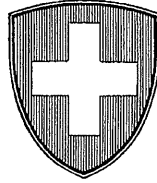


CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA



PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE



## EXPOSÉ D'INVENTION

Publié le 1<sup>er</sup> mai 1940

Demande déposée: 12 mai 1938, 17 $\frac{3}{4}$  h. — Brevet enregistré: 15 février 1940.

## BREVET PRINCIPAL

Henri COLOMB, Lausanne, et TAVANNES WATCH Co. S. A.,  
Tavannes (Suisse).

## Pont de balancier avec raquette.

L'objet de la présente invention est un pont de balancier avec raquette. Cet ensemble est caractérisé en ce que la raquette est assemblée au pont par l'intermédiaire d'un tourillon, ajusté librement dans un trou rond du pont, et par des moyens d'assemblage qui sont appliqués sur le tourillon et qui assurent, en même temps, le mouvement rotatif gras de la raquette, et en ce que les deux parties du palier, celle percée traversée par le pivot et celle qui sert de butée à l'extrémité de ce pivot, sont logées coaxialement au tourillon, de façon que l'une au moins de ces parties sont maintenue en place par des moyens de fixation et soit amovible, la raquette restant assemblée au pont.

Le dessin ci-annexé représente, à titre d'exemple, différentes formes d'exécution de l'objet de la présente invention.

Les fig. 1 à 4 concernent la première forme d'exécution; les fig. 1 et 2 en sont deux vues en plan, l'une de dessus et l'autre de

dessous; la fig. 3 est une coupe par III—III de fig. 1; la fig. 4 montre un détail.

Les fig. 5 à 8 concernent la seconde forme d'exécution; les fig. 5 et 6 en sont deux vues en plan, l'une de dessus et l'autre de dessous; la fig. 7 en est une coupe axiale et la fig. 8 montre un détail.

La fig. 9 est une vue en plan de dessous de la troisième forme d'exécution et la fig. 10 en est une coupe axiale; la fig. 11 montre une variante d'un détail.

La fig. 12 est une vue en plan de dessous et la fig. 13 une coupe axiale de la quatrième forme d'exécution; les fig. 14 et 15 sont deux vues se rapportant à la cinquième forme d'exécution.

Les fig. 16 à 19 représentent chacune une coupe d'une variante.

Dans la forme d'exécution des fig. 1 à 4, 1 est le pont de balancier et 2 le pivot supérieur de l'axe de balancier 3. 4 est la raquette montée à force sur un tourillon 5 qui est ajusté librement et sans jeu dans le pont. A

sa partie inférieure, ce tourillon présente une rainure circulaire 6, dont la paroi inférieure 7, plane, est située dans un plan perpendiculaire à l'axe du balancier, 8 est un ressort découpé en forme de **U** (voir fig. 4) dont les deux branches sont cambrées longitudinalement. Ce ressort est logé dans un passage 9 pratiqué dans la face inférieure du pont et ses deux branches pénètrent dans la rainure 6 en exerçant sur le système raquette-tourillon une traction parallèle à l'axe du balancier qui le maintient en place tout en assurant le mouvement rotatif gras de la raquette par rapport au pont. Une rondelle 10 est intercalée entre la raquette et le pont pour préserver ce dernier, contre toute détérioration, lorsqu'on fait tourner la raquette. Le tourillon présente deux creusures cylindriques 11 et 12 qui servent de logement au palier du pivot supérieur 2 de l'axe de balancier 3. Ce palier comprend la partie percée du palier 13, c'est-à-dire un chaton, dans lequel est fixée la pierre percée 14 et est montée librement dans une noyure concentrique la pierre contre-pivot 15. Ce chaton présente extérieurement une surface cylindrique 16, ajustée exactement dans la creusure 11, et au-dessus de cette partie cylindrique, une surface de butée transversale 17 reposant sur le fond de la creusure 12. Le palier est maintenu en place par un canon 18, porté par un ressort-lame 19, et appuyant par deux saillies diamétralement opposées 20 sur le contre-pivot 15. Ce ressort, préalablement arqué, sa concavité en vue, est fixé à l'une de ses extrémités par la vis 21, prenant dans un canon chassé dans le pont, et à l'autre par la vis 24 dont la partie 23, avec portée, est partiellement entourée par une encoche 23, pratiquée au ressort. Pour libérer le contre-pivot, il suffit de dévisser légèrement les deux vis 21 et 24, puis de dégager le ressort de la vis 24, en le faisant tourner autour de la vis 21.

Le palier fixe, décrit ci-dessus, est spécial du fait que les deux parties du palier sont logées dans le tourillon tout en étant maintenues assemblées indépendamment de celui-ci et de manière qu'elles soient sépara-

bles seulement axialement. La raquette et le tourillon de cet exemple pourraient ne faire qu'un.

Dans les montres usuelles, la pierre percée est fixée dans le coq et la pierre contre-pivot dans une pièce spéciale, appelée coqueret, qui se fixe par des vis sur le coq. La surface extérieure du coqueret est généralement conique et la raquette, fendue, est montée à frottement gras sur cette surface. Comparée à cette disposition, la forme d'exécution sus-décrite présente les avantages suivants :

La suppression du coqueret et des ajustements, coniques habituellement et difficiles à mesurer, du couple coqueret-raquette, suppression qui entraîne celle, non moins importante, des vis de fixation du coqueret avec tous leurs inconvénients et qui autorise une réduction du moyeu de la raquette et une augmentation sensible du diamètre des pierres du palier, ce qui permet la pose et le maintien d'une plus grande quantité d'huile, d'où garantie pour plus longtemps d'une bonne marche de la montre. La réduction du moyeu de la raquette permet de rapprocher le piton de l'axe du balancier et d'obtenir ainsi, pour un spiral Bréguet d'une petite pièce, un rayon de courbure normal d'où diminution des chances d'engagement d'une spire du spiral entre les goupilles de raquette, lors d'un choc, d'une secousse.

Pour ajouter un peu plus d'huile dans le palier ou en nettoyer les pierres et rehuiler, il n'est plus nécessaire de séparer la raquette du pont et d'enlever celui-ci de la platine, il suffit de sortir le palier en laissant le système raquette-tourillon en place. L'huilage du palier s'effectue, ses deux parties assemblées, le contre-pivot reposant sur l'établi, en introduisant l'huile et la faisant couler sur le contre-pivot, comme cela doit se faire.

Avec ce système raquette-tourillon, la raquette n'étant plus fendue et dépendant du tourillon pour son centrage par rapport à l'axe de balancier, on est sûr, d'une part, de la position des butées pour le spiral et, d'autre part, que leur rayon ne varie pas lorsqu'on tourne la raquette. En outre, l'assem-

blage de ce système au pont est facile et très rapide et permet d'obtenir un mouvement rotatif gras de la raquette très régulier.

Dans la forme d'exécution des fig. 5 à 8, la raquette 4 est ajustée librement et sans jeu sur le tourillon 5, ajusté de la même manière dans le pont. Ce tourillon présente, à sa partie supérieure, un épaulement circulaire 25 reposant sur une portée 26 de la raquette et, à sa partie inférieure, deux rainures rectilignes et parallèles 27 dans lesquelles sont engagées les deux branches d'un ressort en U 28 (voir fig. 8) qui est logé dans un passage 29 du pont, étant légèrement courbé suivant un cylindre dont les génératrices seraient parallèles à ses deux branches. La largeur du ressort et l'espace compris entre ses branches sont exécutés suivant les dimensions comprises entre les parois du passage 29 et respectivement le fond des deux rainures du tourillon, de façon à limiter le mouvement rotatif de ce dernier jusqu'à le rendre immobile; ce ressort exerce sur le tourillon une traction parallèle à l'axe du balancier qui est suffisante pour maintenir la raquette entre l'épaulement 25 du tourillon et le pont, de façon que cette raquette tourne à frottement gras entre ces deux parties. Le tourillon 5 contient également un palier semblable à celui de la première forme d'exécution, qui n'est pas représenté. Le ressort-lame 19, préalablement cambré comme il convient, maintient en place le palier par une seule vis 30, se vissant aussi dans un canon solidaire du pont, canon qui sert d'appui au ressort.

Dans la forme d'exécution des fig. 9 et 10, la raquette 4 est montée librement et sans jeu sur le tourillon 5 ajusté de la même manière dans le pont. Ce tourillon présente, à sa partie supérieure, un épaulement 31, reposant sur une portée 32 de la raquette et, à sa partie inférieure, une rainure circulaire, dont la paroi inférieure 33 est conique. Dans cette rainure sont engagées les deux branches divergentes et biseautées 34 et 35, d'un organe d'assemblage 36 logé dans un passage du pont et soumis à l'action d'un excentrique 37 pou-

vant tourner autour d'un tenon 38 du pont. Grâce à cet excentrique, on peut régler l'enfoncement des branches en question dans la rainure et, conséquemment, la traction exercée sur le tourillon 5 et, par suite, la friction de la raquette, puisque cette traction serre la raquette entre l'épaulement 31 du tourillon et le pont, de façon que la raquette puisse tourner gras entre ces deux pièces. L'organe 36 pourrait être rendu élastique, par exemple, en découpant un trou de forme suivant la ligne pointillée 39. En outre, pour assurer l'immobilité du tourillon, lorsqu'on tourne la raquette, les deux branches 34 et 35 de l'organe d'assemblage pourraient être en contact avec deux rainures concourantes du tourillon. La pierre percée et la pierre contre-pivot du palier, de cette forme d'exécution, sont fixées, chacune, dans un chaton 40, respectivement 41. Ces deux chatons sont logés librement, sans jeu, le 40 surtout, dans une noyure cylindrique du tourillon et tenus en place contre son fond 42 par une bague fendue 43, maintenue élastiquement dans ladite noyure. On pourrait supprimer cette bague et maintenir en place, contre le fond de la noyure du tourillon, la partie servant de butée par la partie percée qui posséderait une languette élastique 44 (voir fig. 11) permettant, en l'écartant préalablement un peu, de l'ajuster facilement à frottement gras dans la noyure.

Dans la forme d'exécution des fig. 12 et 13, le tourillon 5, sur lequel la raquette 4 est chassée à force, présente, à sa partie inférieure, une rainure circulaire 45 dont la paroi inférieure est tronconique et dans laquelle sont engagées les branches d'un ressort en U 46. Ces branches sont biseautées et leur écartement est tel, qu'en enfonçant plus ou moins le ressort dans la rainure, on règle la traction qu'il exerce sur le tourillon. Le chaton contre-pivot 48 est chassé dans un trou central du tourillon dans lequel la partie percée, ou chaton-coussinet 47, est logée librement, sans jeu, et maintenue par un ressort 49, à deux branches, fixé par une vis 50, contre la face inférieure du pont et agissant sur l'extrémité du chaton-coussinet qui dépasse le tourillon.

Dans la forme d'exécution des fig. 14 et 15, la raquette 4 est montée librement et sans jeu sur le tourillon qui est ajusté de même dans le pont et est serrée entre un épaulement de ce tourillon et ce pont. Le système raquette-tourillon est assemblé au pont par un ressort fil 51 en forme de **U**, de section droite rectangulaire avec bords arrondis, s'engageant dans une gorge à paroi inférieure conique du tourillon et disposé dans un logement 52 pratiqué dans la face inférieure du pont et ayant ses parois latérales plus éloignées à l'extrémité d'entrée que vers le fond. De cette façon, en enfonçant davantage le ressort dans ledit logement, les branches de celui-ci, dont les extrémités prennent appui contre les parois susmentionnées, se rapprochent, ce qui augmente la traction exercée sur le tourillon et par suite le frottement gras rotatif de la raquette. Pour bien maintenir le ressort, ces parois pourraient être exécutées en queue d'aronde. Le palier disposé dans ce tourillon est non plus un palier fixe, mais un palier pare-choc, semblable à celui faisant l'objet du brevet suisse n° 198992. Il comprend la partie percée ou corps de palier 53, dans lequel est fixée la pierre percée et est ajustée librement, dans une noyure, la pierre contre-pivot. Cette partie percée présente, pour son centrage, une surface circulaire tronconique 54 coopérant avec une arête circulaire arrondie 55 du tourillon, ainsi qu'une surface de butée transversale 56 coopérant avec un épaulement 57 du tourillon. Le palier est maintenu en place par un ressort 58.

Dans l'exemple de la fig. 16, le système solidaire raquette-tourillon est assemblé au pont par un ressort semblable à celui de la fig. 8; la pierre percée est chassée directement dans un trou central du tourillon 5 et le contre-pivot à chaton est ajusté librement dans une noyure concentrique dans laquelle il est maintenu par un ressort. La variante de fig. 17 diffère de cette forme d'exécution par le palier contenu dans le tourillon; ce palier pare-choc du genre de celui faisant l'objet du brevet suisse n° 200929, comprend une partie percée ou corps de palier 59, dans le-

quel est fixée la pierre percée, la pierre contre-pivot, reposant librement dans une noyure coaxiale de ce corps 59. Ce corps présente, pour son centrage dans le tourillon deux surfaces circulaires tronconiques 60 et 61 coopérant avec deux arêtes circulaires arrondies 62 et 63 du tourillon.

Dans la variante de fig. 18, la rainure circulaire 66 pratiquée à l'extrémité inférieure du tourillon 5 a une section droite demi-circulaire et le ressort 67, qui s'engage dans cette rainure, est constitué d'un fil à section droite circulaire recourbé en **U**. Le palier est du genre de celui décrit dans le brevet suisse n° 201043; sa pierre percée est fixée dans un chaton 68 présentant une surface circulaire tronconique 69 qui coopère pour son centrage avec une arête circulaire arrondie 70 du tourillon qui prend appui, d'autre part, par son extrémité inférieure 71 contre le fond 72 du logement pour le palier dans le tourillon. La pierre contre-pivot 73, bien libre dans une noyure du tourillon, repose sur le chaton à une distance suffisante du fond 74 de ladite noyure pour ne pas venir en contact avec lui, même lors d'un choc. Dans l'exemple de fig. 19, le chaton 75 de la pierre percée présente, pour son centrage, une surface tronconique 76 et une arête circulaire arrondie 77 coopérant respectivement avec une arête circulaire arrondie 78 et une surface circulaire tronconique 79 du tourillon; la partie du palier servant de butée à l'extrémité du pivot, dans ce cas, un chaton contre-pivot, est logée dans une noyure du tourillon de la même façon que le contre-pivot de la fig. 18.

Dans l'exemple de la fig. 20, le tourillon 5, chassé dans la raquette 4, possède une rainure circulaire 80 de section droite rectangulaire; un ressort 81 à deux branches, en forme de **U**, fait avec du fil de section droite rectangulaire, interposé entre le fond 82 du passage dans lequel il est logé et la surface inférieure de la rainure du tourillon, exerce une friction tangentielle sur ce dernier tout en maintenant pratiquement dans le pont le système raquette-tourillon sans ébat en hauteur. Pour

pouvoir régler cette friction tangentielle, qui assure à la raquette son mouvement rotatif gras, ce ressort pourrait aussi prendre appui contre les parois du passage du pont, dans lequel il est logé, et qui seraient concourantes, comme dans l'exemple de la fig. 14.

Les branches de ce ressort pourraient être un peu arquées, bien entendu, de façon à produire une tension sur le système raquette-tourillon qui lui assurerait la position en élévation.

Les ressorts découpés des fig. 4 et 8, utilisés pour assembler le système raquette-tourillon au pont, pourraient être commandés par l'une des extrémités d'une vis se vissant dans le pont, de manière à pouvoir augmenter et régler sa traction sur le tourillon.

#### REVENDEICATION:

Pont de balancier avec raquette, caractérisé en ce que la raquette est assemblée au pont par l'intermédiaire d'un tourillon, ajusté librement dans un trou rond du pont, et par des moyens d'assemblage qui sont appliqués sur le tourillon et qui assurent, en même temps, le mouvement rotatif gras de la raquette, et en ce que les deux parties du palier, celle percée traversée par le pivot et celle qui sert de butée à l'extrémité de ce pivot, sont logées coaxialement au tourillon, de façon que l'une au moins de ces parties soit maintenue en place par des moyens de fixation et soit amovible, la raquette restant assemblée au pont.

#### SOUS-REVENDEICATIONS:

- 1 Pont de balancier avec raquette selon la revendication, caractérisé en ce que la raquette est solidaire du tourillon.
- 2 Pont de balancier avec raquette selon la revendication, caractérisé en ce que la raquette est ajustée de façon à pouvoir tourner sur le tourillon et est maintenue entre un épaulement de celui-ci et le pont.
- 3 Pont de balancier avec raquette selon la revendication, caractérisé en ce que les moyens d'assemblage mentionnés consistent en au moins une rainure circulaire

pratiquée dans le tourillon et au moins un organe d'assemblage introduit dans la rainure, entre celle-ci et le pont.

- 4 Pont de balancier avec raquette selon la revendication, caractérisé en ce que les moyens d'assemblage susmentionnés consistent en deux rainures pratiquées dans le tourillon, dans le même plan, et en un organe d'assemblage au moins introduit dans ces rainures, entre celles-ci et le pont, de façon à pouvoir immobiliser le tourillon en rotation.
- 5 Pont de balancier avec raquette selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'organe d'assemblage exerce sur le tourillon une traction parallèle à l'axe du balancier.
- 6 Pont de balancier avec raquette selon la sous-revendication 5, caractérisé en ce que la traction est réglée en modifiant la position de l'organe d'assemblage par rapport au tourillon.
- 7 Pont de balancier avec raquette selon la sous-revendication 6, caractérisé en ce que l'organe d'assemblage est un ressort.
- 8 Pont de balancier avec raquette selon la sous-revendication 7, caractérisé en ce que le ressort a deux branches en forme de **U**.
- 9 Pont de balancier avec raquette selon la sous-revendication 8, caractérisé en ce que les deux branches de ce ressort sont cambrées longitudinalement.
- 10 Pont de balancier avec raquette selon la sous-revendication 8, caractérisé en ce que ce ressort est courbé suivant un cylindre dont les génératrices seraient parallèles à ses branches.
- 11 Pont de balancier avec raquette selon la sous-revendication 6, caractérisé en ce que l'organe d'assemblage est un ressort en **U**, logé dans un passage du pont, de façon que les extrémités de ses deux branches prennent appui contre les parois latérales concourantes du passage et se rapprochent lorsque l'on pousse le ressort plus en avant dans le passage.
- 12 Pont de balancier avec raquette selon la sous-revendication 3, caractérisé en ce que

- l'organe d'assemblage est une pièce en **U** dont chaque branche possède une surface inclinée coopérant avec une surface correspondante de la rainure, cette pièce étant commandée par un excentrique qui permet de régler la friction de la raquette.
- 13 Pont de balancier avec raquette selon la sous-revendication 4, caractérisé en ce que l'organe d'assemblage est un ressort en **U**, logé dans un passage du pont, de manière que ses deux branches prennent appui contre les parois du passage et empêchent le tourillon de tourner.
  - 14 Pont de balancier avec raquette selon la sous-revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'assemblage mentionnés consistent en une rainure pratiquée dans le tourillon et en au moins un organe d'assemblage, introduit dans la rainure entre celle-ci et le pont, qui exerce une friction tangentielle tout en maintenant pratiquement le système raquette-tourillon sans ébat en hauteur.
  - 15 Pont de balancier avec raquette selon la revendication, caractérisé par une mince plaque disposée entre la raquette et le pont pour empêcher la détérioration de ce dernier par la raquette lorsqu'on la bouge.
  - 16 Pont de balancier avec raquette selon la revendication, caractérisé en ce que le palier susmentionné est un palier fixe.
  - 17 Pont de balancier avec raquette selon la sous-revendication 16, caractérisé en ce que les deux parties du palier sont logées dans le tourillon, et sont assemblées indépendamment de celui-ci et de manière qu'elles soient séparables seulement axialement.
  - 18 Pont de balancier avec raquette selon la revendication, caractérisé en ce que le palier susmentionné est un palier pare-chocs.
  - 19 Pont de balancier avec raquette selon la sous-revendication 18, caractérisé en ce que les deux parties du palier sont logées dans le tourillon et sont assemblées indépendamment de celui-ci et de manière qu'elles soient séparables seulement axialement.
  - 20 Pont de balancier avec raquette selon la sous-revendication 16, caractérisé en ce que la partie percée est chassée dans un trou central du tourillon, la partie servant de butée étant montée librement dans une noyure concentrique où elle est maintenue par un organe amovible.
  - 21 Pont de balancier avec raquette selon la sous-revendication 16, caractérisé en ce que les deux parties du palier sont ajustées, sans jeu, dans un logement central du tourillon et sont maintenues en place, contre le fond du logement, par une pièce élastique.
  - 22 Pont de balancier avec raquette selon la sous-revendication 16, caractérisé en ce que les deux parties du palier sont montées dans un logement central du tourillon, la partie servant de butée étant maintenue en place, contre le fond du logement, par la partie percée possédant un ajustage gras.
  - 23 Pont de balancier avec raquette selon la revendication 16, caractérisé en ce que la partie servant de butée est chassée dans un trou central du tourillon dans lequel la partie percée du palier est logée librement, sans jeu, et maintenue par un ressort fixé au pont et agissant sur l'extrémité de la partie dépassant le tourillon.
  - 24 Pont de balancier avec raquette selon la sous-revendication 19, caractérisé en ce que le palier est centré dans le tourillon par la coopération d'une paire d'éléments circulaires, dont l'un au moins est une surface conique, et d'une paire de surfaces de butée transversale, ces éléments et ces surfaces étant portés l'un par le tourillon et l'autre par la partie percée du palier.
  - 25 Pont de balancier avec raquette selon la sous-revendication 19, caractérisé en ce que le palier est centré dans le tourillon par le moyen de deux paires d'éléments circulaires, les éléments de chaque paire, dont l'un au moins est une surface co-

nique, appartenant l'un au tourillon et l'autre à la partie percée du palier.

26 Pont de balancier avec raquette, selon la sous-revendication 18, caractérisé en ce que la partie percée du palier est centrée dans le tourillon par la coopération d'une paire d'éléments circulaires, dont l'un au moins est une surface conique, et d'une paire de surfaces de butée transversales, ces éléments et ces surfaces étant portés l'un par le tourillon et l'autre par la partie percée du palier, l'autre partie, qui sert de butée à l'extrémité du pivot, étant logée dans une noyure centrale du tourillon et disposée de façon qu'elle reste appliquée contre la partie percée aussi bien lors d'un choc qu'au repos par un organe amovible.

27 Pont de balancier avec raquette selon la sous-revendication 18, caractérisé en ce que la partie percée du palier est centrée dans le tourillon par la coopération de deux paires d'éléments circulaires, les éléments de chaque paire, dont l'un au moins est une surface conique, appartenant l'un au tourillon et l'autre à la partie percée, l'autre partie du palier, qui sert de butée à l'extrémité du pivot, étant logée dans une noyure centrale du tourillon, de manière qu'elle reste appliquée contre la partie percée aussi bien lors d'un choc qu'au repos sous l'action d'un organe amovible.

Henri COLOMB.  
TAVANNES WATCH Co. S. A.  
Mandataire : A. BUGNION, Genève.

