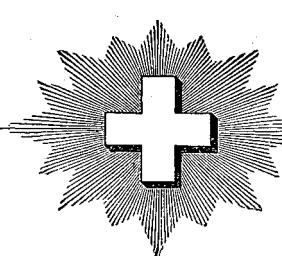


CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA



PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

## EXPOSÉ D'INVENTION

N° 55986

22 juin 1911, 8 h. p.

Classe 72 c

### BREVET PRINCIPAL

Percival Arthur BENTLEY, Burton-on-Trent (Staffordshire, Grande-Bretagne).

#### Horloge électrique.

La présente invention se rapporte aux horloges actionnées par l'électricité et elle a plus particulièrement trait aux horloges du genre dans lequel des impulsions sont données au pendule par un dispositif électro-magnétique, une bobine de fil, par exemple, montée sur le pendule et coopérant avec un aimant fixe, ou vice-versa, un courant étant envoyé d'une batterie au travers de la bobine et d'une série de contacts commandés par le pendule lui-même.

Conformément à la présente invention, les contacts sont disposés de manière que, si l'amplitude de l'oscillation du pendule augmente au delà de la normale, le courant sert à exercer une action de retard sur le pendule au moment où il commence son oscillation suivante, l'amplitude de l'oscillation étant, ainsi, maintenue pratiquement constante.

On atteint convenablement ce résultat par exemple en munissant les contacts qui peuvent avoir la forme de rails ou barres fixes coopérant avec des contacts pouvant se déplacer en roulant, ou autrement, avec des sections auxiliaires ou de renversement, de

manière que le courant, au lieu d'assister le pendule dans son mouvement en avant ou dans son oscillation vers le bas, tende à retarder ce mouvement, dans tous les cas où l'oscillation précédente a été d'une amplitude dépassant la normale.

Aux dessins annexés, qui représentent, à titre d'exemple, une forme d'exécution d'une horloge électrique, conforme à la présente invention :

Fig. 1 est une élévation de face montrant le pendule et les contacts;

Fig. 2 est une élévation de côté, en regardant de droite à gauche de la fig. 1, les différentes parties étant représentées en coupe;

Fig. 3 est un schéma montrant les connexions électriques, à échelle agrandie;

Fig. 4 est un diagramme analogue montrant les connexions un peu modifiées.

Les mêmes lettres désignent les mêmes pièces dans toutes les figures.

Aux fig. 1 et 2, le pendule *A* porte une bobine *B* traversée par un aimant permanent *C* fixé à la paroi postérieure ou support *D*, et pou-

vant osciller le long dudit aimant permanent. Une pièce en **U** ou étrier, *F*, est fixée au pendule *A* au moyen d'une vis *E*. Cette pièce en **U** porte des vis de réglage *F*<sup>1</sup>. Entre ces vis et dans le chemin décrit par leurs extrémités pendant les oscillations du pendule *A* est disposée une saillie ou tête *G*<sup>1</sup> faisant partie du chariot *G*, muni de roues ou galets de contact *G*<sup>2</sup> et maintenue dans une position verticale au moyen d'un contre-poids *G*<sup>3</sup>. Les roues de contact *G*<sup>2</sup> roulent dans les espaces qui subsistent entre deux séries de rails de contact ou barres fixées sur une console *H*. Chaque série de rails consiste, comme on peut le voir à la fig. 3, en deux sections antérieures *J J*<sup>1</sup> et *K K*<sup>1</sup>, respectivement et en trois sections postérieures désignées respectivement par les lettres *J*<sup>2</sup> *J*<sup>3</sup> *J*<sup>4</sup>, *K*<sup>2</sup> *K*<sup>3</sup> *K*<sup>4</sup> et lorsque les roues *G*<sup>2</sup> sont en place, entre les rails, elles établissent un contact électrique entre les sections antérieure et postérieure particulières sur lesquelles elles peuvent se trouver. Le chariot lui-même peut être en matière isolante ou les roues ou galets *G*<sup>2</sup> peuvent en être isolés, car le chariot est simplement destiné à servir de connexion mécanique pour maintenir les galets *G*<sup>2</sup> dans un écartement déterminé et pour leur faire se mouvoir en arrière et en avant, le long des deux séries de rails.

Les extrémités de la bobine *B* sont reliées par des fils fins qui peuvent être conduits vers le haut, le long de la tige du pendule, aux bornes *L* qui sont connectées à d'autres bornes *L*<sup>2</sup> par l'intermédiaire des ressorts de suspension *L*<sup>1</sup> du pendule. Ces bornes *L*<sup>2</sup> sont reliées, l'une aux deux sections intérieures *J*<sup>1</sup> et *K* des rails antérieurs, et l'autre, aux deux sections extérieures *J* et *K*<sup>1</sup>.

A la fig. 3, ces connexions sont clairement représentées, schématiquement, les bornes étant omises et les extrémités de la bobine *B* étant représentées comme reliées directement par des conducteurs *M M*<sup>1</sup> aux sections extérieure et intérieure *J K*<sup>1</sup> et *J*<sup>1</sup> *K*, respectivement. La section médiane *J*<sup>3</sup> d'une série de rails postérieurs est reliée à un des

pôles d'une batterie *N* ou d'une autre source de courant et elle est aussi reliée aux sections intérieure et extérieure *K*<sup>2</sup> *K*<sup>4</sup> de l'autre jeu de rails. La section médiane *K*<sup>3</sup> est connectée, d'une manière similaire, à l'autre pôle d'une batterie *N* et aux deux sections extérieures *J*<sup>2</sup> *J*<sup>4</sup>. Toutes ces connexions sont représentées au schéma, fig. 3.

Quand les oscillations du pendule sont normales, la roue *G*<sup>2</sup> du côté gauche du chariot *G* restera, comme on peut le voir à la fig. 3, en contact avec la section médiane *J*<sup>3</sup>, le mouvement du chariot suffisant pour faire passer la roue de la position représentée, où elle établit le contact entre les sections *J*<sup>3</sup> et *J*<sup>1</sup> dans une autre position, de l'autre côté du vide entre les sections *J* et *J*<sup>1</sup>, où elle relie la section *J*<sup>3</sup> avec la section *J*. D'une manière analogue, quand les oscillations du pendule sont normales, l'autre roue *G*<sup>2</sup> à droite de la fig. 3 relie d'abord la section *K*<sup>3</sup> à la section *K*<sup>1</sup> et elle est ensuite déplacée par l'oscillation du pendule, de manière que la section *K*<sup>3</sup> soit reliée à la section *K*. Ce mouvement normal provoque simplement un renversement du courant dans la bobine *B* en reliant le même pôle de la batterie *N*, d'abord à une des extrémités de la bobine et ensuite à l'autre extrémité, ce dispositif constituant simplement une forme de commutateur. Le courant ayant ainsi été renversé dans la bobine, au moment voulu, vers la fin de l'oscillation du pendule, la réaction entre le champ magnétique de la bobine et celui de l'aimant *C* produit une force qui tend à accentuer le mouvement du pendule dû à son poids mort. L'oscillation, en avant et en arrière, du pendule est transmise au rouage de l'horloge, par tout mécanisme approprié, par exemple au moyen d'un cliquet *P* et d'une roue à rochet *R* ou de tout autre mécanisme usuel qu'on voudra.

En supposant maintenant que le pendule oscille dans la direction de la flèche de la fig. 3 et que l'amplitude de cette oscillation soit plus grande que la normale, le chariot *G* et, par conséquent, les roues *G*<sup>2</sup> seront avancées plus vers la gauche, que ce ne

serait le cas dans des circonstances normales. Par conséquent, les roues  $G^2$  couperont la connexion avec les sections médianes  $J^3$  et  $K^3$  et elles seront conduites, par dessus le vide, sur les sections  $J^2$  et  $K^2$  extrêmes de gauche, pour connecter ces sections aux sections antérieures  $J$  et  $K$ . Mais, comme on le verra à la fig. 3, les sections extérieures  $J^2$   $J^4$  et la section médiane  $K^3$  sont connectées à l'un des pôles de la batterie, tandis que la section médiane  $J^3$  et les sections extérieures  $K^2$  et  $K^4$  sont reliées à l'autre pôle. Par conséquent, le résultat de ce mouvement extrême, vers la gauche, est de rétablir la connexion avec la bobine  $B$  lorsque le pendule commence son mouvement de retour, de la gauche à la droite, de manière que le courant, dans la bobine, suive la même direction que lorsque le pendule exécutait son premier mouvement de droite à gauche.

En d'autres termes, le courant suivra la direction voulue pour exercer un effort retardateur sur le pendule.

D'une manière analogue, si l'amplitude de l'oscillation du pendule, quand il se meut de gauche à droite, dépassait la normale, le chariot  $G$  serait entraîné vers la droite et amènerait les roues  $G^2$  dans la position voulue pour qu'elles connectent les sections  $J^4$  et  $K^4$  aux sections  $J^1$  et  $K^1$  et, dans ce cas, le courant établi dans la bobine  $B$ , quand le pendule commence à osciller, de droite à gauche, aura une tendance à le retarder et à ramener l'amplitude de l'oscillation à l'état normal.

De cette façon, comme on le remarquera, toute tendance à accroître l'amplitude de l'oscillation est contrebalancée et cette amplitude est pratiquement maintenue constante.

Les rails de contact relativement fixes peuvent être montés sur des pièces glissantes ou autrement, sur la console  $H$ , de manière que leur position, par rapport à la ligne verticale du pendule, soit réglable.

Il est évident que les connexions de la bobine  $B$  et de la batterie  $N$  peuvent être renversées pour autant qu'il s'agisse des deux séries de contacts, en forme de

rails, par exemple, les extrémités de la bobine  $B$  pourraient être connectées par les fils  $M$   $M^1$  aux rails postérieurs  $J^2$   $J^3$   $J^4$  et  $K^2$   $K^3$   $K^4$  et la batterie  $N$  connectée entre les sections intérieures  $J^1$  et  $K$  et les sections extérieures  $J$  et  $K^1$  des rails antérieurs.

Cette méthode d'établir des connexions est représentée schématiquement à la fig. 4 et son fonctionnement sera tout à fait analogue à celui qui a été décrit par rapport à la fig. 3.

Dans la forme d'exécution représentée aux fig. 1 et 2, les roues  $G^2$  ont pour but d'appuyer sur les deux jeux de rails disposés en dessous d'elles et d'établir le contact entre eux, mais il est évident que l'on peut employer tout autre dispositif approprié de contacts mobiles et fixes. Par exemple, le rail formé de trois sections peut être disposé au-dessus de celui constitué par deux sections et la roue  $G^2$  peut rouler entre eux et établir les connexions de cette façon. Les schémas, fig. 3 et 4, peuvent être considérés comme représentant cette disposition modifiée des rails, bien qu'ils montrent aussi, schématiquement, les connexions électriques pour la forme d'exécution décrite par rapport aux fig. 1 et 2. On comprendra que les roues  $G^2$  représentent une forme appropriée de contacts mobiles ou roulants, mais toute forme bien connue de contacts du genre peut être utilisée, par exemple des contacts glissants.

Il est cependant préférable d'utiliser des contacts roulants, dans le but de supprimer tout frottement inutile.

On peut employer toute source d'énergie électrique quelconque, pour alimenter la bobine  $B$ , et on constate, dans la pratique, qu'une batterie constituée au moyen d'éléments en zinc et charbon, logés dans la terre, peut fournir assez de courant.

#### REVENDICATION:

Une horloge électrique du genre dans lequel des impulsions sont données au pendule par un dispositif électro-magnétique, caractérisée par des contacts au travers des

quels le courant est fourni au dispositif électro-magnétique, qui sont disposés de manière que si l'amplitude de l'oscillation dépasse la normale, le courant exerce une action retardatrice sur le pendule, au moment où il commence l'oscillation suivante.

SOUS-REVENDICATIONS:

1 Horloge électrique selon la revendication, caractérisée par des contacts mobiles coopérant avec des contacts fixes formant des rails sur lesquels se déplacent les contacts mobiles, ces rails comprenant des sections auxiliaires de renversement qui viennent toucher les contacts mobiles lorsque l'amplitude d'oscillation du pendule dépasse la va-

leur normale, et qui tendent alors à produire un retard du mouvement du pendule.

2 Horloge selon la revendication et la sous-revendication 1, caractérisée en ce que les contacts fixes forment deux groupes constitués chacun par au moins trois sections  $J^2$   $J^3$   $J^4$  et au moins deux sections  $JJ^1$ , constituant, avec un contact mobile actionné par les oscillations du pendule, un commutateur de renversement déterminant la direction du courant dans une bobine portée par le pendule suivant l'amplitude d'oscillation de celui-ci.

Percival Arthur BENTLEY.

Mandataire: E. IMER-SCHNEIDER, Genève.

Percival Arthur Bentley

Brevet N° 55986

2 feuilles. N° 1

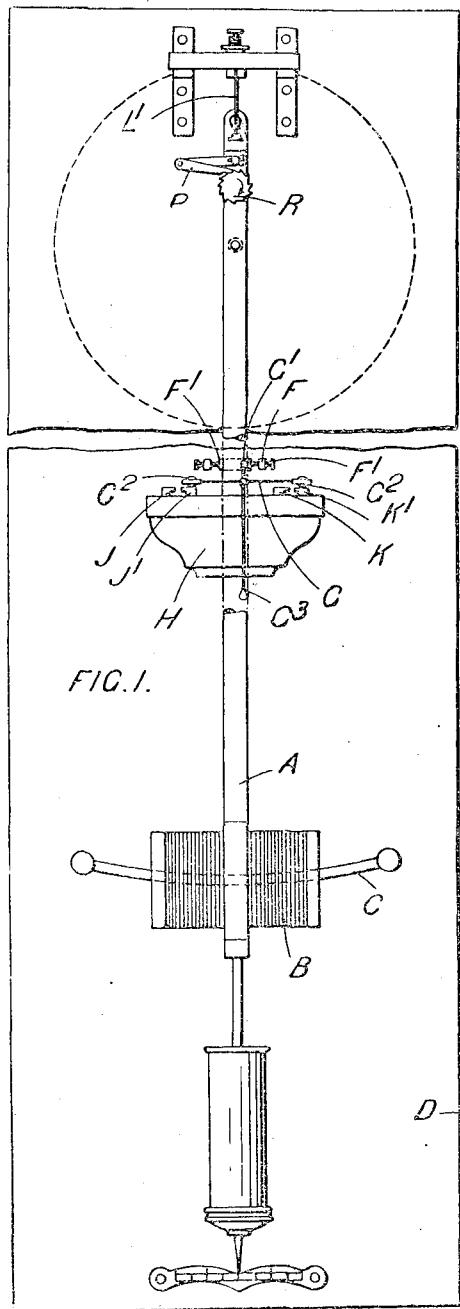


FIG. 1.

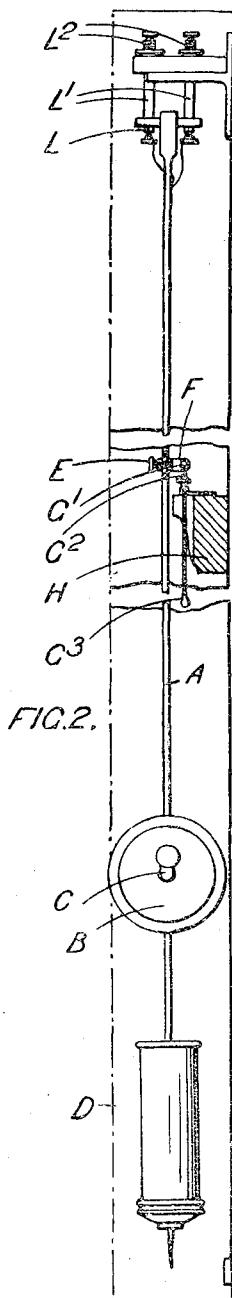


FIG. 2.

Percival Arthur Bentley

Brevet N° 55986  
2 feuilles. N° 2

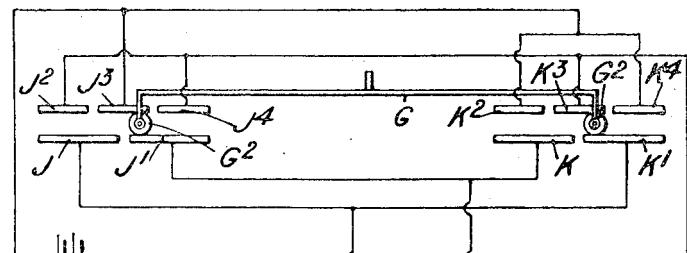


FIG. 3.

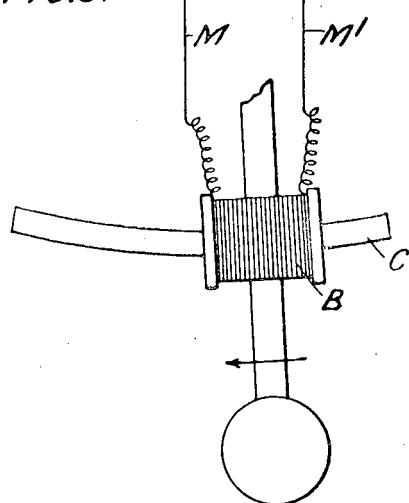


FIG. 4.

