en sens inverse et de 15 façon réglable. On peut ainsi faire varier la valeur du courant résultant haute fréquence et l'ajuster pour la meilleure détection tout en conservant l'amplitude maximum de la modulation.

20 Les réalisations décrites ci-avant ne sont bien entendu données qu'à titre d'exemple et il va de soi qu'elles peuvent varier dans leurs détails sans pour cela sortir du cadre de la présente invention.

25 RÉSUMÉ :

1° Récepteur amplificateur à changement de fréquence pour radiotélégraphie et radio-téléphonie constitué par un détecteur précédé ou non d'un amplificateur à haute fréquence, 30 lequel détecteur fournit un courant détecté de

fréquence acoustique, pouvant éventuellement être amplifié, et modulant un générateur local d'oscillations entretenues de fréquence convenable placé près de la limite d'entretien des oscillations, l'oscillation locale ainsi modulée 35 étant ensuite amplifiée puis détectée — la dite opération pouvant être répétée avec un autre oscillateur local et ainsi de suite.

2° Un mode de réalisation du récepteur amplificateur ci-dessus consistant à utiliser 40 comme générateur local un tube à vide à deux grilles, modulé par une des grilles jouant le rôle de détectrice, et comme détecteur amplificateur un autre tube à deux grilles où l'on compose les courants grille et plaque en vue 45 d'éviter les perturbations locales dues au système et d'augmenter l'intensité de réception.

3° Un perfectionnement de ce mode de réalisation consistant à utiliser deux oscillateurs locaux de même fréquence, l'un modulé, 50 l'autre non modulé agissant en opposition sur le détecteur dans le but de placer ce dernier dans les meilleures conditions de fonctionnement.

Société dite : LA RADIO-INDUSTRIE

ET COMPAGNIE

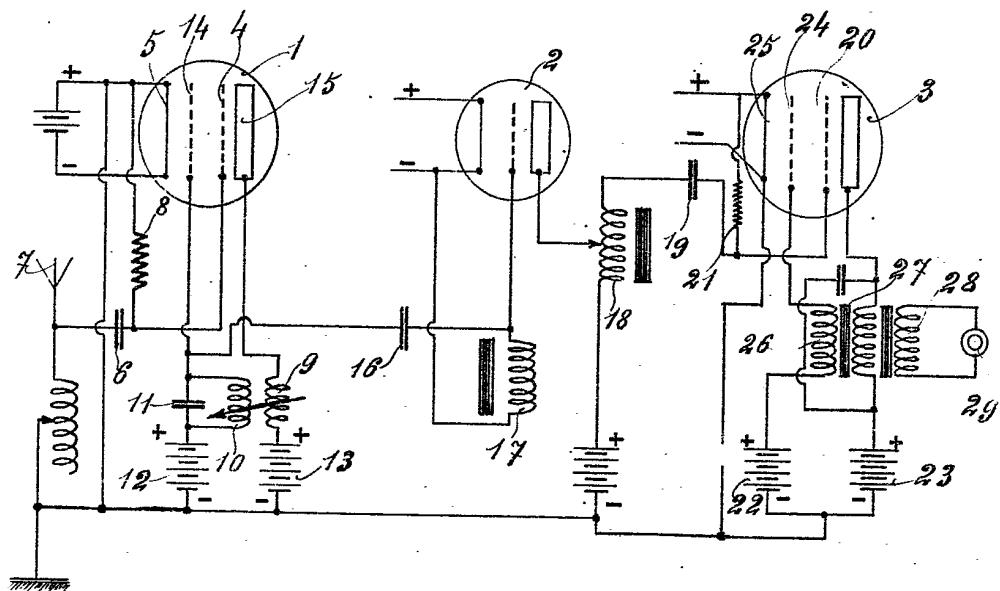
POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS

ET MATÉRIEL D'USINES À GAZ.

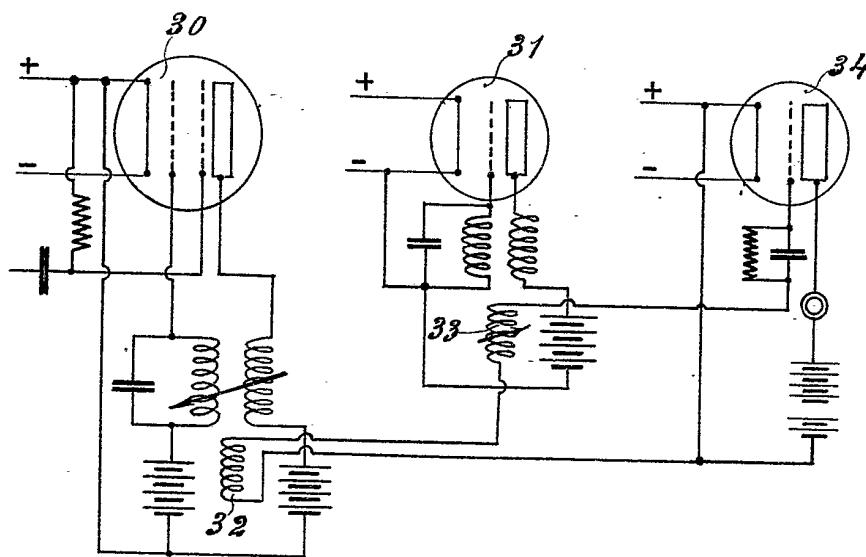
Par procuration :

A. MORIZOT.

N° 610.119      Société dite : La Radio-Industrie      Pl. unique  
 et Compagnie pour la Fabrication des Compteurs  
 et Matériel d'Usines à Gaz



*fig. 1.*



*fig. 2.*