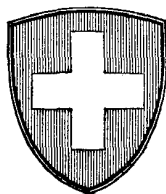


CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA



PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

EXPOSÉ D'INVENTION

Publié le 16 janvier 1936



Demande déposée: 17 août 1934, 19 h. — Brevet enregistré: 31 octobre 1935.
(Priorités: France, 5 septembre 1933 et 12 juin 1934.)

BREVET PRINCIPAL

Jean Théodore DELVINIOTTI, Paris (France).

Dispositif de contact électrique pour l'entretien d'un balancier circulaire.

La présente invention concerne un dispositif de contact électrique pour l'entretien d'un balancier d'horlogerie circulaire mû par électro-aimant, dans lequel le balancier lui-même ouvre et ferme périodiquement le circuit d'excitation de l'électro-aimant.

L'invention a pour but de réaliser un dispositif de contact complètement asservi, malgré sa rapidité de travail, assurant des contacts efficaces placés en tout point voulu de l'oscillation du balancier et durant le temps nécessaire au fonctionnement optimum et en n'opposant qu'une faible résistance au balancier. Le dispositif de l'invention est applicable, d'une façon particulièrement avantageuse à l'horlogerie de petit volume.

Les figures annexées représentent, à titre d'exemple, plusieurs formes d'exécution du dispositif de contact suivant l'invention.

Les fig. 1 et 2 représentent respectivement une vue en élévation et en plan d'une forme d'exécution de l'objet de l'invention;

Les fig. 3 et 4 représentent schématiquement le fonctionnement des contacts du dispositif précédent pendant les oscillations du balancier;

Les fig. 5 et 6 représentent respectivement en élévation et en plan une seconde forme d'exécution;

Les fig. 7 et 8 représentent respectivement en élévation et en plan une troisième forme d'exécution;

Les fig. 9, 10 et 11 représentent, en plan, diverses dispositions des rampes;

Les fig. 12, 13, 14 et 15 représentent diverses phases de fonctionnement du contact;

Les fig. 16 et 17 représentent respectivement en plan et en élévation un mode de montage des rampes sur le balancier.

Le dispositif de contact représenté sur les fig. 1 et 2 est actionné par l'axe 1 du balancier circulaire oscillant 13. L'axe 1 porte sur une virole 2 deux rampes 3 et 3^a d'un profil approprié, un pilier 7 en connexion avec la masse du mouvement porte une lame très

flexible 5 et une contre-lame 6, servant à éviter les vibrations de la lame 5. L'extrémité de la lame 5 porte une pièce 4 en matière spéciale pour contact électrique.

Un pilier 11 recevant le courant électrique est isolé de la masse par la bague 12, et porte une lame 9, armée sur un support 10; cette lame 9 porte à son extrémité une pièce 8, en matière spéciale pour contact et qui est disposée transversalement à la pièce 4.

Si on se réfère, à titre d'exemple, à la fig. 3, on voit que, l'axe 1 pivotant dans le sens de la flèche, la rampe 3 rencontre la pièce 4 fixée à la lame flexible 5 et la soulève; dans ce mouvement, la pièce 4 rencontre la pièce 8 de la lame 9, cette dernière étant bien armée sur son support 10.

A ce moment, le circuit électrique est fermé et passe par la borne positive, le pilier isolé 11; la lame armée 9, la pièce de contact 8, la pièce de contact 4, la lame flexible 5, le pilier 7 mis à la masse et la borne négative.

Lorsque la pièce 4 arrive à franchir la rampe 3, elle échappe et le contact est coupé. Ensuite la rampe 3^a rencontre à son tour la pièce 4 de la lame 5 et celle-ci est abaissée simplement par cette rampe sans établir de contact. Au retour, le même travail se fera, mais en sens inverse, et c'est la rampe 3^a qui établira le contact.

Si on se réfère à la fig. 4, on voit que l'axe 1 pivotant dans le sens de la flèche, la rampe 3 abaisse la pièce 4 sans établir de contact; ensuite, la pièce 4 revenant à sa hauteur, c'est la rampe 3^a qui rencontre la pièce 4 de la lame 5, celle-ci se soulève et dans ce mouvement la pièce 4 rencontre la pièce de la lame 9 et, de ce fait, le circuit électrique est fermé.

Au retour, le même travail se fera, mais en sens inverse et c'est la rampe 3 qui établira le contact.

Dans la forme d'exécution qui vient d'être décrite, la pièce du système interrupteur qui coopère avec les rampes fait également office de contact proprement dit.

Dans les formes d'exécution représentées sur les fig. 5, 6, 7, 8, la pièce 4 qui coopère

avec les rampes et qui est fixée à l'extrémité de la lame flexible 5 n'entre plus en contact avec la pièce 8 fixée à l'extrémité de la lame flexible 9; c'est une goupille 14 placée perpendiculairement à cette lame qui établit le contact électrique.

Sur les fig. 5 et 6, la pièce 4 qui coopère avec les rampes 3 et 3^a porte un manchon en matière isolante 15 et vient s'appuyer contre la goupille 14, en métal approprié portée par la lame flexible 6, faisant office de contre-lame, cette dernière s'appuyant sur un support fixe 16. Sur le pilier isolé 11 sont montées deux lames flexibles 9 et 9^a portant à leurs extrémités des pièces de contact 8 et 8^a en métal approprié, ainsi que les deux supports 10 et 10^a sur lesquels viennent se reposer lesdites lames 9 et 9^a; des contre-lames 17 et 17^a peuvent être montées sur le même pilier isolé 11.

On voit que l'axe 1 du balancier oscillant pivotant dans le sens de la flèche de la fig. 6, la rampe 3 rencontre la pièce 4, fixée à l'extrémité de la lame flexible 5 et la soulève, la goupille 14 fixée à l'extrémité de la contre-lame flexible 6 se soulève également; dans ce déplacement, la goupille 14 rencontre les pièces de contact 8 et 8^a fixées à l'extrémité des lames 9 et 9^a, ces dernières étant armées vers le bas par les contre-lames 17 et 17^a, et à ce moment le circuit électrique est fermé; lorsque la pièce 4 aura franchi la rampe 3, elle échappe et le circuit électrique se trouve coupé.

L'élévation de température produite par l'étincelle de l'extra courant de rupture ne se transmettra ainsi que très faiblement à la pièce 4, et par conséquent le graissage de cette pièce 4 nécessaire pour son travail continu avec les rampes 3 et 3^a se conservera parfaitement, le lubrifiant employé ne pouvant pas se détériorer par élévation de température, d'autre part, du fait que les points de contact de la goupille 14 avec les pièces de contact 8 et 8^a se trouvent éloignés de l'extrémité de la pièce 4 qui travaille avec les rampes, le lubrifiant mis sur ces rampes ne pourra pas s'étendre par capillarité sur les points de contact et

gêner ainsi le passage du courant; enfin, les deux lames 9 et 9^a étant placées à égale distance de l'axe de la pièce 4, il ne peut se produire de mouvement de torsion pendant leur soulèvement.

L'axe 1 du balancier oscillant continuant sa marche après la chute de la pièce 4, la rampe 3^a rencontre à son tour la pièce 4 qui est abaissée pour laisser passer cette rampe, pendant cette opération, le manchon isolant 15 quitte la goupille contact 14 qui est maintenue en place, car la lame 6 à l'extrémité de laquelle elle est fixée est armée contre son support 16.

Lorsque la rampe 3^a libère la pièce 4, le manchon 15 reprend sa position contre la goupille 14.

On se rend bien compte ainsi de la position parfaitement définie occupée au repos par la goupille 14, qui s'appuie à ce moment sur le support 16, position qui reste toujours la même.

Dans la forme d'exécution représentée sur les fig. 7 et 8, la pièce 4 qui coopère avec les rampes 3 et 3^a porte elle-même la goupille de contact 14.

Cette disposition ayant été étudiée surtout pour les petits calibres, on a supprimé les contre-lames des lames flexibles 9 et 9^a; ces dernières sont légèrement armées et viennent reposer sur les supports 10 et 10^a.

On voit comme précédemment que l'axe 1 du balancier oscillant, pivotant dans le sens de la flèche, la rampe 3 soulève la pièce 4 et, de ce fait, la pièce 14: cette dernière rencontre les deux pièces de contact 8 et 8^a et le circuit électrique est fermé.

Lorsque la pièce 4 arrive à franchir la rampe 3, elle échappe et le circuit électrique est coupé; l'axe 1 du balancier oscillant continuant sa marche, la rampe 3^a rencontre à son tour la pièce 4 qui est abaissée; dans ce mouvement, la lame 5 quitte la contre-lame 6 qui reste armée contre son support fixe 16.

Lorsque la pièce 4 est libérée, la lame 5 vient reprendre sa place en s'appuyant légèrement sur la contre-lame 6.

En se référant à la fig. 3, on voit que les rampes 3 et 3^a sont disposées de façon à établir les contacts dans la période descendante de la course du balancier, tandis que sur la fig. 4 elles sont disposées pour établir les contacts dans la période ascendante de la course du balancier.

Une telle disposition des rampes est représentée en plan sur les fig. 9 10 et 11. Sur la fig. 9, les deux rampes 3 et 3^a sont disposées symétriquement et ont même longueur, de sorte que le contact s'effectue de façon exactement symétrique dans les deux courses du balancier. Sur la fig. 10, les bords d'attaque des rampes 3 et 3^a sont symétriques, mais la rampe 3^a a un arc de travail plus grand que la rampe 3, de sorte que les contacts se produisent à des points symétriques, mais ont une durée différente dans les deux courses. Sur la fig. 11, les bords d'attaque des deux rampes sont disposés d'une façon dissymétrique, les arcs de travail pouvant être égaux ou inégaux, de sorte que le contact se produit, en des points dissymétriques des deux courses, avec une durée égale ou différente.

Bien entendu, le dispositif peut aussi n'être muni que d'une seule rampe; le contact alors ne s'établissant qu'une seule fois par oscillation complète du balancier.

En se reportant aux fig. 12, 13, 14 et 15 qui représentent les phases du fonctionnement du contact pour le dispositif des fig. 1 et 2, on voit sur la fig. 12, qu'au moment de la rencontre de la pièce 4 avec une des rampes 3, le contact de ladite pièce avec la pièce 8 n'est pas établi.

Ce n'est qu'après un certain déplacement (fig. 13 et 14) que la rampe 3 vient maintenir la pièce 4 contre le doigt 8 de la lame 9 (cette dernière étant armée).

On voit, en se reportant à la fig. 15, que l'on peut prolonger l'arc de travail du contact en prolongeant par une partie horizontale le profil de la rampe 3, ce qui n'augmente pas la résistance mécanique opposée par le contact.

Cette disposition peut être appliquée évidemment aussi aux dispositifs des fig. 5 et 6 ou 7 et 8.

Les fig. 16 et 17 montrent un mode de montage des rampes. Dans le noyau de métal 2, solidaire de l'axe du balancier sont tracés deux traits de scie pour recevoir chacun une des rampes 3, 3^a. Celles-ci peuvent être en métal, en pierre dure, en toile bakélisée ou carton.

REVENDICATION :

Dispositif de contact électrique pour l'entretien d'un balancier circulaire d'un mouvement d'horlogerie par le moyen d'un électro-aimant périodiquement excité par la fermeture dudit contact, caractérisé en ce que les organes de contact dudit dispositif comprennent, d'une part, une tige fixée transversalement à l'extrémité d'un ressort lame, et, d'autre part, au moins une pièce de contact montée dans le prolongement d'un autre ressort lame, la fermeture et la rupture de contact étant commandées au moyen d'un ressort lame qui reçoit d'au moins une rampe inclinée solidaire de l'axe du balancier un mouvement alternatif de montée et de descente.

SOUS-REVENDICATIONS :

- 1 Dispositif de contact électrique suivant la revendication, caractérisé en ce que le ressort lame qui commande le contact porte dans son prolongement une pièce de contact qui sert à la fois à assurer la conduite dudit ressort par les rampes obliques et à former le contact avec la tige de contact transversale.
- 2 Dispositif de contact électrique suivant la revendication et la sous-revendication 1, caractérisé en ce que le ressort lame conduit par les rampes obliques est muni d'une contre-lame.
- 3 Dispositif de contact électrique suivant la revendication et les sous-revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le ressort lame portant la tige de contact transversale est appuyé sur un support fixe.
- 4 Dispositif de contact électrique suivant la revendication, caractérisé en ce que le ressort lame conduit par les rampes obliques porte une pièce isolante qui agit centralement sur la tige de contact transversale,

montée à l'extrémité d'un autre ressort lame pour amener ladite tige en contact par ses deux extrémités avec deux pièces de contact correspondantes, montées chacune dans le prolongement d'un ressort lame.

- 5 Dispositif de contact électrique suivant la revendication et la sous-revendication 4, caractérisé en ce que les ressorts portant les pièces de contact dans leur prolongement s'appuient sur des supports fixes.
- 6 Dispositif de contact électrique suivant la revendication et la sous-revendication 4, caractérisé en ce que les ressorts lames portant les pièces de contact dans leur prolongement sont munis de contre-lames.
- 7 Dispositif de contact électrique suivant la revendication, caractérisé en ce que la tige de contact transversale est fixée par son centre sur une pièce guide montée à l'extrémité du ressort lame commandé par les rampes obliques et conduite par lesdites rampes, et que le contact s'effectue par ses deux extrémités, avec deux pièces de contact correspondantes, montées chacune dans le prolongement d'un ressort lame.
- 8 Dispositif de contact électrique suivant la revendication et la sous-revendication 7, caractérisé en ce que les ressorts lames portant les pièces de contact dans leur prolongement reposent sur des supports fixes.
- 9 Dispositif de contact selon la revendication, avec deux rampes sur l'axe du balancier, caractérisé en ce que lesdites rampes ont des arcs de travail de longueurs différentes en vue de donner des durées de contact différentes dans les deux sens de l'oscillation du balancier.
- 10 Dispositif de contact selon la revendication avec deux rampes sur l'axe du balancier, caractérisé en ce que lesdites rampes sont montées dissymétriquement par rapport à la position de repos du balancier en vue de provoquer le contact à des moments différents dans les deux sens de l'oscillation.

- 11 Dispositif de contact selon la revendication, caractérisé par une rampe dont la surface oblique est prolongée par une surface horizontale.
- 12 Dispositif de contact selon la revendication, caractérisé en ce que les rampes sont des lames en matière isolante.
- 13 Dispositif de contact selon la revendication, caractérisé en ce que les lames formant les rampes sont insérées dans des fentes obliques tracées sur une pièce annulaire fixée sur l'axe du balancier.

Jean Théodore DELVINIOTTI.

Mandataire : W. ROSSEL, Zurich.

Fig. 1

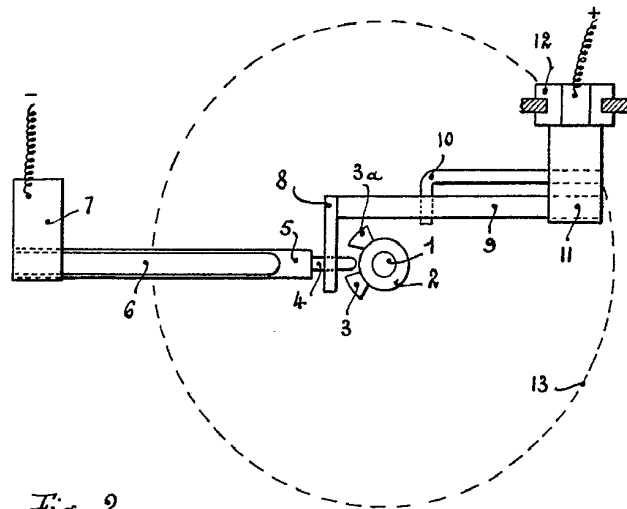
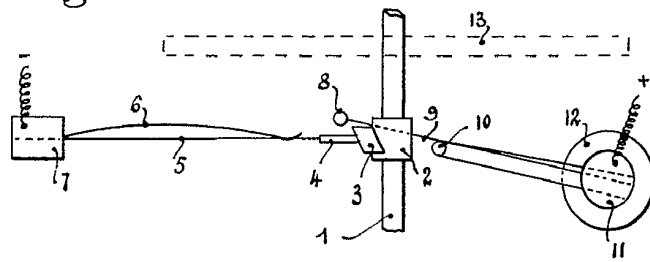


Fig. 2

Fig. 16

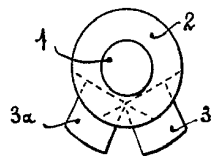


Fig. 17

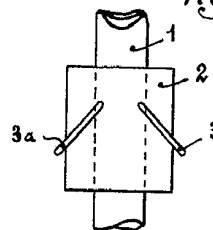


Fig. 3

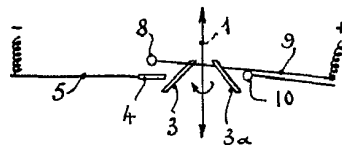


Fig 4

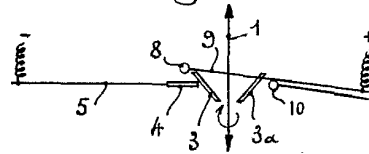


Fig. 9

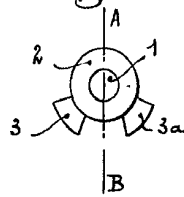


Fig 10

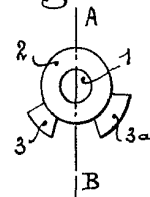


Fig. 11

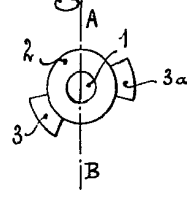


Fig. 12

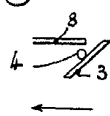


Fig 14

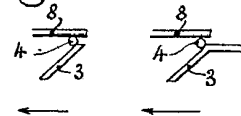


Fig. 13

Fig. 15

