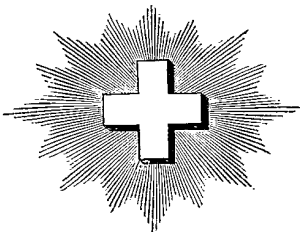


BUREAU FÉDÉRAL DE LA



PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

EXPOSÉ D'INVENTION

Publié le 16 février 1927

N° 119010

(Demande déposée: 6 février 1926, 16 h.)

Classe 71 d

BREVET PRINCIPAL

W. A. DUBOIS, La Chaux-de-Fonds (Suisse).

Dispositif régulateur pour pièces d'horlogerie.

Il est bien connu que la période d'oscillation d'un système formé par un spiral et un balancier est, entre autres, directement proportionnelle à la racine carrée du moment d'inertie du balancier et inversement proportionnelle à la racine carrée du module d'Young du spiral; l'expérience ayant montré que le module d'Young diminue avec la température, il a fallu pour maintenir la période constante diminuer le moment d'inertie du balancier avec la température, ce qui a été obtenu par le moyen du balancier coupé bi-métallique bien connu, balancier dont la serge est formée extérieurement de laiton et intérieurement d'acier, soit d'acier ordinaire pour un réglage de première approximation, soit d'un acier au nickel spécial pour les réglages plus précis.

Il y a quelques années a été découvert un acier au nickel dénommé „élinvar“, dont le module d'Young ne varie pas ou presque pas avec la température, au moins entre les températures limites auxquelles une montre peut être soumise. Il semble donc qu'en associant un spiral en élinvar dit spiral „autocompensateur“ avec un balancier monométal-

lique non coupé, on doit obtenir une période constante quelle que soit la température; mais en réalité il n'en est pas tout à fait ainsi. L'expérience a montré qu'il y a presque toujours une légère variation du module et que la courbe de variation change suivant la coulée d'élinvar et, pour une même coulée, change aussi d'un spiral à l'autre suivant les différences de traitement physique de ces spiraux. Pour obtenir une marche pratiquement constante, il faut donc, aussi avec le spiral autocompensateur, faire varier le moment d'inertie du balancier, mais ceci dans des limites beaucoup plus faibles qu'on ne le faisait avec les spiraux en acier ordinaire.

Pour obtenir cette variation du moment d'inertie, il a été proposé (voir brevet suisse n° 91169) d'associer au spiral autocompensateur un balancier monométallique non coupé auquel sont fixées de petites lames bi-métalliques; mais la fixation de ces lames est très délicate; en outre, si la variation du moment d'inertie doit être relativement grande, l'encombrement des lames devient trop considérable; si au contraire elle est relativement petite, la petitesse des lames rend leur confection et leur fixation encore plus pénibles.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients. Elle se rapporte à un dispositif régulateur comprenant un spiral autocompensateur et un balancier monométallique; ce dispositif est caractérisé en ce que le balancier monométallique est coupé et porte au moins deux petites surcharges fixées sur lui et ayant un coefficient de dilatation différent de celui de la matière du balancier.

Le dessin ci-annexé représente, à titre d'exemple, différents balanciers conformes à l'invention et destinés à être employés avec un spiral autocompensateur.

Le balancier de fig. 1 comprend un bras a et une serge b en un même métal ou alliage. Cette serge est coupée en c et d de façon à présenter quatre extrémités libres c_1 c_2 et d_1 d_2 . Dans les extrémités c_1 et d_2 sont pratiquées deux entailles dans lesquelles on coule des masses e de métal ou d'un alliage ayant un coefficient de dilatation différent de celui du balancier. Si le balancier est en acier par exemple, les masses e pourront être en laiton; dans ce cas là, lorsque la température augmentera, les extrémités c_1 et d_2 se déplaceront légèrement vers l'intérieur, ce qui diminuera le moment d'inertie. On pourra ainsi corriger de petites variations, en fonction de la température, du module d'Young du spiral. On pourra parfaire la compensation comme dans les balanciers ordinaires par déplacement des vis que porte la serge. Les écrous f forment butées pour le réglage du déplacement maximum des extrémités c_1 et d_2 (compensateurs auxiliaires); ils pourraient être remplacés par des vis à tête saillante.

Dans la forme d'exécution de fig. 2, la demi-serge au lieu d'être coupée en son milieu est coupée à l'une de ses extrémités.

Dans la forme d'exécution de fig. 3, les masses en laiton g sont coulées à l'intérieur de la serge, afin que le moment d'inertie du balancier augmente avec la température.

Dans la forme d'exécution de fig. 4, les masses additionnelles h ont été disposées au

milieu de chaque demi-serge et sont traversées par la coupure du balancier.

Dans la forme d'exécution de fig. 5, la serge du balancier est divisée en trois parties, chaque partie présentant à son extrémité libre une masse additionnelle i .

Dans la forme d'exécution de la fig. 6, les deux masses additionnelles k sont coulées non pas dans des logements de la serge, mais de façon à faire saillie sur le pourtour de celle-ci.

Dans la forme d'exécution de fig. 7, les deux masses additionnelles l sont coulées dans des cellules à section rectangulaire pratiquées dans le pourtour extérieur de la serge. Ces cellules pourraient également être à section semi-circulaire.

Les masses additionnelles seront de préférence coulées sur la serge, mais l'on pourrait les fixer autrement, par exemple par vis ou par rivets. Théoriquement, elles pourront être placées à n'importe quel endroit de la serge, mais il y a lieu de remarquer que plus elles seront éloignées des extrémités libres de celle-ci, plus les amplitudes de ces extrémités seront considérables. Or, ce que l'on cherche à obtenir, c'est précisément de petites amplitudes; en pratique, les masses additionnelles seront donc adaptées auxdites extrémités ou au voisinage de celles-ci. En modifiant quelque peu les dimensions des masses additionnelles ou leur emplacement par rapport aux extrémités sus-mentionnées, on pourra pour chaque coulée d'invar trouver le balancier qui donnera une compensation parfaite.

Les surcharges s'étendant sur une très petite partie de l'arc du balancier, il ne sera plus nécessaire que cet arc ait comme longueur la moitié du balancier. On pourra avoir des arcs s'étendant sur $\frac{1}{3}$ (fig. 5) ou sur $\frac{1}{4}$ du balancier (fig. 1 et 7) etc., ce qui diminuera l'action de la force centrifuge sur ce dernier.

REVENDEICATION :

Dispositif régulateur comprenant un spiral autocompensateur et un balancier mono-

métallique, caractérisé en ce que le balancier monométallique est coupé et porte au moins deux petites surcharges fixées sur lui et ayant un coefficient de dilatation différent de celui de la matière du balancier, dans le but de faire varier dans de faibles limites le moment d'inertie dudit balancier.

SOUS-RENDICATION:

Dispositif selon la revendication, caractérisé en ce que les surcharges sont fixées aux extrémités libres des arcs du balancier.

W. A. DUBOIS.

Mandataire: A. BUGNION, Genève.

