

OFFICE NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

XII. — Instruments de précision, électricité.

1. — HORLOGERIE.

N° 365.257

Perfectionnements aux horloges électriques.

M. FRANK HOPE-JONES résidant en Angleterre.

Demandé le 19 mars 1906.

Délivré le 21 juin 1906. — Publié le 5 septembre 1906.

L'invention se rapporte à des perfectionnements dans la construction des mécanismes d'horloges électriques marchant en synchronisme. Ces perfectionnements comprennent une méthode pour le maintien automatique des oscillations d'un pendule et pour la transmission d'impulsions électriques destinées à actionner des horloges secondaires et autres, de même pour obvier à certains inconvénients inhérents aux systèmes antérieurs.

Dans les dessins annexés :

Fig. 1 représente schématiquement une élévation de face du mécanisme perfectionné.

Fig. 2 est une élévation latérale.

Fig. 3 une modification de l'élévation de face.

Fig. 4 une élévation latérale de la fig. 3.

Fig. 5 montre l'échappement F en détail.

Dans la présente invention, le levier moteur à contrepoids est supporté par un crochet et n'est pas nécessairement libéré à chaque oscillation par le pendule lui-même mais à des intervalles déterminés.

Il peut par exemple être libéré à volonté toutes les quinze, trente, ou soixante secondes et agit comme levier de pesanteur, donnant une impulsion comparativement longue et puissante au pendule dans l'intervalle déterminé à l'avance au lieu d'une courte et petite impulsion à chaque oscillation. D'autre part, ce dispositif assure le fonctionnement continu et régulier du mécanisme, même dans le cas

où la batterie viendrait à faire défaut, le pendule lui-même venant en aide à l'armature en complétant le retour du levier de pesanteur.

Un autre avantage qui découle de cette construction réside dans le fait que la prolongation des périodes de contact à chaque impulsion peut être utilisée pour indiquer un défaut dans le fonctionnement de la batterie au moyen d'une sonnerie électrique ajustée de telle sorte qu'elle ne résonne pas tant que le contact sera court et normal.

Un autre avantage du mécanisme réside dans le fait qu'en cas d'arrêt de l'horloge pour une cause quelconque, cet arrêt aura lieu à circuit ouvert de telle sorte qu'il n'y aura pas de perte de courant inutile, pendant l'arrêt du mécanisme.

Enfin, le mécanisme comporte un dispositif permettant de faciliter l'avance ou le retard des aiguilles des cadrans sans contrarier la marche normale de l'horloge ou arrêter le pendule.

A est le pendule, B est un bras de pesant avec contrepoids C oscillant en *b* et constituant, en combinaison avec l'armature D et un électro-aimant M, la partie motrice de l'échappement. E est une roue à rochet pouvant tourner d'une dent à la fois sous l'action d'une lame F, pivotant sur le pendule A.

La lame F est partagée en deux et l'une des moitiés est légèrement recourbée vers le bas pour actionner la roue E, tandis que la

partie droite actionne le bloc N ou *vice versa*.

Un bras *f* est monté sur le bas et porte une aiguille qui soulève la lame F, dans l'une des trois positions indiquées respectivement par les chiffres 1, 2, 3, suivant que la marche est normale, accélérée, ou retardée.

S est un ressort en acier monté en R sur le levier B.

Y est un levier pivotant légèrement et portant une roulette ou pointe *e* appuyant légèrement contre les dents de la roue E limitant exactement à une dent son avancement avec le minimum de résistance par friction.

G est un petit taquet fixé sur le levier de pesanteur B au moyen duquel le levier est normalement supporté sur le loquet H centré en J. Le loquet H est muni d'un ressort K qui l'appuie légèrement contre l'arrêt fixe L. Un petit bloc N est ajusté sur le loquet H, à une hauteur juste suffisante pour dégager la pointe de la lame F, dans la position normale. Une dent O de la roue à rochet E est un peu moins creusée que les autres de telle sorte que lorsque la lame montée sur le pendule A tombe dans le creux moins profond de la dent O elle reste à un niveau supérieur et rencontre le bloc N du loquet H en libérant le bras de pesanteur B qui suit alors le mouvement du pendule A et lui donne une impulsion au moyen du ressort X. Le bras du levier B rencontre alors la vis de contact P à l'extrémité de l'armature D et ferme le circuit, ce qui permet à l'aimant M de soulever le poids dans sa position initiale.

Le fonctionnement de l'appareil est le suivant : lorsque le pendule A oscille, il fait tourner la roue E au moyen de la lame F qui repose au-dessous du bloc N sur le loquet H jusqu'à ce que la dent *o* la rencontre; à ce moment la lame s'élève à un niveau supérieur, rencontre l'arrêt N et pousse le loquet H de dessous le taquet G. Le levier à contrepoids tombe alors et donne l'impulsion au pendule A par le ressort S à la manière d'un échappement ordinaire basé sur la seule gravitation jusqu'à ce que le prolongement de B touche la vis de contact P qui se trouve sur l'armature D fermant ainsi le circuit de l'aimant M et sa batterie dont le circuit contient un certain nombre de cadrans actionnés pas à pas.

L'aimant M attire alors l'armature D d'une manière accélérée, celle-ci vient buter avec

violence contre les pôles de l'aimant ou autre arrêt fixe, et le levier à contrepoids étant dégagé peut continuer son mouvement et entraîné par son inertie coupe rapidement le circuit et retombe ensuite sur son support H.

Sur les fig. 3 et 4, dans lesquelles les organes équivalents sont désignés par les mêmes lettres, le moment d'inertie du levier à contrepoids B est augmenté en ajoutant à sa masse le levier z qui le contrebalance en partie.

Le levier de pesanteur B est muni d'une roue T au lieu du ressort S, et le pendule A d'une palette U dont la surface supérieure constitue une partie de la circonférence d'un cercle dont le centre coïncide avec le point de suspension du pendule.

Cette palette peut se faire ajustable dans le sens vertical au moyen par exemple d'une vis V. Lorsque le levier de pesanteur B est déclenché, la roue T tombe sur la surface du ressort X sur la palette U et lorsque le pendule oscille vers la droite l'impulsion effective principale lui est imprimée lorsque la roue descend sur la courbe ou surface d'impulsion du ressort X sur la palette U.

Le nombre d'impulsions imprimées au pendule dans un temps donné peut évidemment varier. Dans les deux exemples représentés, la périodicité ou l'intervalle est d'une demi-minute.

Dans la fig. 1, ce résultat est obtenu au moyen d'une roue à rochet avec quinze dents, dont l'une seulement occasionne le déclenchement du bras de pesanteur B, tandis que dans la fig. 3, dans laquelle le pendule oscille toutes les demi-secondes, la roue a trente dents.

Dans chaque cas le nombre de dents peut être doublé ou quadruplé et on peut prévoir deux ou quatre dents de déclenchement si l'on désire une périodicité d'une demi-minute. Cependant si on veut une périodicité d'une minute le nombre de dents devra être doublé sans autre modification, et si on veut une périodicité d'un quart de minute, les roues resteront telles qu'elles sont représentées et la dent à déclenchement sera dédoublée sur la roue. Il est facile de voir que le déclenchement périodique du bras de pesanteur B peut s'accomplir d'une manière équivalente par une ou plusieurs pointes placées sur la périphérie

de la roue E, et disposées de telle sorte qu'elles solliciteront le bloc N du support vertical H.

Dans ce cas les dents de la roue E seront toutes d'égale profondeur (mais dans ce cas la mise en marche des horloges secondaires ne peut avoir lieu automatiquement dans la méthode décrite ci-après).

En dehors des avantages bien connus de l'exactitude de l'heure indiquée résultant de l'emploi d'un pendule oscillant librement ou presque librement et qui reçoit son impulsion d'un levier de pesantour, avantages assurés ici intégralement il y en a d'autres uniques, et qu'on n'avait pu obtenir jusqu'ici résultant de la nouvelle combinaison d'un levier de pesantour périodiquement déclenché avec les effets d'interruption et d'auto-enroulement décrite dans des brevets précédents.

Ces avantages résultent de la propulsion absolument synchronique de cadrans secondaires et peuvent être énumérés ainsi :

Le levier à contrepoids est dégagé par le pendule et vient spontanément en contact avec la vis P de l'armature D avec une vitesse assez grande, sans toutefois qu'il en résulte une secousse ou un claquement ou une vibration, tandis que dans un brevet antérieur il s'approche lentement et par petites saccades avec l'inconvénient que dans la saccade ou la partie de seconde précédant le contact, l'espace d'air entre les deux organes mobiles de l'interrupteur peut être incommensurablement petit.

La course du levier à contrepoids est considérablement augmentée, d'où il en résulte que la course de l'armature et la distance de la course résultant du mouvement de ces deux organes peut également être augmentée.

Il en résulte un plus grand contrôle de la durée du contact et une tendance à le prolonger, ce qui est un avantage.

Dans un brevet antérieur la durée du contact dépendait en grande partie du temps constant du circuit et du moment d'inertie des deux organes mobiles de l'interrupteur.

L'augmentation considérable ou la variation de la course comme assure un troisième moyen de contrôle de la durée du contact.

L'usure ou la combustion des surfaces de contact qui pourraient avec le temps apporter un dérangement dans le mouvement d'organes ayant une petite amplitude et qui exigeraient

un réajustage, ne causeront que des inconvénients de moindre importance lorsque l'amplitude aura été convenablement augmentée ces inconvénients ne se manifesteront que très rarement sinon pas du tout.

Aucun défaut dans la course d'électricité tel que par exemple l'augmentation de résistance intérieure ou baisse de voltage d'une batterie primaire ne causera l'arrêt de l'horloge ou ne renversera en aucun cas le circuit des cadrans actionnés en les mettant hors du synchronisme. On remarquera sur les dessins que lorsque le prolongement du bras de pesantour B tombe sur l'armature en P et que l'énergie électrique développée est insuffisante pour le remettre en place, le pendule A au retour viendra en aide à l'électro-aimant en soulevant le bras de pesantour B sur une certaine distance jusqu'au moment où l'armature s'étant approchée plus près des pôles des aimants l'énergie deviendra suffisante pour compléter l'opération du rétablissement du poids.

La pratique démontre que la prolongation de la durée du contact qui en résulte compense pratiquement la réduction des ampères dans le circuit des cadrans et que ceux-ci continueront à fonctionner parfaitement. Au même moment chaque instrument placé dans le circuit remplit la fonction d'un indicateur de batterie et avertit de la menace d'un dérangement par la longue durée du contact.

Si on désire, le circuit peut comprendre une sonnerie à simple effet réglée de telle sorte qu'elle ne résonne qu'en cas de ces impulsions de plus longue durée.

Un autre avantage important que cette invention est à même d'assurer consiste dans le fait que, au cas où l'avertissement automatique susindiqué aurait été négligé avec le résultat d'un arrêt de l'horloge, cet arrêt ne laisse pas fermé l'interrupteur comme dans le brevet précédent, mais la batterie est sauvée.

Un autre avantage de cette invention réside dans le fait que le circuit des horloges actionnées électriquement peut être accéléré ou retardé sans l'intervention du pendule même.

La roue E étant parfaitement libre peut être avancée à la main à chaque instant ce qui fait en même temps avancer la dent moins creusée plus près du loquet H, chaque avancement d'une dent étant équivalent de deux secondes dans un pendule à secondes et

d'une seconde dans un pendule à demi-secondes.

Si l'on veut accélérer le circuit des cadrans mus électriquement dans la proportion de plusieurs minutes par heure au lieu seulement de quelques secondes, il faudra tourner le levier *f* de façon à soulever la lame F au niveau qu'il occupe lorsqu'elle repose sur la dent O comme le montre la fig. 1.

10 Dans la fig. 3 le bloc N est abaissé pour venir toucher la lame F. La lame F déclenchera ensuite le bras de pesanteur B et l'interrupteur transmettra le mouvement aux cadrans à chaque oscillation complète du pendule, au
15 lieu de chaque quinzième d'oscillation.

Pour retarder le circuit des cadrans de telle quantité que l'on désirera, on avancera le levier *f* (fig. 1 et 2) de façon à soulever la lame F et de la dégager entièrement de la
20 roue E ou du bloc N, en arrêtant ainsi l'horloge aussi longtemps que l'on désire sans toucher au pendule ou le faire intervenir en au-

cune façon. Dans la variante représentée fig. 3 et 4 le bloc N est abaissé de telle sorte que la lame F repose dessus.

25

RÉSUMÉ.

L'invention consiste dans des perfectionnements aux horloges électriques destinées à actionner d'autres horloges secondaires marchant en synchronisme caractérisés par l'em- 30 ploi d'un levier de pesanteur d'un pendule muni d'une lame de ressort et d'une roue à rochet actionnée par ce ressort et construite de telle sorte qu'elle permette à la lame d'agir périodiquement sur un loquet de déclenche- 35 ment du levier de pesanteur lequel une fois déclenché imprime au pendule l'impulsion nécessaire.

FRANK HOPE-JONES.

Par procuration :

DOM. CASALONGA.

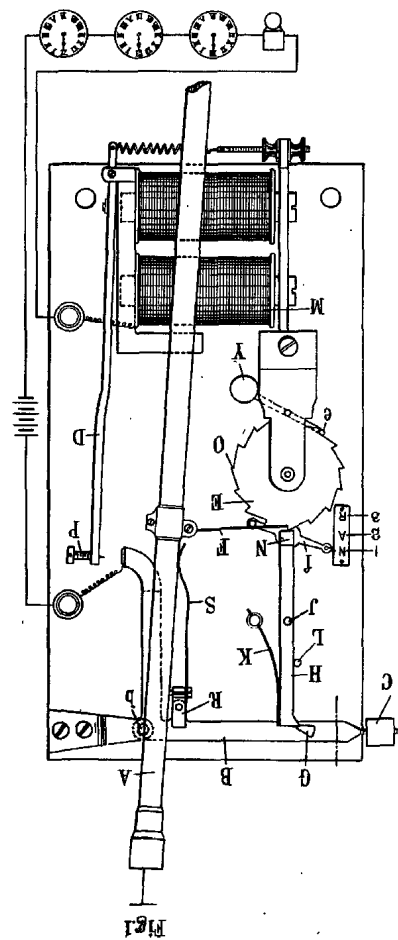


Fig. 1

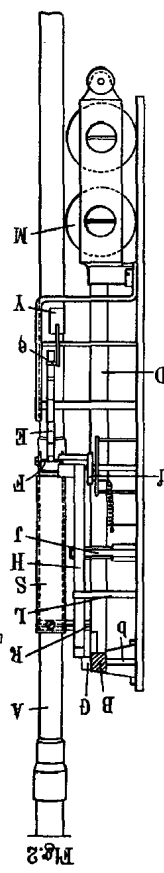


Fig. 2



Fig. 3

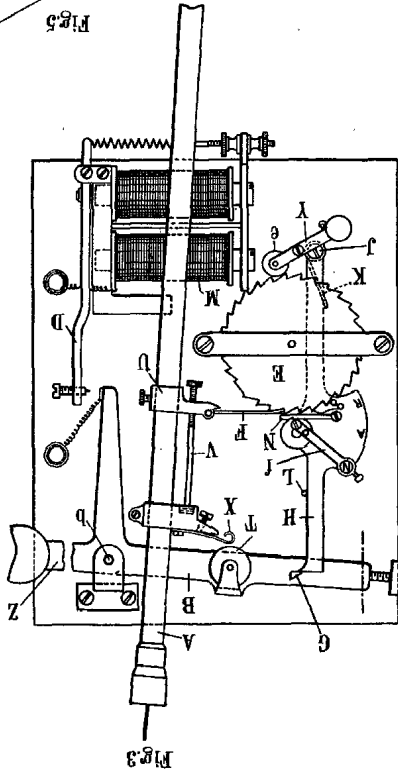


Fig. 4

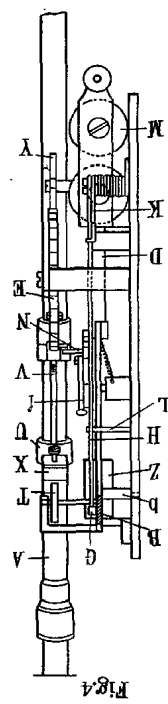


Fig. 5

Fig.1

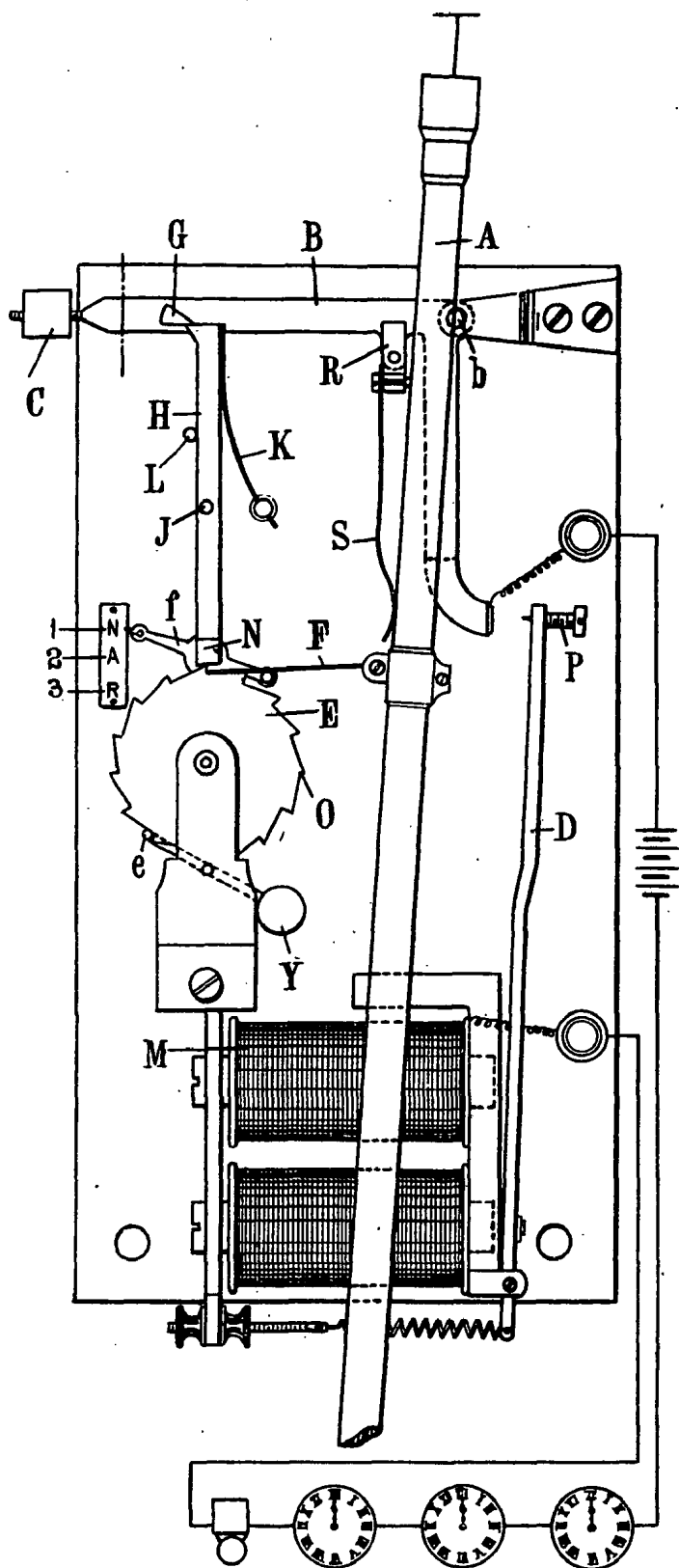


Fig.2

