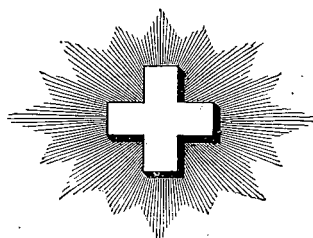


CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA



PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

EXPOSÉ D'INVENTION

Brevet N° 30900

4 mars 1904, 8 h. p.

Classe 65

PEYER, FAVARGER & Cie, à Neuchâtel (Suisse).

Remontoir électrique perfectionné, pour pièces d'horlogerie.

Deux formes d'exécution de l'objet de l'invention sont représentées au dessin ci-joint, donné à titre d'exemple, en plan dans les fig. 1 et 3 et en élévation dans les fig. 2 et 4.

Un électro-aimant *a* (fig. 1 et 2) est fixé contre l'une des platines du mouvement d'horlogerie dont il s'agit d'entretenir la marche électriquement. L'armature *b* de cet électro-aimant est pivotée en *c* près de l'une de ses extrémités et porte près de l'autre l'axe d'un cliquet d'impulsion *e* qu'un ressort presse constamment contre la périphérie dentée d'une roue à rochet *g*. Cette dernière montée à frottement doux sur l'axe *h* de l'un des mobiles du mouvement d'horlogerie, est cependant reliée à cet axe par l'intermédiaire d'un ressort *i* dit „ressort d'entretien“. Si donc la roue à rochet *g* tourne dans le sens de la flèche *k*, elle armera le ressort d'entretien *i* qui à son tour fera tourner l'axe *h*, le train d'engrenages qui en dépend et la roue d'échappement *l*¹, du mouvement d'horlogerie; cette dernière entretiendra ainsi à son tour les oscillations de son pendule ou de son balancier régulateur.

Or on voit immédiatement que c'est précisément le cliquet d'impulsion *e* qui pousse dans le sens de la flèche *k* la dent de la roue à rochet *g* derrière laquelle il se trouve, tant et

aussi longtemps que l'armature *b* s'éloigne des pôles de l'électro-aimant *a* (inactif), sous l'influence de son ressort antagoniste *l*.

Mais pendant ce mouvement de rotation de la roue *g*, son cliquet de retenue *m* pivoté en *n* contre la platine du mouvement, a été repoussé par le revers de celle des dents de la roue *g* contre laquelle il se trouvait, cela en surmontant la résistance du ressort *o* contre lequel il s'appuie par l'intermédiaire d'une goupille *p* en matière isolante.

Le ressort *o* fixé sur la platine est lui-même électriquement isolé de la masse de l'appareil et son extrémité libre porte une goutte de platine (ou de tout autre métal peu oxydable), qui, lors de la chute du cliquet de retenue *m* dans le fond de la dent suivante, vient faire contact avec l'extrémité également platinée d'un second ressort *q* vissé sur l'armature *b*. Le ressort *o* est plus fort que le ressort *q*, ensorte qu'au moment où il tombe sur *q*, il fait céder ce dernier jusqu'à ce que *o* vienne lui-même buter contre la goupille isolée *o*², et il éloigne ainsi le bout platiné de *q* de la vis également platinée *r* que porte un plot fixe isolé *s*.

L'un des pôles de la pile *t* du remontoir est relié au ressort de contact *o*, l'autre pôle au plot *s* et en même temps à l'un des fils de

l'électro-aimant a , enfin l'autre fil de l'électro-aimant a est relié à l'armature et par suite au ressort de contact q .

On voit qu'au moment où le ressort o est venu en contact avec le ressort q par suite de la chute du cliquet de retenue m , le courant de la pile t circule dans les bobines de l'électro-aimant a par le circuit fermé $t-o-q-b-a-s-t$. Par suite a attire brusquement son armature b qui se rapproche des pôles de a en surmontant la résistance de son ressort antagoniste l et en le tendant; le cliquet d'impulsion e solidaire de l'armature, la suit dans ce mouvement et vient se placer derrière la dent suivante de la roue à rochet g ; enfin le ressort de contact q également solidaire de l'armature b , glisse avec sa partie platinée le long de la goutte de platine du ressort o (la vis r restant toujours éloignée de q par suite de la force prépondérante de o), ce qui maintient fermé le circuit $t-o-q-b-a-s-t$. Toutefois, la partie platinée du ressort q a , dans le sens du mouvement, une longueur telle que son contact avec o cesse un peu avant que l'armature b ait fini sa course (limitée par les pôles de a avec interposition d'une mince couche d'un corps non-magnétique). A cet instant le circuit $t-o-q-b-a-s-t$ est rompu en $o q$, le courant cesse de circuler dans l'électro-aimant a , l'armature b se retrouve sous l'influence du ressort antagoniste l , pousse le cliquet d'impulsion e contre la dent de g et produit ainsi la rotation de g et par suite celle du mouvement d'horlogerie. En même temps le ressort de contact q n'étant plus poussé par o se remet en contact avec la vis r . Enfin au fur et à mesure que l'armature b recommence à s'éloigner des pôles de a en pressant e contre la dent correspondante de g , cette dernière en tournant lève une seconde fois le cliquet de retenue m , et éloigne ainsi le bout du ressort fixe o avant que ce dernier ait pu être atteint par le ressort q dans sa course autour du pivot c de l'armature b .

Lorsque la roue à rochet g a de nouveau tourné d'une dent, le cliquet de retenue retombe une seconde fois et toutes les fonctions mentionnées ci-dessus recommencent; elles se répètent ainsi périodiquement aussi souvent qu'une dent de la roue g passe et cela tant et aussi long-

temps que la pile t peut fournir un courant capable de produire les attractions de l'armature b .

On voit que le contact de q avec r , qui a pour effet d'enfermer les bobines de l'électro-aimant dans un circuit $r-q-b-a-s-r$, n'est rompu que lorsque le contact principal $o q$ est déjà fermé et en outre que $q r$ se rétablit au moment de la rupture de $o q$. On obtient ainsi au commencement et à la fin du contact principal le circuit ininterrompu dans lequel circulent les extra-courants et on évite par là la production d'étincelles au contact.

Il y a lieu de mentionner ici le rôle très important joué par le ressort d'entretien i . En fait, c'est lui qui est le moteur direct du mouvement d'horlogerie, le ressort antagoniste l n'en étant que le moteur indirect. Si le ressort d'entretien a un certain développement, il pourra contenir, une fois armé, une réserve de force accumulée qui pourra agir sur les rouages et continuer à les faire tourner pendant un certain temps alors même que l'électro-aimant manquerait d'attirer son armature pour une raison ou pour une autre (courant devenu momentanément trop faible, poussière isolante accidentelle interposée entre les surfaces du contact $o q$ etc.). Cette réserve de force une fois dépensée, le ressort d'entretien est désarmé et les rouages s'arrêtent de tourner si les mouvements intermittents de l'armature sont eux-mêmes totalement arrêtés (rupture de fils, pile épuisée, etc.). Mais si la cause qui a empêché le courant d'attirer l'armature b est écartée ou bien, ce qui revient au même, si on rétablit le courant après l'avoir interrompu intentionnellement pendant un temps plus long que celui qui est nécessaire au désarmement total du ressort d'entretien i , les premiers mouvements de l'armature b ont d'abord pour effet d'armer le ressort d'entretien et ils le font en se succédant rapidement à la manière de ceux d'une sonnette électrique trembleuse et grâce à la disposition spéciale du contact $o q$. Ces mouvements rapides de l'armature se succèdent jusqu'à ce que le ressort d'entretien ait été suffisamment armé pour solidariser l'axe h et la roue à rochet g ; à partir de ce moment le

régime normal est établi ou rétabli et les mouvements intermittents de l'armature sont désormais séparés par des intervalles de temps qui sont absolument égaux entr'eux et dont la durée constante est un multiple du nombre des oscillations du pendule ou du balancier régulateur du mouvement d'horlogerie. Le nombre exprimant ce multiple peut être choisi à volonté puisqu'il ne dépend que des rapports des engrenages intermédiaires (qui séparent l'axe h de l'axe de la roue d'échappement) et du nombre de dents de la roue à rochet.

Dans les fig. 1 et 2, la roue à rochet g actionne un seul rouage ou train d'horlogerie à roue d'échappement par l'intermédiaire d'un seul ressort d'entretien. Mais la même roue à rochet peut, comme cela est représenté dans les fig. 3 et 4, actionner deux rouages au moyen de deux ressorts d'entretien i et i^1 , le premier rouage étant celui de la roue d'échappement et des aiguilles d'une horloge à pendule ou à balancier, et le second rouage étant par exemple celui de sa sonnerie d'heures et des quarts ou autres fractions d'heures. Dans ce second rouage le régulateur est un simple volant z déclenché aux moments voulus par le premier rouage, et le ressort d'entretien i^1 renfermé dans un petit barillet et armé d'une manière uniforme par la roue g , dépense sa force en des temps qui varient selon le nombre des coups à frapper mais dont le total en 12 heures est toujours périodiquement le même. Ce second rouage peut d'ailleurs être employé à n'importe quelle autre fonction que celle de sonner les heures, par exemple à produire les contacts interrupteurs commandant des cadrans électriques secondaires à minute et alors, l'horloge à laquelle on applique le remontoir électrique, objet de l'invention, devient une horloge-mère.

Dans les fig. 3 et 4 le ressort antagoniste l des fig. 1 et 2 est remplacé par un contre-poids n . Remarquons ici que l'électro-aimant du remontoir et son contact peuvent très bien être intercalés sur un réseau électrique d'heure à minutes. Dans ce cas l'horloge munie de ce remontoir joue le rôle d'une horloge secondaire et elle est maintenue à l'heure automatiquement par l'horloge centrale du réseau.

On a vu que la course de l'armature b (fig. 1 et 2) est limitée dans son mouvement d'attraction par les pôles de l'électro-aimant a . On constate d'autre part que dans son mouvement inverse, cette course est, en régime normal, limitée par la chute du cliquet de retenue établissant le contact oq et provoquant l'émission régulière du courant remonteur. Le buttoir v (fig. 1) n'est touché par le prolongement de l'armature b que dans le cas où une émission de ce courant raterait. Le buttoir v , qui est isolé de la masse, est relié ainsi que b avec un circuit contenant une pile x et un électro-aimant y destiné par exemple à actionner une sonnette trembleuse ou à intercaler dans le circuit du remontoir une pile de réserve qui sera ainsi substituée automatiquement à celle qui vient de rater. Cet électro-aimant fonctionnera donc toutes les fois qu'un raté du courant remonteur se sera produit et appellera ainsi l'attention de la personne chargée de la surveillance, avant que la réserve de force contenue dans le ressort d'entretien se soit dépensée, par conséquent avant que le mouvement d'horlogerie s'arrête. Le contact $v b$ rendra des services précieux dans le cas où le remontoir ci-dessus décrit sera appliqué à des chronomètres de marine où un arrêt peut avoir des conséquences graves.

Dans la fig. 3 le contact $v b$ est produit non pas rigidement par l'armature b elle-même mais élastiquement par un ressort souple interposé; on voit qu'alors le contact $v b$ avertisseur du raté ou intercalateur d'une pile de réserve, se fera un peu avant que l'armature elle-même soit complètement arrêtée dans son mouvement ascensionnel. Ce ressort a pour effet de permettre la rotation de la roue à rochet jusqu'au moment où le cliquet de retenue est repoussé par la dent qui suit celle correspondant au raté, le cliquet, par sa levée, rompant alors le contact oq (fig. 1) de sorte que la pile du remontoir est exclue complètement ce qui empêche qu'elle se ruine dans le cas d'un arrêt définitif de l'horloge. Mais alors pour remettre celle-ci en marche il faut produire à la main le premier mouvement de l'armature.

Un tel remontoir électrique peut s'appliquer à n'importe quelles pièces d'horlogerie, comme

par exemple, aux pendules d'appartement avec ou sans sonnerie d'heures, aux horloges-mères électriques, aux horloges secondaires à minutes, aux pendules de précision, aux chronomètres de marine et de bord, aux horloges de gros volume et même aux montres.

REVENDICATIONS :

1 Remontoir électrique pour pièces d'horlogerie, caractérisé ;

a. Par un contact en trois parties constituées, la première par un ressort accompagnant l'armature d'un électro-aimant dans ses mouvements d'aller et de retour et relié électriquement à l'une des extrémités de l'enroulement de l'électro-aimant dont la seconde extrémité est à relier à l'une des bornes d'une source électrique, la seconde par un ressort isolé fixe à relier à l'autre borne de la source et faisant contact avec le premier quand un cliquet de retenue tombe dans un entre-dents d'une roue à rochet et pouvant provoquer alors la circulation dans l'électro-aimant d'un courant remonteur, et enfin la troisième, par une vis fixe isolée, électriquement reliée à la seconde extrémité de l'enroulement de l'électro-aimant et qui, combinée avec les deux premières, enferme, au commencement et à la fin de l'émission, les bobines de l'électro-aimant remonteur dans un circuit fermé évitant les étincelles d'extra-courant,

b. Par au moins un ressort d'entretien actionné par la roue à rochet du remontoir et destiné à être relié à l'un des mobiles de la pièce d'horlogerie en vue d'entretenir sa marche normale continue ou intermittente, avec l'aide d'un cliquet d'impulsion, de l'électro-aimant remonteur et d'un organe moteur antagoniste ;

2 Un remontoir électrique suivant la revendication 1, qui comporte un butoir d'arrêt isolé avec lequel l'armature de l'électro-aimant remonteur entre en contact dès qu'un raté du courant de remontage se produit et qui a pour but de fermer un circuit électrique dont les extrémités sont reliées à ladite armature et audit butoir, et contenant un électro-aimant, cet électro-aimant étant destiné à actionner un avertisseur ou à intercaler automatiquement une autre pile à la place de celle qui a raté ;

3 Une forme d'exécution du remontoir électrique répondant à la revendication 1, en substance comme décrit en regard des fig. 1 et 2 du dessin annexé ;

4 Une forme d'exécution du remontoir électrique répondant à la revendication 1, en substance comme décrit en regard des fig. 3 et 4 du dessin annexé.

PEYER, FAVARGER & Cie.

Mandataire : A. MATHEY-DORET, Chaux-de-Fonds.

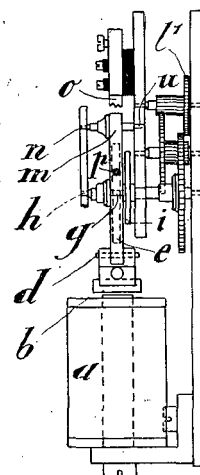
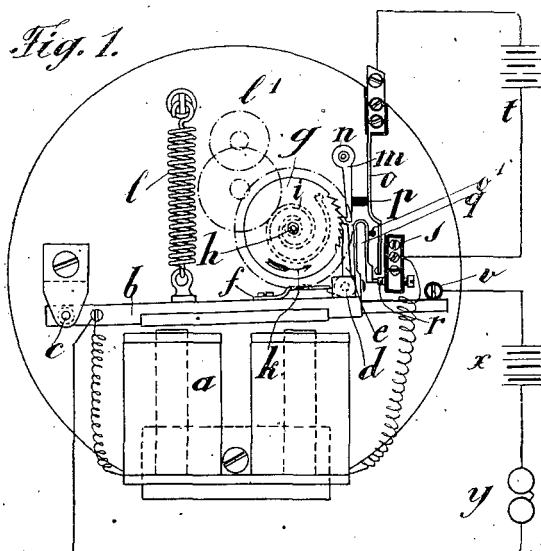


Fig. 2.

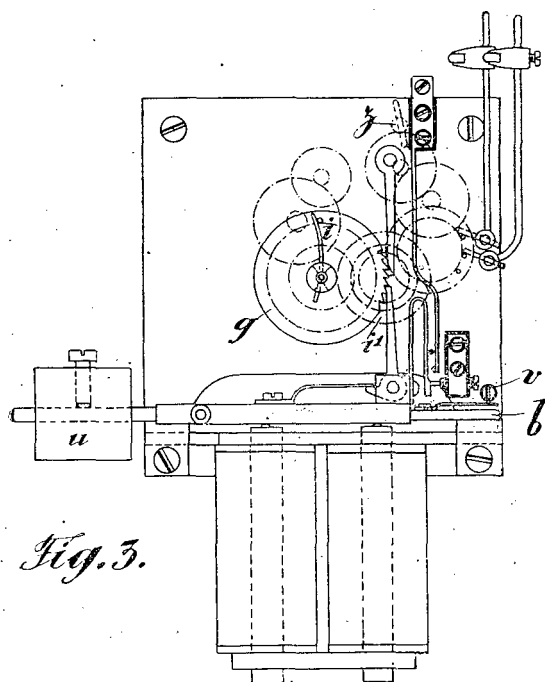


Fig. 4.

