(19) CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 721 100 A1

(51) Int. Cl.: G04B 13/02 (2006.01)
G04B 19/02 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) DEMANDE DE BREVET

(21) Numéro de la demande: 000942/2023

(22) Date de dépôt: 01.09.2023

(43) Demande publiée: 14.03.2025

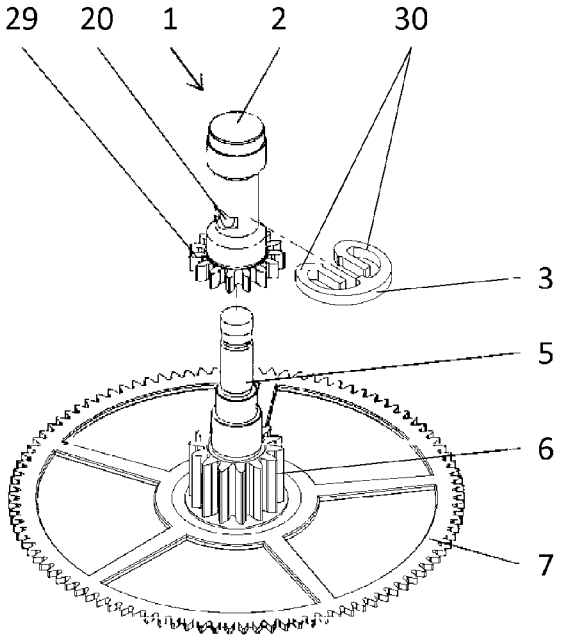
(71) Requérant:
Richemont International SA, 10, route des Biches
1752 Villars-sur-Glâne (CH)

(72) Inventeur(s):
Diego Lopez, 1213 Petit-Lancy (CH)

(74) Mandataire:
MICHELI & CIE SA, 122, rue de Genève, CP 61
1226 Thônex (CH)

(54) Mobile horloger pour montage à frottement gras

(57) L'invention concerne un mobile horloger (1) destiné à être montée à frottement gras sur un tigeron (5), le mobile (1) comprenant un corps (2) comprenant un alésage pour recevoir un tigeron (5) et une pince élastique (3) comprenant deux branches (30) susceptibles d'être écartées élastiquement à l'encontre d'une force de rappel, le corps (2) comprenant deux ouvertures (20) diamétralement opposées ouvertes sur l'alésage, et la pince élastique (3) étant configurée de manière que les deux branches (30) de la pince élastique (3) puissent être reçues chacune dans l'une des deux ouvertures (20) pour appuyer simultanément sur le tigeron (5) lorsque le mobile (1) est monté sur celui-ci. L'invention concerne aussi un ensemble comprenant un tel mobile horloger (1) et un tigeron (5), ainsi qu'un kit comprenant un dit mobile horloger (1) et une pluralité de pinces élastiques (3) supplémentaires ayant chacune une raideur différente.



Description

[0001] La présente invention concerne un mobile horloger destiné à être monté à frottement gras sur un tigeron. La présente invention concerne en particulier un mobile horloger, par exemple une chaussée d'horlogerie, destiné à être monté à frottement gras sans lanternage sur un tigeron, et un ensemble comprenant le mobile et le tigeron.

[0002] Dans une pièce d'horlogerie, la chaussée est le pignon qui commande la minuterie. Elle est généralement montée à frottement gras sur le tigeron du pignon de centre du mouvement de la pièce d'horlogerie et engrène avec la roue de minuterie. La roue de minuterie porte solidairement le pignon de minuterie qui engrène avec la roue des heures. En fonctionnement normal de la pièce d'horlogerie, la chaussée tourne avec le pignon de centre qui est entraîné par le barillet, la chaussée entraînant le reste du rouage de minuterie. Lors d'une mise à l'heure, le rouage de mise à l'heure agit sur la chaussée par l'intermédiaire de la roue de minuterie, contre la force de frottement entre la chaussée et le tigeron de centre, faisant ainsi glisser la chaussée sur le tigeron de centre.

[0003] Traditionnellement, la chaussée est attachée au tigeron par lanternage: le tigeron comprend généralement un dégagement conique sur une partie de sa longueur et le canon de la chaussée sur le tigeron est pincé à l'aide d'un outil pour créer deux bossages diamétralement opposés à la hauteur du dégagement conique. L'appui des bossages contre la surface du tigeron génère la force de frottement.

[0004] Un désavantage du lanternage est qu'il est difficilement reproductible, de sorte que la force de frottement résultant du lanternage de la chaussée sur son tigeron peut fortement varier d'un ensemble à l'autre, même lors de l'application de la même force de pincement avec le même outil sur des pièces identiques.

[0005] Un autre désavantage est que le lanternage implique une déformation plastique de la chaussée. Ainsi, si le mouvement de la pièce d'horlogerie doit être démonté, par exemple au cours d'opérations de maintenance, la chaussée doit être remplacée lors du remontage.

[0006] Un but de la présente invention est de proposer un mobile horloger pouvant être monté à frottement gras sur un tigeron avec une force de frottement prédéterminée.

[0007] Un autre but de la présente invention est de proposer un mobile horloger pouvant être monté à frottement gras sur un tigeron de manière réversible.

[0008] Ces buts et d'autres avantages sont atteints à l'aide d'un mobile horloger destiné à être monté à frottement gras sur un tigeron, le mobile comprenant un corps comprenant un alésage pour recevoir un tigeron, et une pince élastique comprenant deux branches susceptibles d'être écartées élastiquement à l'encontre d'une force de rappel, le corps comprenant deux ouvertures diamétralement opposées ouvertes sur l'alésage, et la pince élastique étant configurée de manière que les deux branches de la pince élastique puissent être reçues chacune dans l'une des deux ouvertures pour appuyer simultanément sur le tigeron lorsque le mobile est monté sur un tigeron.

[0009] La force de frottement entre le mobile et le tigeron est ainsi générée par l'appui des branches de la pince sur le tigeron. La force d'appui peut être prédéterminée de manière reproductible en fonction du matériau et des dimensions de la pince élastique. Le corps du mobile horloger peut par ailleurs être retiré du tigeron sans être altéré, de préférence après le retrait de la pince élastique, par exemple pour des opérations de maintenance de la pièce d'horlogerie correspondante, et remonté sur le tigeron, éventuellement avec une nouvelle pince élastique si la pince élastique d'origine a été déformée lors de son retrait.

[0010] Selon une forme d'exécution préférentielle, les ouvertures sont au moins partiellement constituées d'entailles parallèles entre elles et de préférence perpendiculaires à l'axe de l'alésage, suffisamment profondes pour créer l'ouverture de la paroi extérieure sur l'alésage. Cela permet, lors du montage de la pince élastique, le guidage des branches de la pince élastique le long des entailles jusqu'à leur insertion correcte dans les ouvertures, facilitant ainsi l'opération.

[0011] Selon certaines formes d'exécution, le corps du mobile comprend une pluralité de paires d'ouvertures telles que décrites ci-dessus ouvertes sur l'alésage à des hauteurs différentes du corps pour recevoir chacune une pince élastique. Il est alors possible d'ajuster la force de frottement du mobile horloger sur le tigeron sur lequel il est destiné à être monté à frottement gras en ajustant le nombre de pinces élastiques disposées sur le corps du mobile et/ou la raideur de chaque pince élastique disposée sur le corps du mobile.

[0012] Alternativement ou en combinaison avec ce qui précède, les deux ouvertures peuvent être suffisamment longues pour recevoir une pluralité de pinces élastiques, ce qui permet également de disposer une pluralité de pinces élastiques de raideur possiblement différentes sur le corps du mobile afin d'ajuster la force de frottement du mobile horloger sur le tigeron sur lequel il est destiné à être monté.

[0013] De préférence, les branches de la pince élastique sont recourbées vers l'intérieur, l'extrémité de chaque branche étant orientée en direction d'une base de la pince élastique de laquelle chaque branche s'étend. Chaque branche forme ainsi une courbe presque fermée, ce qui permet de maximiser sa longueur et donc faciliter l'ajustement de son élasticité par le choix de ses dimensions.

[0014] Chaque branche comporte de préférence une mâchoire sur son extrémité pour entrer en contact avec le tigeron à travers l'ouverture correspondante lorsque le mobile est monté sur un tigeron. La mâchoire peut alors être configurée

pour coopérer avec le profil de l'ouverture, par exemple avec l'entaille, pour maintenir la pince élastique dans une position fixe sur le corps.

[0015] Le profil de la pince élastique est par exemple configuré pour coopérer avec le profil du corps pour maintenir la pince élastique solidaire en rotation avec le corps.

[0016] Selon certaines formes d'exécution, la pince élastique comprend une butée pour venir en appui contre le corps lorsque les branches sont reçues dans les ouvertures.

[0017] De préférence, chaque branche comprend un éperon pour enserrer le corps à la périphérie de l'ouverture correspondante, du côté opposé à la butée, la pince élastique étant clipsée sur le corps entre la butée et les éperons.

[0018] Les buts évoqués plus haut et d'autres avantages sont également atteints à l'aide d'un ensemble comprenant un tel mobile horloger et un tigeron, le tigeron comprenant un épaulement et le mobile horloger comprenant une surface d'appui configurée de manière à pouvoir venir en butée contre l'épaulement du tigeron lorsque le mobile horloger est monté sur le tigeron.

[0019] Selon certaines formes d'exécution, le tigeron comprend un tronçon de profil tronconique qui est situé en regard des deux ouvertures lorsque le mobile est monté sur le tigeron. Le pincement du tigeron par les branches de la pince élastique à la hauteur du tronçon tronconique permet de préférence le maintien du mobile sur le tigeron dans la direction de l'axe du tigeron.

[0020] De préférence, le corps comprend au moins une partie dentée venu d'une seule pièce avec le reste du corps, le tigeron étant constitué par l'axe du pignon de centre d'un mouvement de montre.

[0021] Les buts évoqués plus haut et d'autres avantages sont également atteints à l'aide d'un kit comprenant un tel mobile horloger avec une pluralité de pinces élastiques supplémentaires, chaque pince élastique de la pluralité de pinces élastiques supplémentaires comprenant deux branches susceptibles d'être écartées élastiquement à l'encontre d'une force de rappel différente pour chaque pince élastique de la pluralité de pinces élastiques supplémentaires, chaque pince élastique de la pluralité de pinces élastiques supplémentaires étant configurée de manière que ses deux branches puissent être reçues chacune dans l'une des deux ouvertures pour appuyer simultanément sur le tigeron lorsque la chaussée est montée sur un tigeron. Chaque pince élastique du kit ayant une raideur différente, elle appuie avec une force différente sur le tigeron lorsqu'elle est montée avec le mobile horloger sur le tigeron. La force de frottement entre le mobile horloger et le tigeron est donc différente pour chaque pince élastique. Il est alors possible d'ajuster la force de friction entre le mobile horloger et le tigeron en choisissant une pince élastique avec la raideur résultant en la force de frottement souhaitée.

[0022] La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit illustrée par les figures où:

- la figure 1 est une vue éclatée d'un ensemble comprenant un mobile horloger selon l'invention, par exemple une chaussée, et un tigeron sur lequel le mobile est destiné à être monté ;
- la figure 2 est une vue en perspective de l'ensemble de la figure 1 monté ;
- la figure 3 montre la pince élastique du mobile horloger des figures 1 et 2 ;
- la figure 4 est une coupe verticale de l'ensemble de la figure 2 ;
- la figure 5 est une coupe horizontale selon l'axe B-B de l'ensemble des figures 2 et 4.

[0023] En référence aux figures, le mobile horloger 1 de l'invention est, à titre d'exemple illustratif mais aucunement limitatif, une chaussée d'horlogerie comprenant un corps 2 et une pince élastique, ou clip 3.

[0024] Le corps 2 comprend un alésage, non visible sur la figure 1, pour recevoir un tigeron, par exemple le tigeron 5 du pignon de centre 6 d'un mouvement de montre qui porte typiquement la roue de centre 7, le pignon de centre 6 et la roue de centre 7 étant tous deux solidaires en rotation du tigeron 5. Selon l'invention, le corps 2 comprend deux ouvertures 20 sur sa surface extérieure qui sont ouvertes sur l'alésage et diamétralement opposées, dont une seule est visible sur la figure 1. Les ouvertures sont par exemple au moins partiellement constituées d'entailles parallèles entre elles et de préférence perpendiculaires à l'axe de l'alésage, suffisamment profondes pour créer l'ouverture de la paroi extérieure sur l'alésage. Les entailles sont par exemple réalisées par fraisage de la paroi extérieure du corps 2. Le profil des entailles est par exemple parallélépipédique. Le corps 2 est de préférence essentiellement cylindrique et coaxial à l'alésage. L'alésage est par exemple borgne et ouvert à la base du corps 2. Le corps 2 comprend de préférence un pignon 29 sur une partie de sa paroi extérieure, de préférence du côté de la base. Le pignon 29 est par exemple formé d'une pièce avec le reste du corps 2, ou rapporté sur ce dernier. Le corps 2 comprend en outre de préférence à son sommet un profil, par exemple un épaulement, pour permettre la fixation d'une aiguille, par exemple l'aiguille des minutes. Les ouvertures 20 sont de préférence pratiquées sur la paroi cylindrique du corps 2 au-dessus du pignon 29, entre le pignon 29 et le sommet.

[0025] La pince élastique ou clip 3 comprend deux branches 30 susceptibles d'être écartées élastiquement l'une de l'autre à l'encontre d'une force de rappel. La pince élastique 3 est configurée pour être montée à la manière d'un clip sur le corps 2 à la hauteur des ouvertures 20, de préférence perpendiculairement à l'axe de l'alésage. Les deux branches

30 sont configurées de sorte que lorsque la pince élastique 3 est montée sur le corps 2, chaque branche 30 soit au moins partiellement logée dans une des deux ouvertures 20. La pince 3 est alors de préférence fixée sur le corps 2 dans une position déterminée. En particulier, lorsque la pince élastique 3 est montée sur le corps 2, elle est solidaire en rotation avec le corps 2.

[0026] Selon l'invention, lorsque la chaussée 1 est montée sur le tigeron 5 et la pince élastique 3 est montée sur le corps 2, comme illustré à la figure 2, les branches de la pince élastique 3 sont en contact avec le tigeron 5 à travers les ouvertures du corps 2 et les branches de la pince élastique 3 sont de préférence écartées par rapport à leur position de repos. L'écartement de chaque branche 30 par rapport à sa position de repos est par exemple d'environ 0,6 mm, soit un écartement total de la pince élastique 3 d'environ 0,12 mm par rapport à sa position de repos. Dans cette configuration, la pince élastique 3 pince donc le tigeron 5 entre deux points diamétralement opposés avec une force d'appui correspondant à la force élastique de rappel tendant à ramener les branches de la pince élastique 3 dans leur position de repos. La force d'appui des branches de la pince élastique 3 sur le tigeron 5 induit une force de frottement qui s'oppose à la rotation relative du tigeron 5 et de la chaussée 1. La chaussée 1 peut alors être entraînée en rotation par le tigeron 5. La chaussée 1 peut par ailleurs être glissée en rotation sur le tigeron 5 par l'application sur la chaussée 1, par exemple sur le pignon 29, d'un couple supérieur au couple de frottement induit par la force de frottement. Dans le cas d'une chaussée par exemple, le couple de frottement est de préférence de l'ordre de 1,2 mN·m.

[0027] En référence à la figure 3, la pince élastique 3 est de préférence une pièce monobloc, par exemple en métal (acier, laiton, alliage de cuivre-béryllium, alliage de cobalt, nickel ou alliage de nickel...), en métal amorphe (verre métallique), en silicium ou en tout autre matériau approprié, de préférence essentiellement plane. Elle est par exemple fabriquée à l'aide de la technologie LIGA, par découpage à la presse dans une plaque, ou par toute autre méthode de fabrication appropriée. Les deux branches 30 sont de préférence symétriques par rapport à un axe de symétrie passant par le milieu d'une base 31 de la pince élastique 3 de laquelle s'étendent les deux branches 30. Les deux branches 30 s'étendent de préférence essentiellement dans un même plan et comportent chacune à leur extrémité une mâchoire 32 destinée à entrer en contact avec le tigeron sur lequel la chaussée de l'invention est destinée à être montée. D'autres formes d'exécution sont cependant possibles dans le cadre de l'invention. La pince peut par exemple être étagée, les branches et/ou la base se trouvant alors dans des plans différents, de préférence parallèles entre eux. Les branches 30 sont de préférence recourbées vers l'intérieur de la pince élastique 3, de sorte que l'extrémité de chaque branche 30 est orientée en direction de la base 31. Chaque branche 30 forme ainsi une courbe quasi fermée, les mâchoires 32 se retrouvant en face l'une de l'autre, de préférence de part et d'autre du centre géométrique de la pince élastique 3. Une telle configuration des branches 30 permet de maximiser leur longueur et ainsi augmenter les possibilités d'ajustement de l'élasticité des branches 30 par la détermination de leurs dimensions, en particulier de leur section. La force élastique de rappel de la pince élastique 3 en fonction de l'écartement des branches 30, en particulier des mâchoires 32, peut ainsi être déterminée de manière précise et reproductible par le choix du matériau et des dimensions de la pince élastique 3. Selon certaines formes d'exécution, les mâchoires 32 comprennent en outre un revêtement ou un traitement anti-usure afin de garantir la stabilité temporelle du couple de frottement résultant de l'accouplement à frottement gras de la chaussée sur le tigeron.

[0028] Les mâchoires 32 sont de préférence conformes aux ouvertures du corps de la chaussée de l'invention, par exemple aux entailles formant les ouvertures. De préférence, le profil des mâchoires 32 est configuré pour coopérer avec le profil des ouvertures afin d'empêcher la rotation de la pince élastique 3 sur le corps autour de l'axe de l'alésage et/ou pour empêcher son déplacement longitudinal le long du corps lorsque la chaussée est assemblée. La section des mâchoires 32 est ainsi par exemple parallélépipédique et de dimensions appropriées pour permettre leur logement de préférence ajusté dans les entailles du corps.

[0029] De préférence, la base 31 comporte une butée 33 destinée à entrer en contact contre la surface extérieure du corps lorsque la pince élastique 3 est montée sur ce dernier. Encore préférentiellement, chaque branche 30 comporte un éperon 35, de préférence à la base de la mâchoire 32, destiné à enserrer la paroi extérieure du corps à la périphérie de l'ouverture correspondante. Ainsi, lorsque la pince élastique 3 est montée sur le corps de la chaussée de l'invention, elle est de préférence maintenue radialement par rapport à l'alésage entre la butée 33 d'une part et les éperons 35 de l'autre part, à la manière d'un clip.

[0030] Le profil de la pince élastique 3 est ainsi de préférence configuré pour coopérer avec le profil du corps de la chaussée afin de maintenir la pince élastique en position fixe par rapport au corps lorsque la pince élastique 3 est montée sur ce dernier.

[0031] La figure 4 est une coupe verticale le long de l'axe de l'alésage 21 de l'ensemble de la figure 2, qui comprend la chaussée 1 de l'invention, montée sur le tigeron 5. De préférence, le corps 2 comprend une surface d'appui 22, de préférence à sa base, destinée à venir en butée contre un épaulement 52 du tigeron 5 lors du montage du corps 2 sur le tigeron 5, de manière à limiter et déterminer précisément la longueur d'insertion du tigeron 5 dans l'alésage 21. La section du tigeron 5 située en regard des ouvertures 20 lorsque le corps 2 est monté sur le tigeron 5 et que la surface d'appui 22 est en butée contre l'épaulement 52, est de préférence un tronçon tronconique 50 dont la section transversale diminue de préférence en direction de l'épaulement 52. Lorsque la pince élastique 3 est montée sur le corps 2, les mâchoires de la pince élastique 3 sont ainsi en contact avec le tronçon tronconique 50. La force de pincement de la pince élastique 3 sur le tronçon tronconique 50 tend alors à pousser les mâchoires 32 dans la direction de la diminution de la section

transversale du tronçon tronconique 50, de préférence vers le bas du tigeron 5, participant ainsi au maintien de la surface d'appui 22 contre l'épaulement 52. La chaussée 1 est ainsi maintenue longitudinalement en position sur le tigeron 5.

[0032] La figure 5 est une coupe horizontale de l'ensemble de la figure 4 selon l'axe B-B montrant la pince élastique 3 montée sur le corps 2. De préférence, la pince élastique 3 est montée sur le corps 2 avant que ce dernier soit monté sur le tigeron 5. La chaussée 1 comprenant le corps 2 et la pince élastique 3 assemblés entre eux est alors montée sur le tigeron 5 contre la force d'appui des mâchoires sur le tigeron 5.

[0033] Selon d'autres formes d'exécution, la pince élastique 3 est montée sur le corps 2 après que ce dernier est monté sur le tigeron 5. La pince élastique 3 est alors poussée sur le corps 2 selon une direction radiale à l'alésage, à la hauteur des ouvertures. Les branches 30 sont alors légèrement écartées pour glisser dans les ouvertures, par exemple le long des entailles, jusqu'à ce que la butée 33 vienne en appui contre la surface extérieure du corps 2 et les éperons 35 soient plaqués contre la paroi du corps 2 derrière chaque ouverture.

[0034] Une fois la chaussée 1 montée sur le tigeron 5, la pince élastique 3 est maintenue en position sur le corps 2 en enserrant le corps 2 au niveau des ouvertures 20, entre la butée 33 et les éperons 35. Les branches 30 recourbées permettent de préférence un certain ajustement de l'écartement entre la butée 33 et les éperons 35, permettant ainsi de rattraper d'éventuels jeux dans les dimensions du corps 2 dus par exemple aux tolérances de fabrication.

[0035] Pour découpler la chaussée 1 du tigeron 5, par exemple lors d'une opération de maintenance, la pince élastique 3 est de préférence retirée du corps 2 en écartant les branches 30 suffisamment pour permettre le dégagement des éperons 35 et en tirant sur la base radialement par rapport à l'alésage pour sortir les branches 30 des ouvertures, par exemple en les faisant glisser le long des entailles. Selon certaines formes d'exécution, le retrait de la pince élastique 3 peut se faire sans endommager cette dernière. La pince élastique 3 peut alors être remontée sur le corps 2 lors du remontage de la chaussée. Selon d'autre formes d'exécution, la chaussée 1 est découplée du tigeron 5 en glissant le corps 2 avec la pince élastique 3 le long du tigeron 5 contre la force d'appui des mâchoires. La chaussée 1 est alors de préférence découplée du tigeron 5 sans endommager la pince élastique 3 qui peut alors être utilisée à nouveau lors du remontage de la chaussée 1 sur le tigeron 5.

[0036] Il est possible, dans le cadre de l'invention, d'imaginer un kit comprenant un corps comme décrit plus haut et une pluralité de pinces élastiques similaires à la pince élastique décrite plus haut, toutes les pinces élastiques étant configurées pour être montées sur le même corps, au moins certaines pinces élastiques du kit ayant une raideur différente, c'est-à-dire certaines pinces élastiques étant dimensionnées pour présenter une force de rappel différente de la force de rappel d'autres pinces élastiques du kit pour un même écartement de leurs branches. La force de frottement entre le mobile horloger et le tigeron sur lequel le mobile est destiné à être monté peut alors être ajustée en sélectionnant une pince élastique ayant la raideur appropriée.

[0037] Selon certaines formes d'exécution, le corps du mobile horloger, par exemple de la chaussée, comprend une pluralité de paires d'ouvertures telles que définies plus haut, ouvertes sur l'alésage à différentes hauteurs du corps et/ou deux ouvertures telles que définies plus haut suffisamment longues pour accueillir une pluralité pinces élastiques, par exemple deux ou trois pinces élastiques, sur le corps du mobile. Chaque pince élastique de la pluralité de pinces élastiques exerce alors sur le tigeron une force de frottement, comme expliqué plus haut, lorsque le mobile est monté sur le tigeron, la force de frottement résultante correspondant sensiblement à l'addition de chacune des forces de frottement. Le mobile est alors par exemple associé à une pluralité de pinces élastiques dans un kit tel que décrit plus haut. La force de frottement entre le mobile horloger, par exemple la chaussée, et le tigeron sur lequel le mobile horloger est destiné à être monté peut alors être ajustée en sélectionnant le nombre de pinces élastiques et/ou la raideur de chaque pince élastique disposées sur le corps du mobile.

[0038] La présente invention est décrite ci-dessus à titre d'exemple dans le cas d'une chaussée destinée à être montée sur un tigeron. D'autres fonctions du mobile horloger de l'invention sont cependant envisageables. Selon certaines formes d'exécution, le mobile horloger est par exemple un mobile pour l'affichage de la réserve de marche, ou tout autre mobile horloger devant être monté à frottement gras sur un axe ou tigeron.

Revendications

1. Mobile horloger (1) destiné à être montée à frottement gras sur un tigeron (5), le mobile (1) comprenant:
   – un corps (2) comprenant un alésage (21) pour recevoir un tigeron (5); et
   – une pince élastique (3) comprenant deux branches (30) susceptibles d'être écartées élastiquement à l'encontre d'une force de rappel ;
   le corps (2) comprenant deux ouvertures (20) diamétralement opposées ouvertes sur l'alésage (21), et la pince élastique (3) étant configurée de manière que les deux branches (30) de la pince élastique (3) puissent être reçues chacune dans l'une des deux ouvertures (30) pour appuyer simultanément sur le tigeron (5) lorsque le mobile (1) est monté sur un tigeron (5).
2. Mobile (1) selon la revendication 1, dans laquelle les ouvertures (20) sont au moins partiellement constituées d'entailles parallèles entre elles et de préférence perpendiculaires à l'axe de l'alésage (21), suffisamment profondes pour créer l'ouverture de la paroi extérieure sur l'alésage (21).

3. Mobile (1) selon l'une des revendications 1 et 2, le corps (2) comprenant une pluralité de paires d'ouvertures (20) ouvertes sur l'alésage (21) à des hauteurs différentes du corps (2).
4. Mobile (1) selon l'une des revendications 1 à 3, les deux ouvertures (20) étant suffisamment longues pour recevoir une pluralité de pinces élastiques (3).
5. Mobile (1) selon l'une des revendications 1 à 4, les branches (30) de la pince élastique (3) étant recourbées vers l'intérieur, l'extrémité de chaque branche (30) étant orientée en direction d'une base (31) de la pince élastique (3) de laquelle chaque branche (30) s'étend.
6. Mobile (1) selon l'une des revendications 1 à 5, chaque branche (30) comportant une mâchoire (32) sur son extrémité pour entrer en contact avec le tigeron (5) à travers l'ouverture (20) correspondante lorsque le mobile (1) est monté sur un tigeron (5).
7. Mobile (1) selon l'une des revendications 1 à 6, le profil de la pince élastique (3) étant configuré pour coopérer avec le profil du corps (2) pour maintenir la pince élastique (3) solidaire en rotation avec le corps (2).
8. Mobile (1) selon l'une des revendications 1 à 7, la pince élastique (3) comprenant une butée (33) pour venir en appui contre le corps (2) lorsque les branches (30) sont reçues dans les ouvertures (20).
9. Mobile (1) selon la revendication 8, chaque branche (30) comprenant un éperon pour enserrer le corps (2) à la périphérie de l'ouverture correspondante, du côté opposé à la butée (33), la pince élastique (3) étant clipsée sur le corps (2) entre la butée (33) et les éperons (34).
10. Ensemble comprenant un mobile (1) selon l'une des revendications précédentes et un tigeron (5), le tigeron comprenant un épaulement (52) et le mobile (1) comprenant une surface d'appui (22) configurée de manière à pouvoir venir en butée contre l'épaulement (52) du tigeron (5) lorsque le mobile (1) est monté sur le tigeron (5).
11. Ensemble selon la revendication 10, le tigeron (5) comprenant un tronçon de profil tronconique (50) qui est situé en regard des deux ouvertures (20) lorsque le mobile (1) est monté sur le tigeron (5).
12. Kit comprenant un mobile horloger (1) selon l'une des revendications 1 à 9 et une pluralité de pinces élastiques supplémentaires, chaque pince élastique de la pluralité de pinces élastiques supplémentaires comprenant deux branches susceptibles d'être écartées élastiquement à l'encontre d'une force de rappel différente pour chaque pince élastique de la pluralité de pinces élastiques supplémentaires, chaque pince élastique de la pluralité de pinces élastiques supplémentaires étant configurée de manière que ses deux branches puissent être reçues chacune dans l'une des deux ouvertures pour appuyer simultanément sur le tigeron lorsque le mobile (1) est monté sur un tigeron.

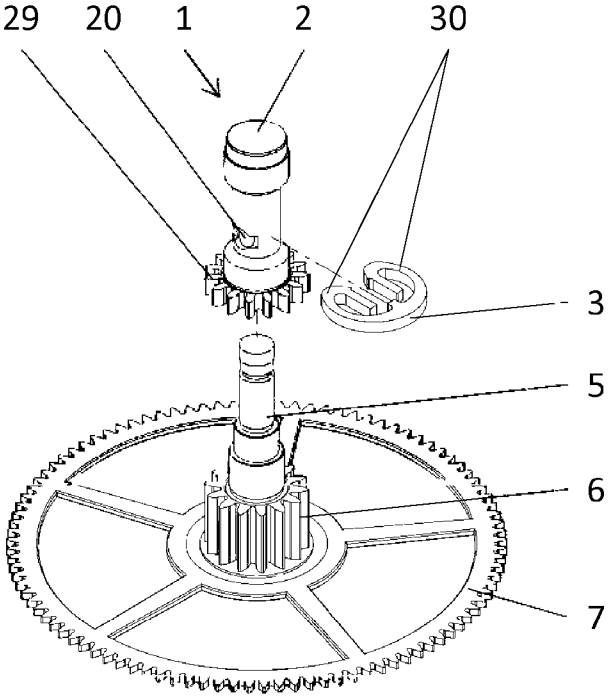


Figure 1

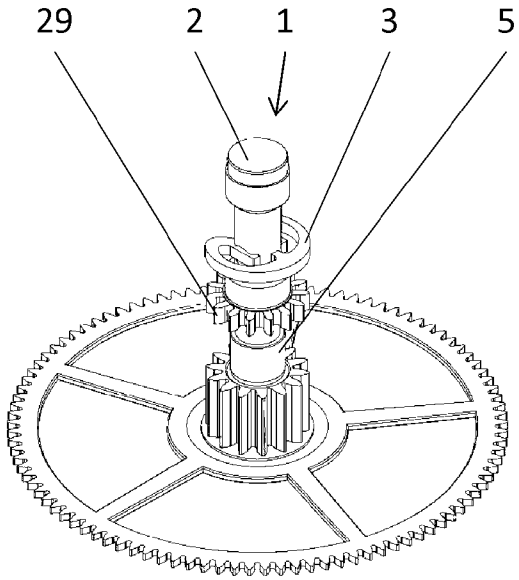


Figure 2

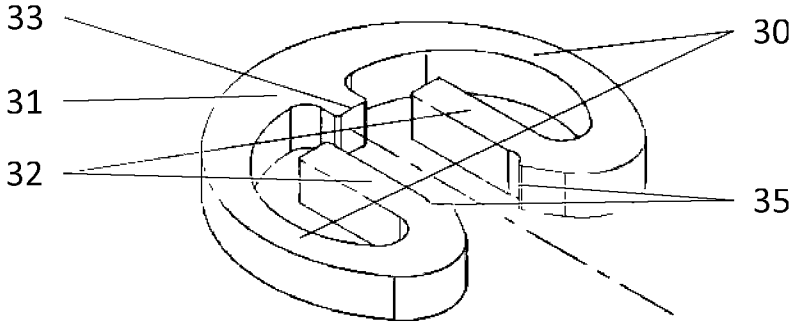


Figure 3

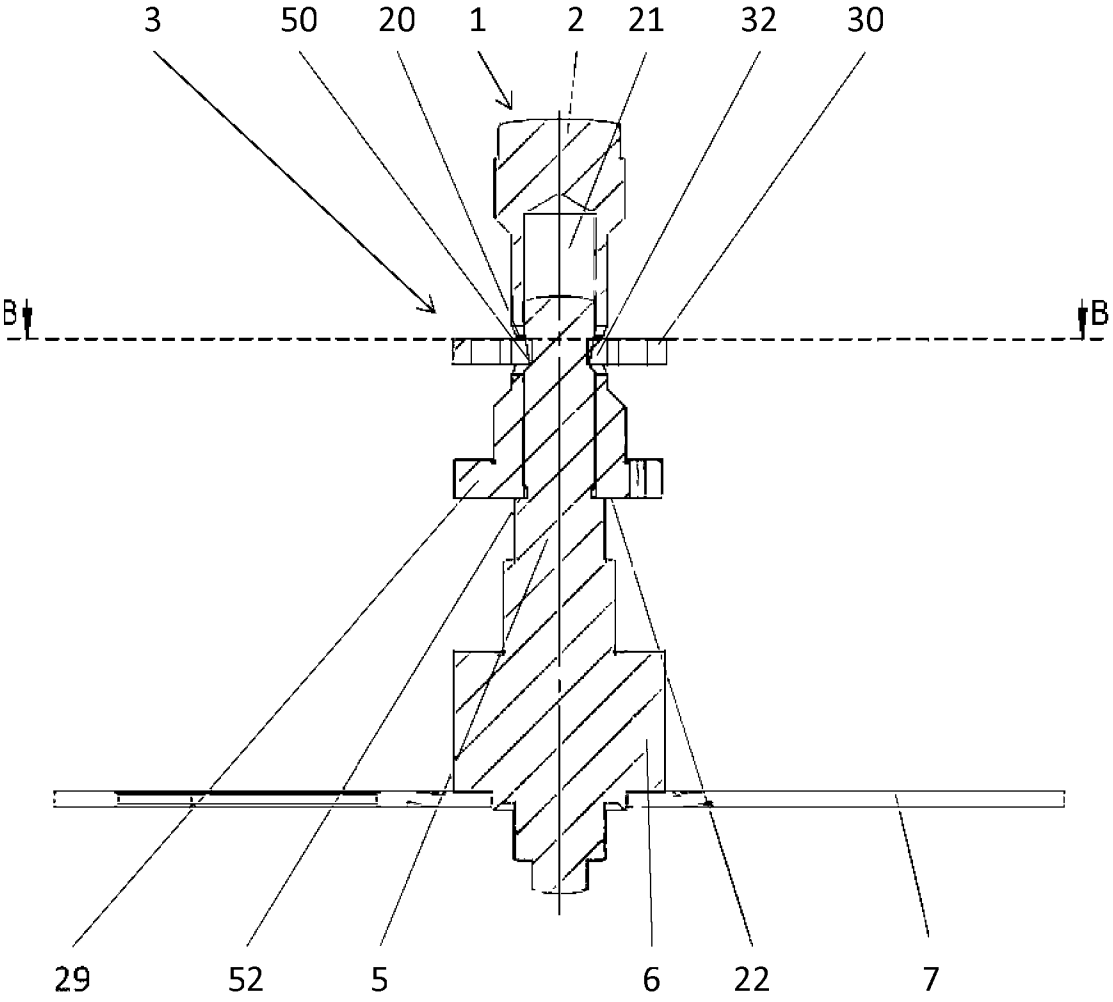


Figure 4

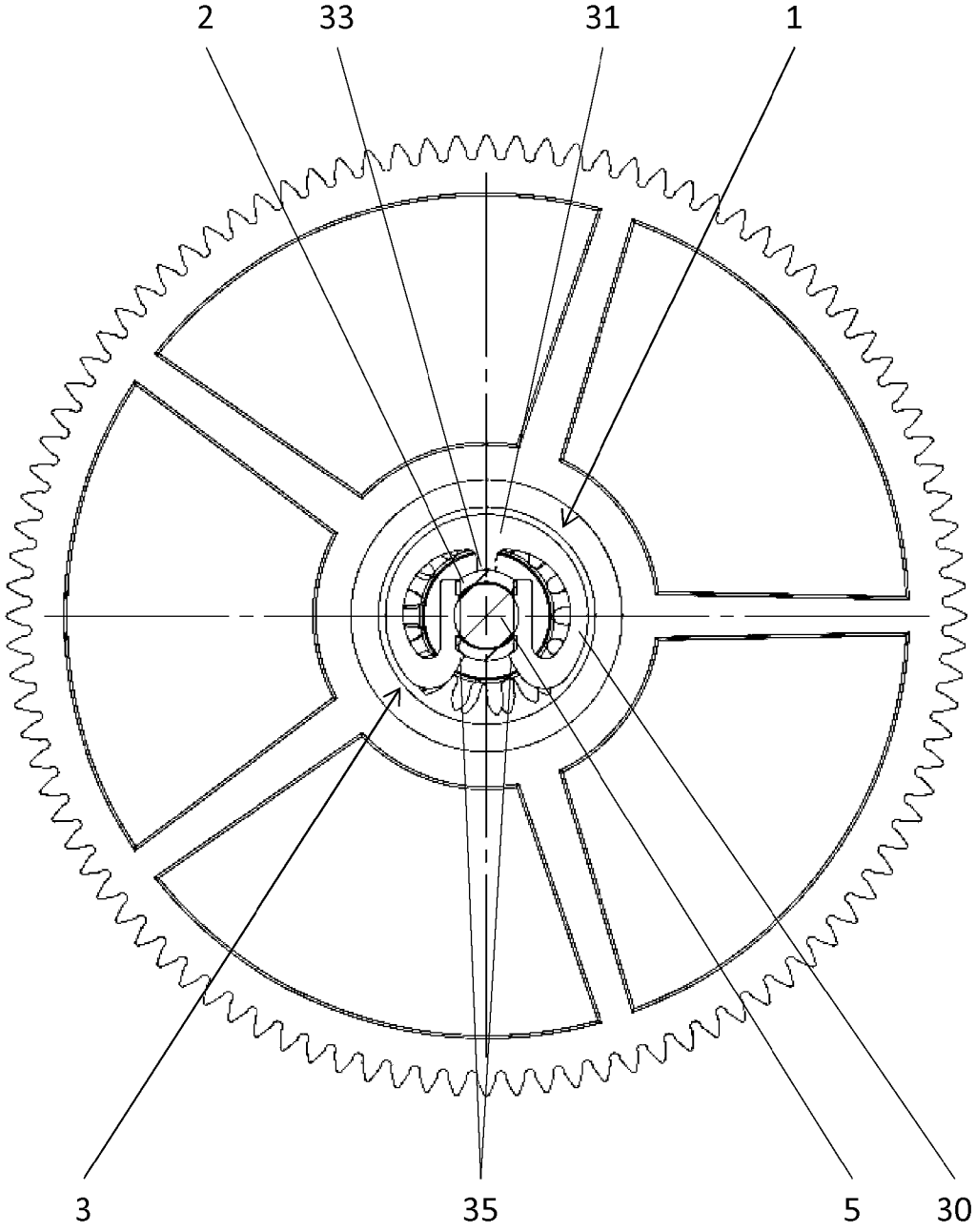


Figure 5

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE	COTE DU DOSSIER DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE OS/ph/17814-SUISSE
Demande nationale n° 9422023	Date du dépôt 01-09-2023
Pays du dépôt CH	Date de priorité revendiquée
Déposant (Nom) Richemont International SA	
Date de la requête d'une recherche de type international 25-09-2023	Numéro donné par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international SN84766

I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

Voir rapport de recherche

II. DOMAINES RECHERCHES

Documentation minimale consultée

Système de classification	Symboles de la classification
IPC	Voir rapport de recherche

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents fort partie des domaines consultés

III. ☐ **IL A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE** (Observations sur la feuille supplémentaire)

IV. ☐ **ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION** (Observations sur la feuille supplémentaire)

Form PCT/ISA 201 A (11/2000)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No
CH 9422023

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G04B13/02
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
G04B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	CH 1 022 571 A4 (A. SCHILD SA) 30 mai 1973 (1973-05-30) * colonne 2, ligne 7 - colonne 3, ligne 3 * * figures 1, 2 * -----	1-12
X	EP 2 881 803 A1 (MONTRES BREGUET SA [CH]) 10 juin 2015 (2015-06-10) * alinéas [0019] - [0024] * * alinéas [0029] - [0032] * * figure 2 * -----	1
X	CN 210 488 244 U (ZHANGZHOU TEKKEN ELECTRONIC TECH CO LTD) 8 mai 2020 (2020-05-08) * alinéa [0020] * * figures 1-6 * -----	1
	-/--	

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
"P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
"X" document particulièrement pertinent;; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
"Y" document particulièrement pertinent;; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée	Date d'expédition du rapport de recherche de type international
1 décembre 2023	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé Pirozzi, Giuseppe

3

Formulaire PCT/ISA/201 (deuxième feuille) (Janvier 2004)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No
CH 9422023

C.(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	CH 154 560 A (CHARPILLOZ LEON [CH]) 15 mai 1932 (1932-05-15) * figures 2-7 * * page 2, colonne de gauche, 21eme ligne à page 2, colonne de droite, 17eme ligne * -----	1-12
A	JP 2002 168970 A (SEIKO EPSON CORP) 14 juin 2002 (2002-06-14) * alinéas [0042], [0043], [0047]; figures 7, 8 * -----	1-12
A	US 161 822 A (S. RAMEY) 6 avril 1875 (1875-04-06) * le document en entier * -----	1-12
A	US 1 800 011 A (FENSTERMAKER EMANUEL L) 7 avril 1931 (1931-04-07) * le document en entier * -----	1-12
A	CH 103 019 A (NEUVILA S A [CH]) 1 février 1924 (1924-02-01) * figures 1-7 * -----	1-12

3

Formulaire PCT/ISA/201 (suite de la deuxième feuille) (Janvier 2004)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n

CH 9422023

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
CH 1022571	A4	30-05-1973				
EP 2881803	A1	10-06-2015	CN	104698803	A	10-06-2015
			EP	2881803	A1	10-06-2015
			HK	1209496	A1	01-04-2016
			JP	5925282	B2	25-05-2016
			JP	2015114321	A	22-06-2015
			US	2015160615	A1	11-06-2015
CN 210488244	U	08-05-2020	AUCUN			
CH 154560	A	15-05-1932	CH	154560	A	15-05-1932
			FR	723364	A	07-04-1932
JP 2002168970	A	14-06-2002	JP	3632595	B2	23-03-2005
			JP	2002168970	A	14-06-2002
US 161822	A	06-04-1875	AUCUN			
US 1800011	A	07-04-1931	AUCUN			
CH 103019	A	01-02-1924	AUCUN			

Formulaire PCT/ISA/201 (annexe - familles de brevets) (Janvier 2004)