

**BREVET D'INVENTION**

P.V. n° 847.915

N° 1.283.351

Classification internationale :

H 03 b

**Montage oscillateur électrique à relaxation.**

Société dite : ROCHAR ÉLECTRONIQUE résidant en France (Seine).

**Demandé le 19 décembre 1960, à 18 heures, par poste.**

Délivré par arrêté du 26 décembre 1961.

*(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 5 de 1962.)**(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)*

L'invention se rapporte aux montages oscillateurs électriques à relaxation, du type comportant deux organes amplificateurs, alternativement conducteurs et bloqués, et des moyens de commuter l'état de conduction d'un organe à l'autre par réaction du circuit de sortie de l'un desdits organes sur le circuit d'entrée de l'autre.

Il existe de nombreux montages connus de ce type, dont une propriété intéressante consiste en ce qu'ils se synchronisent aisément sur une fréquence légèrement supérieure à leur fréquence naturelle d'oscillation, lorsqu'on leur applique un signal dont la fréquence est voisine d'un multiple de ladite fréquence naturelle.

Cette propriété permet en particulier d'utiliser ces montages comme diviseurs de fréquence, destinés par exemple à la réalisation d'une base de temps.

Les montages classiques, tels que « multivibrateurs » ou « oscillateurs bloqués », ne fonctionnent toutefois pas de manière satisfaisante à des fréquences trop élevées, par exemple de l'ordre de 100 KH. En outre, leur fréquence dépend, de manière excessive pour certaines applications, des caractéristiques des organes amplificateurs qui les constituent. Lorsque ceux-ci sont des transistors, elle dépend donc de la température de manière notable.

Ces inconvénients sont supprimés, suivant la présente invention, par l'emploi d'un montage dans lequel la demi-période naturelle d'oscillation est essentiellement déterminée par la charge d'une moitié d'une bobine d'inductance à point milieu connectée dans le circuit de sortie commun des deux organes amplificateurs, à partir d'un courant constant fourni par celui de ces deux organes qui conduit et réparti entre ladite bobine et une diode convenablement polarisée et qui rend pratiquement constante la tension aux bornes de ladite demi-bobine.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description ci-après et du dessin annexé, dans lequel :

La figure 1 est le schéma d'un oscillateur conforme à l'invention, dont la figure 2 illustre le fonctionnement.

L'oscillateur à relaxation, représenté à la figure 1, comprend deux transistors 1 et 2; le transistor 1 est conducteur pendant une demi-période de l'oscillation (cas de la figure), le transistor 2 étant alors bloqué; pendant la demi-période suivante, c'est le transistor 2 qui est conducteur. Le débit du transistor qui conduit est sensiblement constant, et déterminé par la tension de polarisation d'émetteur (+ 6 volts dans l'exemple non limitatif considéré) et par la résistance 3, de forte valeur.

La réaction nécessaire à l'oscillation est fournie par couplage entre l'auto-inductance 4 commune aux deux collecteurs et l'auto-inductance 5 commune aux deux bases des transistors.

L'auto-inductance 5 comporte un point milieu M, relié à la masse, et l'auto-inductance 4 un point milieu N, relié à la tension de polarisation d'émetteur (- 12 volts dans l'exemple non limitatif considéré).

La particularité essentielle du montage consiste en ce que deux diodes 6 et 7 sont respectivement connectées entre chacune des bornes A et B de l'auto-inductance 4 et une tension continue fixe négative, appliquée au point P et supérieure, en valeur algébrique, à la tension appliquée au point N: dans l'exemple non limitatif considéré, la tension P est égale à - 3 volts.

On se rend compte qu'il résulte de ce montage que le potentiel du point A ou du point B ne peut atteindre une valeur sensiblement nulle quand le transistor correspondant conduit, mais conserve au contraire constamment une valeur voisine de - 3 volts. Par conséquent, chaque demi-bobine AN ou NB est soumise à une tension constante, égale

à 9 volts dans l'exemple considéré. Il en résulte que le courant qui la parcourt croît linéairement au cours d'une demi-période de l'oscillation. Simultanément, celle des deux diodes qui conduit alors est parcourue par un courant qui décroît linéairement, comme le montre la forme d'onde représentée en trait plein à la figure 2.

La demi-période se termine lorsque la totalité du courant de collecteur passe dans la demi-bobine. A ce moment, le flux induit dans l'enroulement 5 s'annulant, la force électromotrice appliquée par cet enroulement à la base du transistor 2 avec un signe propre à assurer son blocage, s'annule et le transistor 2 est débloqué, tandis que le transistor 1 se trouve bloqué. La durée de la demi-période d'oscillation dépend en définitive uniquement du coefficient d'auto-inductance de la bobine, des tensions appliquées en N, en P et sur la résistance 3, et de la valeur de cette dernière. Il en résulte qu'elle ne dépend pratiquement pas de la température, ni des caractéristiques des transistors.

Pour réaliser un diviseur de fréquence avec le montage de la figure 1, on applique, par exemple sur les émetteurs des transistors, par l'intermédiaire d'un condensateur 8, la tension en créneau 9, sur laquelle on veut opérer une division de fréquence.

Cette tension module le débit du transistor et, par voie de conséquence, la forme d'onde représentée à la figure 2, où cette modulation figure en pointillé.

On se rend compte de ce que la tension modulée s'annule en un point K1, légèrement différent du point K de basculement libre de l'oscillateur, si bien que celui-ci se synchronise sur une fréquence voisine d'un sous-multiple de celle de la tension en créneau.

Bien entendu, de nombreuses modifications pourront être apportées au montage décrit et représenté sans s'écarter de l'esprit de l'invention.

#### RÉSUMÉ

1° Oscillateur électrique à relaxation du type comportant deux organes amplificateurs, tels que transistors ou tubes, alternativement conducteurs et bloqués, et des moyens de commuter l'état de conduction d'un organe à l'autre par réaction du circuit de sortie de l'un desdits organes sur le circuit d'entrée de l'autre, remarquable en ce que sa demi-période naturelle d'oscillation est essentiellement déterminée par la charge d'une moitié d'une bobine d'inductance à point milieu, connectée dans le circuit de sortie commun des deux organes amplificateurs, à partir d'un courant constant fourni par celui de ces deux organes qui conduit et réparti entre ladite bobine et une diode convenablement polarisée et qui rend pratiquement constante la tension aux bornes de ladite demi-bobine.

2° Oscillateur conforme au paragraphe 1°, comportant en outre des moyens de synchroniser son oscillation sur une fréquence voisine d'un multiple de sa fréquence naturelle d'oscillation, en vue de le faire fonctionner en diviseur de fréquence.

3° Oscillateur conforme au paragraphe 1°, dans lequel lesdits organes amplificateurs sont des transistors, ledit courant constant étant alors obtenu en appliquant une tension convenable à leur circuit d'entrée commun, par l'intermédiaire d'une résistance de valeur suffisamment grande.

Société dite : ROCHAR ÉLECTRONIQUE

Par procuration :

E. MOUTARD

Fig.1

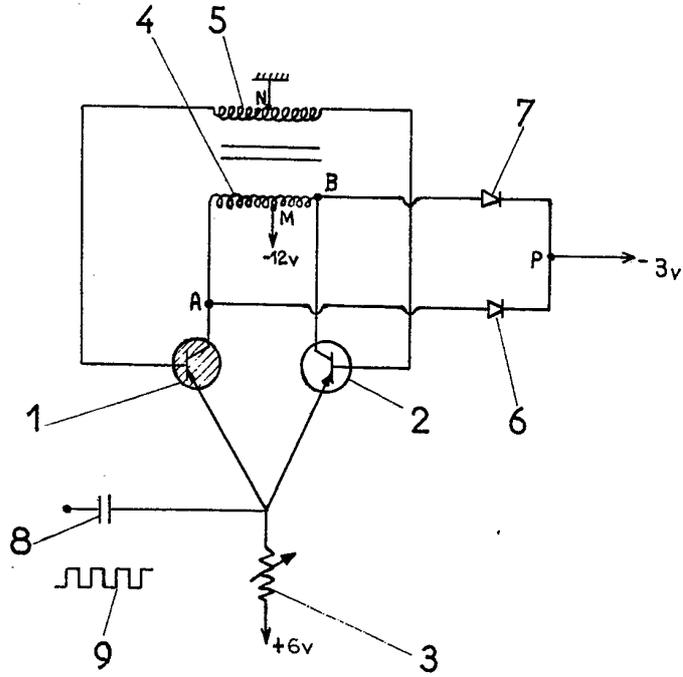


Fig. 2

