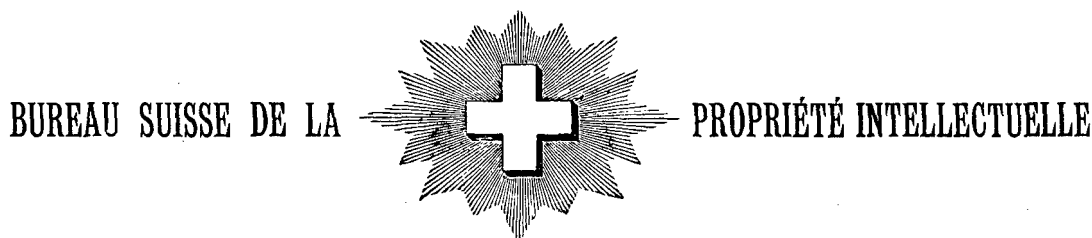


CONFÉDÉRATION SUISSE



EXPOSÉ D'INVENTION

Publié le 1^{er} avril 1918

N° 77270

(Demande déposée: 9 juillet 1917, 2¹/₂ h. p.)

Classe 72 b

BREVET PRINCIPAL

FAVARGER & C^{IE}, Neuchâtel (Suisse).

Horloge secondaire électrique.

L'objet de la présente invention est une horloge secondaire électrique comportant une armature constituée par un disque plat en fer doux, monté sur un axe perpendiculaire à ses faces et muni à sa périphérie de dents dont le sommet présente un profil courbe non concentrique à l'axe de rotation du disque, et un électro-aimant dont les pièces polaires, très rapprochées de la circonférence décrite par la partie du sommet des dents la plus éloignée de l'axe de rotation du disque, embrassent entre elles un nombre impair de demi-pas de la denture de l'armature, celle-ci et les pièces polaires étant polarisées par un aimant permanent, le tout en vue que l'armature tourne toujours dans le même sens, par saccades, lorsque des émissions de courant alternativement de sens contraires, sont envoyées dans le fil de l'électro-aimant.

Dans le dessin est représentée à titre d'exemple une forme d'exécution de l'invention.

La fig. 1 représente en élévation le mécanisme de l'horloge;

Les fig. 2 et 3 sont des vues partielles en plan de ce même mécanisme;

La fig. 4 est une coupe verticale de l'horloge.

Le fonctionnement du disque-armature est le suivant: En admettant que ce disque 1 (fig. 1) occupe par rapport aux deux pièces polaires 2 et 2' une position telle que la partie la plus saillante de la dent 3 du disque soit en face de la pièce polaire 2, et la partie la moins saillante de la dent symétrique 3' soit en face de la pièce polaire 2', l'entrefer sera plus petit entre 2 et 3 qu'entre 2' et 3'.

En admettant en outre qu'aucun courant ne circule dans l'électro-aimant et que les deux pièces polaires 2 et 2' soient sous l'influence de l'aimant permanent 4, des pôles nord (pôle fourchu), le disque-armature 1 qui est sous l'influence de l'autre extrémité de l'aimant permanent, sera alors polarisé sud, ainsi que toutes ses dents. Il y aura ainsi attraction (radiale) entre la pièce polaire 2 (nord) et la dent très rapprochée 3 (sud) et par suite maintien en place de l'armature dans sa position primitive.

Si maintenant une émission de courant circule dans le fil de l'électro-aimant et cela

un sens tel que la pièce polaire 2' reste un pôle nord et la pièce polaire 2 devienne un pôle sud (la force magnétisante produite par le courant est beaucoup plus intense que celle produite par l'aimant et annule celle-ci, là où elle lui est contraire), il y aura attraction intense entre la pièce polaire 2' (nord) et la dent 3' (sud), attraction à laquelle celle-ci ne pourra obéir qu'en faisant tourner le disque-armature 1 dans le sens de la flèche 5 autour de son axe, grâce au profil courbe, non concentrique à l'axe du disque, du sommet de la dent 3' et à la tendance qu'a toute pièce magnétique mobile à diminuer l'entrefer qui la sépare d'un pôle magnétique fixe, mais d'autre part, il y aura répulsion entre la pièce polaire 2 (sud) et la dent 3 (sud aussi) et celle-ci fuira dans le sens de la flèche 5 ; ces deux forces (attraction d'une part, répulsion de l'autre) agiront pour faire tourner dans le même sens le disque-armature et cela jusqu'à ce que la partie la plus saillante de la dent 3' soit venue se placer à son tour le plus près possible de la pièce polaire 2' (entrefer minimum) ; à ce moment le mouvement s'arrête. Le disque a tourné ainsi d'un demi-pas ou d'un dixième de tour, si, comme c'est le cas dans la fig. 1, le disque a cinq dents à sa périphérie (ce nombre de dents peut être autre sans que change le principe du fonctionnement tel qu'on vient de le décrire). La cessation de l'émission de courant qui vient de produire ce mouvement angulaire replace le disque-armature sous l'unique influence de l'aimant permanent qui alors, comme nous l'avons vu plus haut, maintient le disque-armature dans la position qu'il vient de prendre.

Si une nouvelle émission, de sens contraire à la précédente, circule dans le fil de l'électro-aimant, elle produira un pôle sud en 2', un pôle nord en 2, et le disque-armature fera un nouveau mouvement angulaire dans le même sens que la flèche 5, et cela pour des causes semblables à celle qui ont provoqué le mouvement angulaire précédent.

Sur l'axe de l'armature se trouve un

pignon engrenant avec une roue dentée 6 (fig. 1 et 4) calée sur l'axe de l'aiguille 7 des secondes (ou des minutes) de l'horloge secondaire ; le rapport des dents de ces deux mobiles est naturellement choisi de façon à faire faire dans l'espace de temps voulu, un tour de cadran à cette aiguille. L'autre, ou cas échéant les deux autres aiguilles, sont commandées de la manière connue par une minuterie.

Les pièces polaires 2 et 2' ont une disposition telle qu'on peut indifféremment placer l'électro-aimant soit parallèlement, soit perpendiculairement au plan du disque-armature et cela sans avoir à modifier essentiellement aucun organe du mécanisme de l'horloge secondaire. Dans le premier cas, ce mouvement est plat et n'occupe qu'un espace de faible profondeur derrière le cadran, ce qui permet de le loger dans l'épaisseur même du cabinet circulaire de l'horloge qui a alors une faible saillie sur la paroi ; dans le second cas, ce mouvement occupe plus d'espace en profondeur, mais moins en surface, et peut être placé derrière des cadrans de faible diamètre (horloge de cheminée à cabinet profonds).

Afin d'augmenter la sûreté de l'arrêt du disque-armature lorsque celle-ci a terminé son mouvement angulaire, arrêt qui peut quelquefois être compromis, par exemple dans le cas où les aiguilles sont longues ou massives ou lorsque, parmi les émissions de courant venant de l'horloge-mère, il s'en trouve une écourtée qui communique à l'armature une impulsion anormale et trop brusque, le mécanisme ci-dessus décrit peut être muni d'un encliquetage de sûreté.

Cet encliquetage consiste en autant de goupilles 8 qu'il y a de demi-pas sur le disque denté, ces goupilles étant placées perpendiculairement à l'une des faces du disque-armature (fig. 1 et 2) et en un cliquet à deux bras 9 pivoté en 10, qui a une forme analogue à celle d'une ancre d'échappement et qui, au moment où l'armature se met en mouvement, fonctionne comme suit : le bras supérieur est d'abord soulevé par la goupille

correspondante, ce qui a pour effet d'obliger l'extrémité du bras inférieur à se placer momentanément à l'intérieur du cercle de rotation des goupilles et à faire ainsi arrêt devant la goupille inférieure correspondante, à la fin du mouvement angulaire. Tôt avant la fin de ce mouvement, la goupille supérieure échappe, le cliquet retombe par son poids et le bras inférieur s'efface pour le commencement du mouvement angulaire suivant et ainsi de suite. La partie frottante du bras supérieur est formée de telle façon que sa levée ait lieu au moment utile, c'est-à-dire assez tard pour ne pas empêcher le libre passage de la goupille inférieure-antérieure et assez tôt pour produire l'arrêt de la goupille inférieure-postérieure. Les positions des goupilles par rapport aux becs des deux bras du cliquet double et par rapport aux dents du disque-armature doivent être correctement et exactement choisies.

La mise à l'heure individuelle d'une horloge secondaire électrique telle qu'elle a été décrite ci-dessus s'obtient tout naturellement en faisant tourner à la main, toujours dans le même sens (en avant), l'aiguille fixée à carré sur l'extrémité de son axe; celui-ci fait tourner à son tour le disque-armature, en faisant osciller le double cliquet de sûreté.

Mais il arrive souvent, surtout avec les horloges extérieures, que l'accès aux aiguilles ne soit pas facile. Dans ce cas, il faut pouvoir opérer la mise à l'heure depuis le sol sans avoir d'échelle à dresser et sans avoir à ouvrir la lunette vitrée protégeant les aiguilles.

Le mécanisme suivant représenté dans les fig. 1 et 3 permet d'arriver très simplement à ce résultat (qu'on pourrait d'ailleurs aussi obtenir électromagnétiquement au moyen d'émissions de courant, alternées et rapides, envoyées, avec l'aide d'une petite pile portative, d'un transmetteur approprié manœuvré à la main sur le sol et de fils conducteurs descendant depuis l'horloge jusqu'à une boîte à double fiche, accessible seulement au surveillant).

Sur les deux piliers 11 et 11' reliant la platine principale 12 du mécanisme de l'horloge secondaire avec la contreplatine 13, se trouvent vissées verticalement, deux vis à collets 14 qui servent de guides à une traverse mobile 15 munie de deux trous allongés. Sur le milieu de cette traverse se trouve un talon 16 qui, lorsque la traverse est dans sa position extrême à droite (position de repos), est en dehors du cercle de rotation des goupilles 8 du disque-armature et n'oppose ainsi aucun obstacle aux mouvements normaux de celle-ci. Dans une troisième ouverture de la même traverse 15, pénètre l'extrémité de l'une des deux branches du levier coudé 17 qui est pivoté en 18 et dont l'autre branche est sous l'influence du ressort antagoniste 19 fixé par son extrémité supérieure au bras 20 rigidement fixé lui-même sur la platine 12.

C'est à l'extrémité de cette dernière branche du levier 17 qu'est attaché le fil de mise à l'heure 21. Ce fil a une longueur telle que son bout inférieur émerge au dehors du cabinet de l'horloge; là il se termine en un large anneau dans lequel on peut facilement introduire un crochet adapté à l'extrémité supérieure d'une longue canne.

On comprend immédiatement qu'en tirant verticalement le fil 21, on amène le levier 17 dans la position marquée en pointillé sur la fig. 1, que la traverse mobile 15 se déplace horizontalement vers la gauche, que le talon 16 entraîne celle des goupilles 8 qui est la plus rapprochée de lui et fait ainsi tourner d'un demi-pas, le disque-armature, et, par conséquent, d'une minute (respectivement d'une seconde) l'aiguille 7.

Si maintenant l'opérateur laisse remonter le fil 21, le levier 17 et la traverse 15 reviennent, sans déranger la nouvelle position de l'armature et sous l'influence du ressort antagoniste 19, à leur position initiale de repos. Autrement dit, à chaque mouvement de va-et-vient du fil 21, l'aiguille 7 avance d'une division (minute ou seconde) sur son cadran.

REVENDEICATION:

Horloge secondaire électrique, caractérisée par une armature en fer doux en forme de disque plat, monté sur un axe perpendiculaire à ses faces et muni à sa périphérie de dents dont le sommet présente un profil courbe non concentrique à l'axe de rotation du disque, par un électro-aimant dont les pièces polaires, très rapprochées de la circonférence décrite par la partie du sommet de dents la plus éloignée de l'axe de rotation du disque, embrassent entre elles un nombre impair de demi-pas de la denture de l'armature et en ce que l'armature et les pièces polaires sont polarisées par un aimant permanent, le tout en vue que l'armature tourne toujours dans le même sens, par saccades, lorsque des émissions de courant alternative-

ment de sens contraires sont envoyées dans le fil de l'électro-aimant.

SOUS-REVENDEICATIONS:

- 1 Horloge suivant la revendication, dont l'électro-aimant est perpendiculaire au plan du disque-armature.
- 2 Horloge suivant la revendication, munie d'un encliquetage de sûreté à fonctionnement automatique tel qu'il est décrit en référence aux fig. 1 et 2.
- 3 Horloge suivant la revendication, munie d'un dispositif de mise à l'heure mécanique individuelle, tel qu'il est décrit en référence aux fig. 1 et 3.

FAVARGER & C^{IE}.

Mandataires: BERNHARD & Cie., Berne.

Fig. 1.

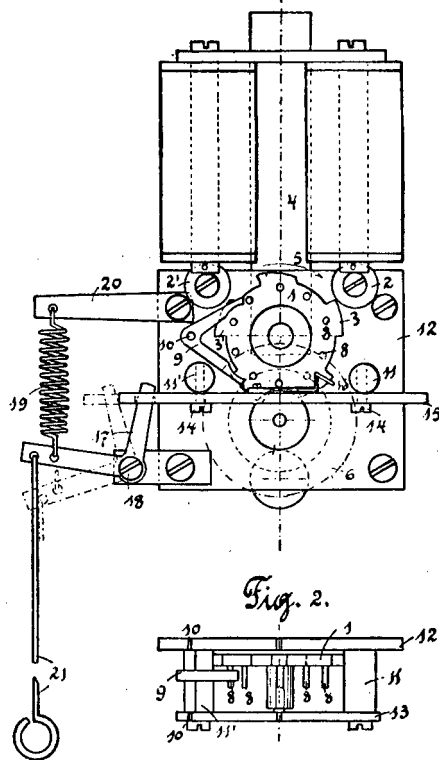


Fig. 2.

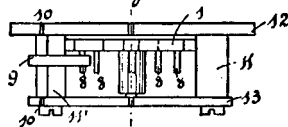


Fig. 3.

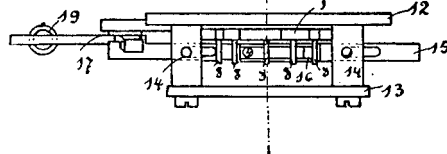


Fig. 4.

