

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. V. — Cl. 3.

N° 606.429

Perfectionnements aux remontoirs électriques.

SOCIÉTÉ ANONYME DES ATELIERS BRILLIÉ FRÈRES résidant en France (Seine).

Demandé le 5 novembre 1925, à 15^h 16^m, à Paris.

Délivré le 9 mars 1926. — Publié le 14 juin 1926.

L'invention est relative aux mécanismes d'horlogerie dans lesquels un organe électromagnétique intervient de temps en temps pour remonter le ressort ou le poids moteur du mécanisme.

Elle a pour but surtout d'effectuer ce remontage avec une dépense de courant relativement faible et de rendre le fonctionnement indépendant, dans une certaine mesure, des chocs et des changements de position.

Elle consiste principalement à utiliser comme organe électromagnétique moteur un véritable élément de moteur-magnéto composé d'un aimant en principe fixe et d'un bobinage mobile dans le champ de cet aimant, ce bobinage étant susceptible de tourner d'un certain angle sous l'effet du courant à partir d'une butée fixe contre laquelle elle est normalement appuyée par un ressort.

Elle consiste encore en certaines autres dispositions qui s'utilisent de préférence en même temps et dont il sera explicitement parlé ci-après, notamment en des dispositions consistant à agencer les organes du remontoir sur un axe et ceux de la partie mobile du moteur électromagnétique sur un autre axe de manière telle que ces organes soient aussi bien équilibrés que possible autour de leurs axes respectifs.

Elle vise plus particulièrement certains modes d'application, ainsi que de réalisation desdites dispositions.

Et elle pourra de toute façon être bien comprise à l'aide du complément de description qui suit, ainsi que du dessin ci-annexé, lesquels complément et dessin sont, bien entendu, donnés surtout à titre d'indication.

La figure 1 montre sous forme de coupe un remontoir réalisé suivant l'invention et réduit aux parties essentielles pour la clarté du dessin.

La figure 2 montre sous forme de coupe perpendiculaire le même remontoir.

La figure 3 montre sous forme schématique le contact électrique du même remontoir.

La figure 4 montre une variante de ce contact.

Les remontoirs électriques des mouvements d'horlogerie doivent satisfaire aussi bien que possible aux conditions suivantes :

a) Le moteur de remontage doit avoir un aussi bon rendement que possible pour réduire la consommation de courant et par conséquent diminuer l'altération des contacts et l'importance de la source d'électricité.

b) La fréquence et la durée du remontage ainsi que les éléments électriques de l'organe moteur et de la pile doivent être choisis au mieux pour obtenir la grande durée de fonctionnement possible avec une quantité d'énergie électrique donnée.

c) Le contact électrique doit être assuré avec une pression aussi forte que possible; il

Prix du fascicule : 4 francs.

ne doit nécessiter qu'une faible dépense d'énergie et ne pas emprunter cette énergie au ressort d'entretien. La fermeture et la rupture du contact doivent être brusques et le contact doit se nettoyer par son fonctionnement.

d) Au cas où le mécanisme d'horlogerie est transportable il est indispensable que les organes mobiles soient équilibrés autour de leurs axes de rotation.

Suivant l'invention ces diverses conditions sont satisfaites grâce aux caractéristiques suivantes :

a) Le moteur de remontage est un élément de moteur magnéto-électrique composé d'un aimant permanent dans le champ duquel oscille une bobine en fer, du type connu sous le nom de navette Siemens et recouverte d'un bobinage électrique convenable. Le circuit magnétique fixe et mobile est établi pour être à résistance magnétique aussi constante que possible de manière à ce que la partie mobile ou bobine soit dans toutes les positions utiles, en équilibre quasi indifférent. Cette bobine appuie contre une butée fixe grâce à un ressort de rappel qui sert avantageusement en même temps à amener le courant au bobinage. Cette butée fixe est disposée de telle manière que le flux de l'aimant à travers la bobine s'inverse dans cette bobine en passant à sa position extrême, en vue d'augmenter le travail des forces électro-magnétiques dans ce déplacement.

b) Il paraît avantageux d'augmenter la fréquence du remontage car avec un dispositif électro-moteur de dimensions données il est possible d'augmenter le rendement si la puissance demandée diminue. En outre le courant à couper par le contact diminue d'intensité et comme les effets destructifs à la rupture croissent au moins comme le carré de cette intensité, il y a intérêt à diminuer cette intensité malgré l'augmentation du nombre des contacts. Toutefois, en raison de l'énergie perdue à chaque remontage, principalement à cause de l'inertie des parties en mouvement, on est limité dans cette voie et le meilleur rendement paraît être obtenu par des intervalles de remontage compris entre 10 et 60 secondes environ.

Cet intervalle est variable avec la force électro-motrice et la résistance intérieure de la

pile, il diminue quand la pile s'épuise. Dans l'invention, et pour que l'augmentation de la résistance intérieure de la pile ne diminue pas trop le courant de remontage, la résistance du bobinage de l'électro-moteur est choisie notablement plus grande que la première, quitte à augmenter suffisamment la force électro-motrice de la pile, qui peut varier par exemple de 2 volts à 6 volts sans inconvénient.

c) La pression du contact électrique est assurée dans l'invention en établissant le contact entre le remontoir proprement dit et l'organe moteur. On dispose ainsi de toute la pression du ressort d'entretien sans perte d'énergie dans le fonctionnement de ce contact puisque l'énergie dépensée est précisément l'énergie utile appliquée au remontage. Cette énergie n'est pas empruntée au ressort d'entretien puisque c'est au contraire celle qui lui est restituée par le moteur. La rupture du courant est brusque en raison d'une part du lancé de la partie mobile du remontoir et d'autre part grâce à des dispositifs de rupture qui se sont précisés plus loin. La fermeture du courant est également suffisamment brusque car, en raison des remontages fréquents, l'élément de contact mobile solidaire du remontoir se déplace brusquement à chaque échappement d'une quantité appréciable.

d) Enfin en vue de rendre le fonctionnement aussi indépendant que possible de la position de transport et même des chocs et secousses, les éléments mobiles du mécanisme sont dans l'invention équilibrés par rapport à leurs axes de rotation respectifs.

Le dessin annexé représente un mécanisme de remontoir réalisé conformément à l'invention. Un aimant fixe 1 forme avec les noyaux en fer doux 2 un circuit magnétique qui se ferme par la bobine oscillante 3 qui porte le bobinage 4. Cette bobine, mobile autour des axes 5, 6, est normalement maintenue contre une butée fixe grâce au ressort 7 qui sert en même temps d'amenée de courant au bobinage. L'autre extrémité de ce bobinage est réunie à un élément de contact 8 fixé dans une pièce isolante de forme spéciale 9 munie d'un bec 10. La bobine est équilibrée autour de son axe de rotation, l'élément de contact, de poids insignifiant, pouvant être au besoin compensé par un poids symétrique.

Le remontoir proprement dit est disposé sur

un axe 11-12 parallèle au premier. L'axe 11 porte un volant 13 muni du deuxième élément de contact 14; un ressort spiral 15 est fixé sur l'axe 11 par la virole 16 et d'autre part sur un point fixe 17 du bâti. Il sert de ressort d'entretien et tend constamment à pousser le contact 14 vers le contact 8.

Le volant 18 porte un cliquet 18 en prise avec un rochet à dents nombreuses 19 fixé sur l'arbre 12 en prolongement de l'axe 11.

Un cliquet de retenue 20 empêche le rochet 19 de revenir en arrière.

L'axe 11 porte en outre une roue 21 qui tend à entraîner le rouage d'échappement non représenté pour ne pas surcharger le dessin.

Sur la figure 3 on voit le contact au moment où il se produit et en pointillé au moment où il se rompt.

Il est maintenant facile de comprendre le fonctionnement du remontoir.

Dans l'état représenté figures 1 et 2, le ressort d'entretien 15 tend à entraîner l'axe 11 et le volant 13 dans le sens de la flèche, le cliquet placé sur le volant entraîne à son tour le rochet 19 et l'axe 12 puis par l'intermédiaire de la roue 21 l'échappement lui-même.

L'élément de contact 14 avance alors peu à peu dans le sens de la flèche, par petits sauts brusques et vient en contact avec l'élément de contact 8.

Le circuit de la pile se trouve alors fermé par la masse, le ressort d'entretien 15, le volant 13, le contact 14-8, le bobinage 4 et le ressort de rappel 7. La bobine 3 oscille vers la droite en repoussant le contact 14 en sens inverse de la flèche et en bandant par conséquent le ressort d'entretien 15. Dans ce déplacement, les éléments de contact 14, 8 frottent l'un sur l'autre de manière à opérer un nettoyage automatique de la surface du contact. Vers la fin de la course, le bec 10 du support isolant 9 vient en contact avec le contact 14 comme il est représenté figure 3 et interrompt le contact 8-14. Le volant continue sa course grâce au lancer et la bobine revient contre sa butée de repos sous l'action du ressort de rappel 7.

La figure 4 représente une variante d'exécution assurant la rupture du contact à fin de remontage. L'élément de contact 22 monté sur la bobine est articulé autour d'un axe 23 et porte une queue 24 qui porte normalement

contre un arrêt 25 et vient buter en fonctionnement contre un second arrêt 26 qui oblige le contact 22 à basculer vers le bas et à quitter le contact 14. Le choc au retour contre l'arrêt de repos 25 ramène le contact 22 à sa position normale représentée.

Comme il va de soi, et comme il ressort d'ailleurs de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ces modes d'application, non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ses diverses parties ayant plus particulièrement été spécifiées, elle en embrasse au contraire toutes les variantes notamment, relativement à son application :

Celles où on l'utiliserait pour le remontage d'échappements de balancier ordinaire ou pendule.

Celle où on l'utiliserait pour le remontage d'échappements circulaires; y compris les échappements pour chronomètre de marine, toutes précautions étant prises pour soustraire l'échappement à l'influence magnétique de l'aimant, soit par exemple par des écrans magnétiques appropriés, soit en constituant, comme connu, un échappement antimagnétique, avec spiral en élinvar par exemple.

Celles enfin où on l'utiliserait pour le remontage de tout mécanisme d'horlogerie tels que compteurs, interrupteurs ou contacteurs à temps, minuteriers, métronomes, etc., et en ce qui concerne les modes de réalisation :

Celles où le moteur électro-magnétique serait constitué d'une manière différente de celle qui a été figurée, notamment celle où le fer, ou le bobinage de ce moteur seraient seuls mobiles dans le champ de l'aimant fixe en vue de réduire l'inertie des parties mobiles tout en restant centré autour d'un axe.

Celles où le ressort de rappel serait constitué différemment, soit par un ressort à lame, soit par un ressort spiral, ce ressort de rappel servant avantageusement à amener le courant à la bobine.

Celles où un ressort intermédiaire d'entretien serait intercalé entre la roue à rochet 19 et la roue 21 en vue d'assurer la pression sur la roue d'échappement pendant le remontage.

Celles où le cliquet de poussée 18 serait muni d'une queue à angle droit qui se butant contre un arrêt fixe écarterait le cliquet du rochet 19 un peu avant la rencontre des con-

tacts 8, 1/4 en vue d'assurer une fermeture brusque de ce contact.

5 Celles où dans des appareils moins aisément transportables le ressort d'entretien serait remplacé par un poids.

10 Celles où des dispositions seraient prises en vue de réduire l'étincelle de rupture par exemple où une résistance sans self serait montée sur la bobine et réunie aux bornes du bobinage 4.

Celles où la source de courant serait pratiquement utilisée sous forme d'une pile de lampe de poche, de format courant, d'un prix modique et d'un usage très répandu.

15

RÉSUMÉ.

L'invention a pour objet des perfectionnements apportés aux remontoirs électriques de

mouvements d'horlogerie caractérisés par la combinaison d'un organe moteur électro-magnétique à haut rendement dont la partie mobile est centrée et équilibrée autour d'un axe, avec un remontoir proprement dit centré et équilibré autour d'un autre axe et un contact électrique de remontage dont les éléments sont respectivement montés sur les deux organes 25 précédents et disposés pour obtenir un nettoyage du contact ainsi qu'une rupture brusque automatique de ce contact.

Elle vise plus particulièrement certains modes d'application ainsi que de réalisation 30 des dits perfectionnements.

SOCIÉTÉ ANONYME
DES ATELIERS BRILLIÉ FRÈRES.

Fig.1

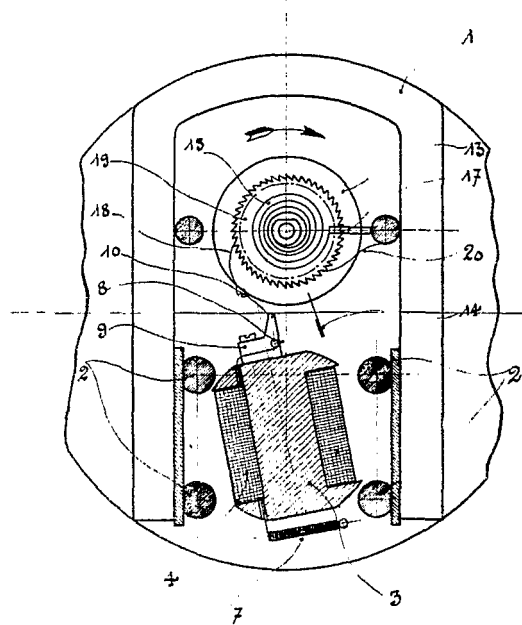


Fig.2

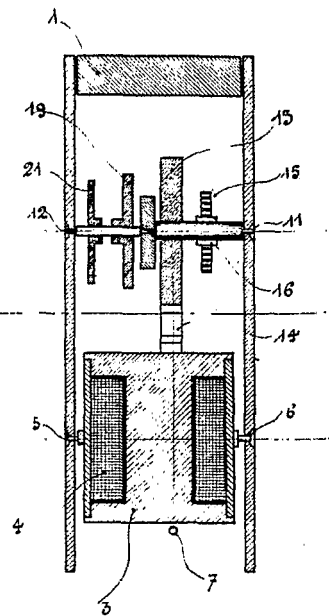


Fig.3

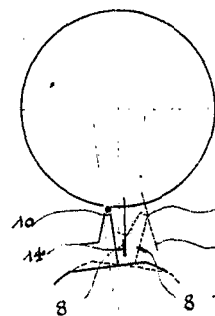


Fig.4

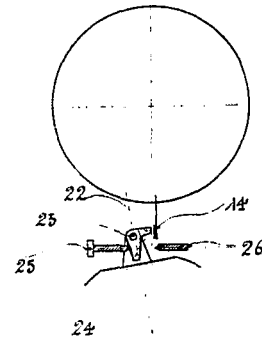


Fig.1

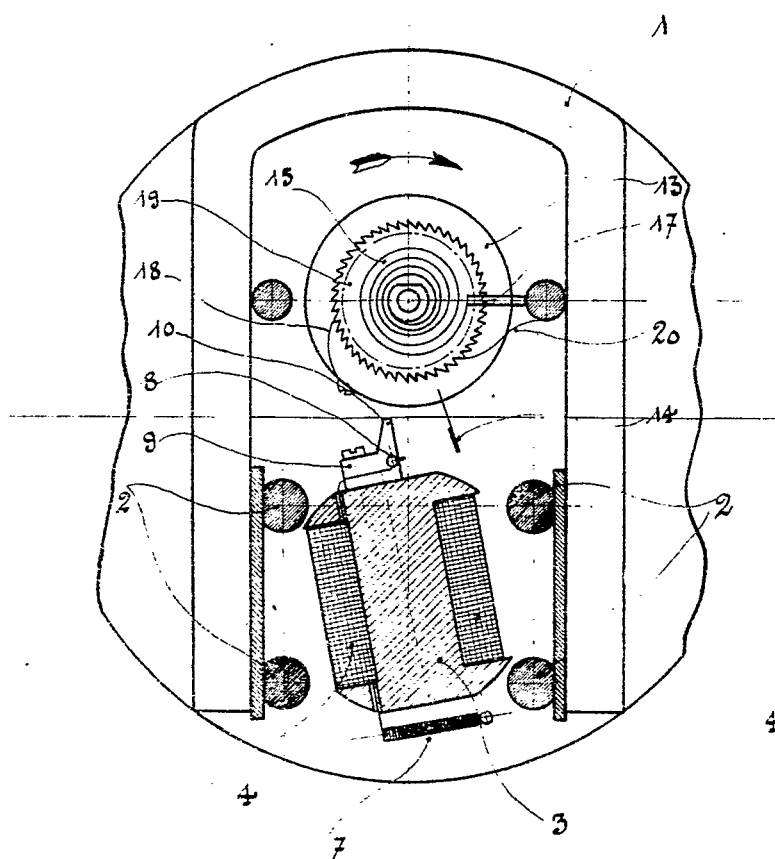
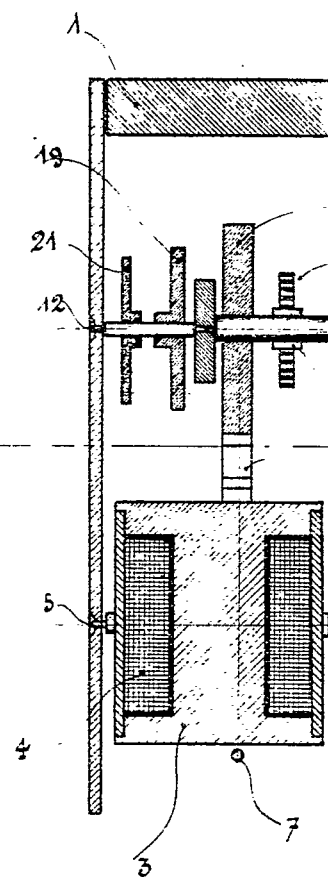


Fig.2



2

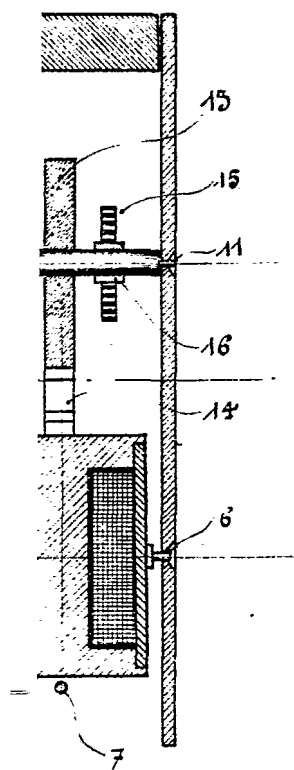


Fig. 3

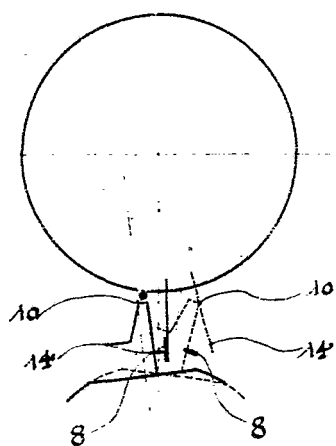


Fig. 4

