

OFFICE NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

XII. — Instruments de précision, électricité.

N° 367.856

I. — HORLOGERIE.

Perfectionnements apportés aux horloges électriques.

Société dite : KUTNOW BROTHERS résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 7 juillet 1906.

Délivré le 18 septembre 1906. — Publié le 12 novembre 1906.

La présente invention est relative aux horloges et montres électriques dans lesquelles les oscillations du balancier sont entretenues par l'énergie électrique dérivée d'une source
5 appropriée quelconque.

L'invention a principalement pour but de réaliser le maximum de simplicité dans la construction, de diminuer les chances de dérangement, d'obtenir un grand effet utile
10 dans le fonctionnement du mécanisme, de réduire à un minimum le travail à fournir par les piles et de permettre de loger dans l'intérieur de l'horloge, sans nuire à son aspect, une batterie de capacité suffisante pour actionner l'horloge pendant une très longue période
15 de temps. L'invention a également pour but de réduire autant que possible le coût de construction et de rendre l'ensemble du mécanisme avec sa batterie de commande (si une
20 batterie est appliquée directement au mécanisme) aussi compact que possible, ce tout en donnant à l'ensemble un aspect nouveau et attrayant.

Ces buts sont atteints en montant l'aimant
25 de commande sur le balancier oscillant, en disposant l'armature dans une position invariable et en combinant cette armature d'une façon appropriée avec les connexions électriques et les dispositifs coopérant avec l'ar-
30 mature.

Cette combinaison des organes permet

d'obtenir un grand effet utile, les pôles de l'aimant étant situés sur la périphérie du balancier, de sorte que l'impulsion qui accélère ou renouvelle le mouvement du balancier, lui
35 est communiquée au moment où le mouvement de ce dernier est le plus rapide, et que l'on obtient une amplitude maximum d'oscillation. En fixant à un minimum la distance entre les pôles de l'aimant et l'armature, l'on
40 évite la perte d'énergie qui se produirait au démarrage d'une armature de l'état de repos chaque fois que l'aimant est excité, la quantité d'énergie électrique nécessaire pour maintenir les oscillations du balancier étant si faible, 45
qu'un seul élément d'une batterie de piles sèches ordinaires suffit pour maintenir l'horloge en marche pendant une longue période de temps. Comme les pôles de l'aimant sont en mouvement, l'armature aura son maximum 50
d'énergie au moment où le contact s'établit pendant chaque oscillation, les pôles de l'aimant se trouvant alors à la plus faible distance de l'armature, d'où il résulte que l'on
55 obtiendra le maximum d'effet utile et que la batterie restera en bon état pendant un temps relativement long. Le pivot sur lequel tourne le balancier repose dans des coussinets à billes afin de rendre son mouvement plus aisé. L'échappement mécanique usuel est supprimé, 60
ce qui simplifie le mécanisme. Le balancier est fendu afin de lui donner l'effet de compen-

sation du pendule compensateur qui favorise la marche régulière. Divers détails de construction ont également été perfectionnés en vue de la réalisation des buts énumérés ci-dessus. Ces perfectionnements sont décrits en détail dans la description ci-dessous, et représentés dans les dessins ci-annexés.

Dans ceux-ci, la fig. 1 est une vue de face en élévation d'une horloge établie d'après la présente invention.

La fig. 2 en est une vue de côté, le devant de l'horloge et un des logements du balancier étant représentés en coupe.

La fig. 3 est une vue de détail en élévation représentant le ressort ou spirale du balancier et le dispositif régulateur.

Les fig. 4 et 5 sont des vues de détail représentant le fonctionnement des dispositifs de contact.

La fig. 6 est une vue de détail représentant une légère modification des dispositifs pour transmettre le mouvement du balancier aux trains de roues ou mouvement d'horlogerie proprement dit.

Dans l'horloge représentée dans les dessins la batterie fait corps avec l'horloge, mais il est évident que dans les pendules ou horloges de types différents, il peut être utile d'emprunter l'énergie électrique à une source de courant appropriée quelconque éloignée du mécanisme de l'horloge; ainsi, par exemple, les petites pendules de bureau décorées peuvent être actionnées par une batterie cachée dans un des tiroirs du bureau ou pupitre. Dans la construction représentée, une seule pile sèche ordinaire, suffisamment indiquée par les bornes en *a*, est placée dans un vase approprié *b* monté sur une base *b*¹ qui supporte tout le mécanisme. Un support *c* monté sur la base *b* porte le devant *d* de l'horloge ainsi qu'un simple mouvement d'horlogerie de construction ordinaire *e* n'exigeant aucune description détaillée, sauf la mention que le mouvement représenté sur le dessin est pourvu d'une roue à vis sans fin *e*¹. Cette roue engrène avec une vis sans fin de commande *f*, le pivot de laquelle est monté dans un logement approprié et porte une roue à rochet *f*¹. Celle-ci est actionnée par un cliquet de commande *g* qui, suivant la construction représentée dans les fig. 1 et 2, consiste en une tige portée sur une des branches d'un levier coudé *h*, cette tige étant pressée par un ressort à bou-

din *g*¹ vers la roue à rochet *f*¹ et voyageant dans un guide *g*². Le levier coudé *h* est rappelé par un ressort *h*¹ à sa position normale après avoir été actionné par le balancier de la manière décrite ci-après.

Dans un des montants appropriés *i* est logé le pivot *k* du balancier *l*. Celui-ci est un balancier divisé compensateur dans lequel est monté, de façon à osciller avec lui, l'aimant de commande *m*, dont les pôles se trouvent sur la périphérie du balancier. Le pivot *k* porte un bras *n* dans lequel est montée une cheville de contact *o* isolée du bras *n* par une garniture tubulaire en fibre *o*¹ qui est découpée pour mettre à nu la cheville d'un côté, comme on le voit dans les fig. 2, 4 et 5. Sur le bâti est monté un ressort de contact isolé *p* ayant une tête *p*¹ en forme d'*L* dont la queue se dresse directement en face d'une cheville avec *g*¹ et *h*² que porte le levier coudé *h*. La tête *p*¹ du ressort *p* est placée dans la piste de mouvement de la cheville *o*, se déplaçant avec le balancier et ce de telle manière que, lors de l'oscillation à droite (voir la fig. 4), la cheville *o* avec son manchon *o*¹ passe à droite de la tête du ressort, en lançant celui-ci légèrement à gauche, comme l'indiquent les traits pointillés dans la fig. 4, sans que le ressort entre en contact électrique avec la cheville grâce à l'interposition du manchon *o*¹. De même, le levier coudé *h* n'est pas actionné pendant ce mouvement, le ressort *p* étant écarté de la cheville à galet *h*². Mais lors de l'oscillation à gauche (fig. 3) la cheville *o* s'élève en face de la tête de ressort *p*¹ avec laquelle elle établit un contact électrique tout en lançant en même temps le ressort en arrière contre la cheville à galet *h*² et en faisant osciller le levier *h* sur son pivot (comme l'indique la fig. 5), de façon à pousser le cliquet *g* dans la direction voulue pour actionner la roue à rochet *f*¹ et à communiquer ainsi à la minuterie un mouvement en avant. Les ratés éventuels d'un ou de plusieurs contacts ne provoqueront aucun arrêt de l'horloge, comme c'est le cas avec d'autres appareils connus; le balancier continuera ses oscillations parce qu'il est alourdi par l'aimant qui y est logé et qui augmente son inertie.

Le ressort de contact *p* peut être formé de trois lames de longueurs différentes bien pressées l'une sur l'autre. Celle de gauche qui

porte la tête L est la plus longue et par conséquent la tête effectue aisément son mouvement alternatif. Celle du milieu est de longueur moyenne et celle de droite est la plus courte. Grâce à cette disposition, il s'établira un bon contact et il y aura peu de résistance au retour de la cheville. Il en résulte qu'il faut un effort moins grand lors du retour de la cheville, que l'on arrive à un grand effet utile tant électrique que mécanique et que le ressort est amené rapidement au repos.

Au pivot k du balancier est appliqué le ressort en spirale r muni du dispositif de réglage usuel r^1 , fig. 3. Ce ressort détermine l'oscillation de retour du balancier après que l'énergie de l'aimant de commande m a été dépensée. L'énergie de cet aimant agit sur une armature s fixée au bâti et située à proximité immédiate du parcours des pôles de l'aimant m . Comme on le voit dans la fig. 2, l'armature est prolongée et se trouve sur la même ligne radiale que les pôles de l'aimant m , de sorte que ce dernier, en oscillant avec le balancier, a le temps d'émettre son énergie magnétique de manière à éviter tout ralentissement qui pourrait être occasionné par un magnétisme rémanent et diminuer ainsi l'effet utile du mécanisme au dépens de la marche régulière de l'horloge.

Ainsi qu'il ressort de la fig. 1, un des pôles de la batterie est relié par un conducteur approprié a^1 à la borne a^2 disposée sur le bâti. De là le courant est conduit à travers le bâti et le ressort en spirale r au balancier l et d'une borne de connexion b^1 fixée sur celui-ci directement à une extrémité de la bobine m dont l'autre extrémité est reliée à la cheville isolée o . L'autre pôle de la batterie est relié par un conducteur approprié a^3 à une borne de connexion isolée a^4 reliée par un conducteur a^5 au ressort de contact isolé p . La cheville o est placée, par rapport aux pôles de l'aimant, de manière à établir le contact avec le ressort de contact p (comme on le voit dans la fig. 5), juste au moment où le pôle de l'aimant s'approche suffisamment de l'ouverture fixe s pour que celle-ci se trouve dans le champ magnétique et à couper le contact juste au moment où la traction magnétique sur le balancier atteint son maximum, de sorte qu'il n'y aura pas de ralentissement. Par ces moyens, le balancier reçoit, par suite de l'excitation inter-

mittente de l'aimant m , une impulsion exactement suffisante pour maintenir l'oscillation du balancier. Quand cette impulsion est épuisée, le ressort en spirale r ramène le balancier à la limite de son mouvement en sens inverse puis rétablit le mouvement en avant jusqu'à ce que le pôle de l'aimant se rapproche de nouveau de l'armature.

La disposition de l'aimant oscillant et du balancier sur l'axe horizontal, avec l'armature stationnaire en dessous du balancier, permet d'obtenir un réglage très précis de l'armature par rapport aux pôles de l'aimant oscillatoire, sans égard à un jeu quelconque éventuel du pivot dans ses coussinets, de sorte que l'effet utile du mécanisme pourra être maintenu à son maximum. De plus, cette disposition permet d'employer un détail caractéristique de construction non seulement utile, mais augmentant en même temps l'élégance de construction du mécanisme, c'est-à-dire le pivot du balancier est supporté non seulement dans des coussinets généraux, mais dans un coussinet de poussée, de sorte que l'horloge marchera dans n'importe quelle position, en même temps le coussinet à billes ou à galets est visible, ce qui constitue un point caractéristique attrayant.

Dans chacun des deux montants i est logé un manchon t qui constitue une cuvette pour les billes porteuses t^1 . L'extrémité du pivot k est amincie en k^1 pour s'appuyer sur les billes. L'extrémité du manchon t est fermée par un disque u en verre de silex retenu en place par une calotte v vissée sur le manchon t . L'extrémité du pivot k se termine par une pointe k^2 pour s'appuyer contre le disque de verre u . Si, par conséquent, on incline l'horloge en avant ou en arrière, le mécanisme continuera à fonctionner sans ralentissement. Les coussinets à billes, étant visibles à travers le verre, constituent un point caractéristique attrayant et décoratif.

Il est évident qu'on peut apporter bien des modifications aux détails de construction et de disposition sans s'écarter pour cela du principe de la présente invention. Une de ces modifications des dispositifs de transmission de mouvement est représentée dans la fig. 6 dans laquelle la vis sans fin f est disposée verticalement, tandis que la roue à rochet f^1 est attaquée par un cliquet g^2 qui oscille sur

un pivot g^3 . Au sommet, le cliquet g^2 porte une tête isolée g^1 qui se dresse derrière le ressort de contact isolé p^2 avec lequel la cheville o du balancier fait contact pendant le
5 mouvement dans chaque direction déterminant ainsi l'excitation de l'aimant une fois à chaque oscillation complète et actionnant la minuterie e (par l'intermédiaire de la roue à vis sans fin e^1) deux fois pour chaque oscil-
10 lation complète.

RÉSUMÉ.

L'invention comprend :

1° Une horloge électrique renfermant ou non une batterie de commande et comportant
15 un balancier oscillant, engagé avec la minuterie et portant un électro-aimant dont les piles sont situées près de la périphérie du balancier, et se déplacent à proximité d'une armature stationnaire disposée en dessous du

balancier, celui-ci étant sollicité par un res- 20
sort spiral et étant pourvu d'une cheville de contact partiellement isolée destinée à venir butter alternativement et du côté isolé, contre un ressort de contact ayant une tête en
forme d'L. 25

2° Les dispositifs de transmission de mouvement reliant le balancier à la minuterie et comportant un levier actionné par le ressort de contact et agissant par intermédiaire d'un cliquet et d'une roue à rochets sur une roue 30
à vis sans fin engagée avec la minuterie.

3° La disposition suivant laquelle le balancier constitue un balancier compensateur fendu monté sur un axe horizontal logé dans des
boîtes à billes à fonds transparents. 35

Société dite : KUTNOW BROTHERS.

Par procuration :
BORAMÉ et JULIEN.

Fig. 1.

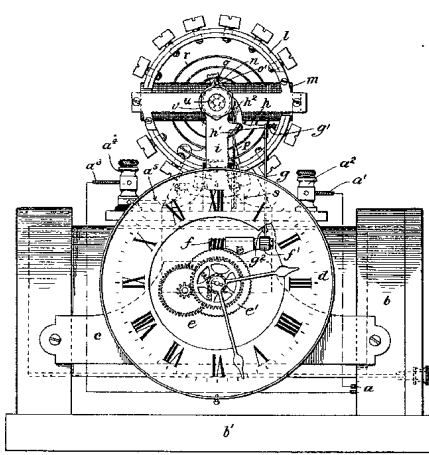


Fig. 2.

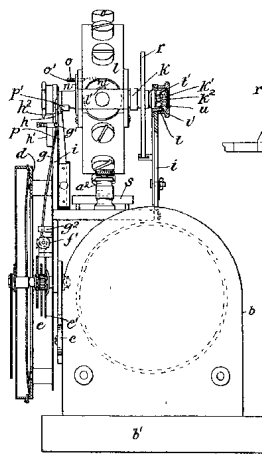


Fig. 3.

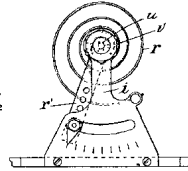


Fig. 4.

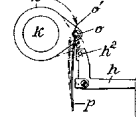


Fig. 5.

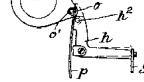


Fig. 6.

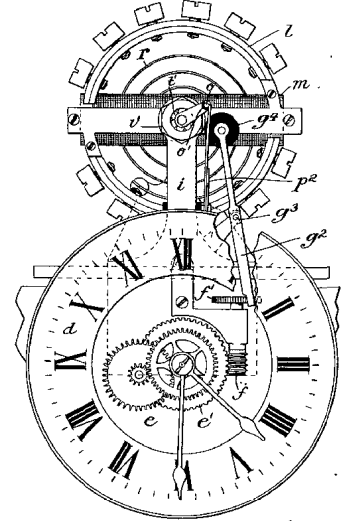


Fig. 1.

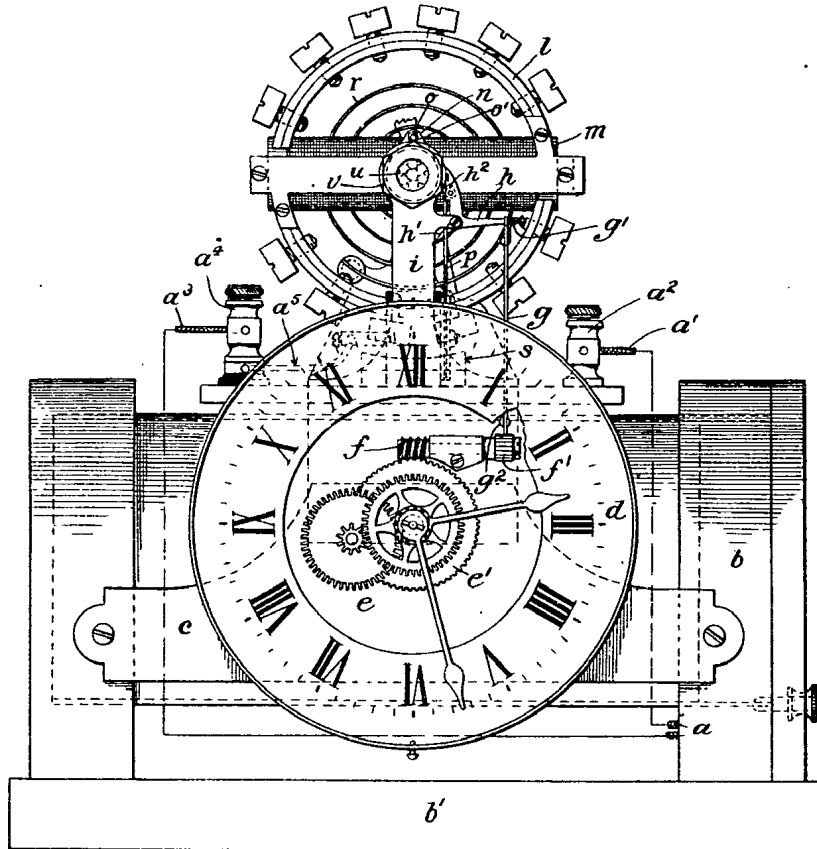


Fig. 2.

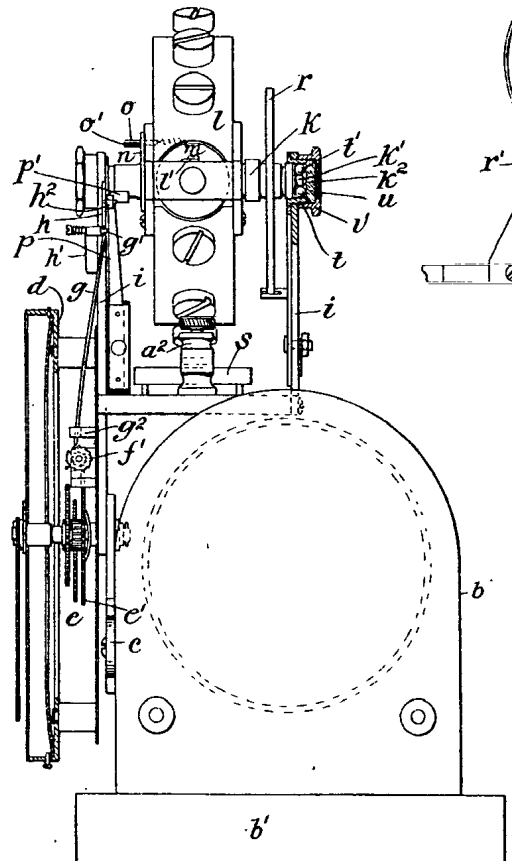


Fig. 3.

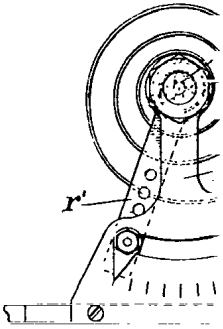


Fig. 6.

