

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 717 211 B1

(51) Int. Cl.: G04B 3/04 (2006.01)
G04B 3/06 (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 000293/2020

(22) Date de dépôt: 13.03.2020

(43) Demande publiée: 15.09.2021

(24) Brevet délivré: 15.02.2024

(45) Fascicule du brevet publié: 15.02.2024

(73) Titulaire(s):
ROLEX SA, 3-5-7, rue François Dussaud
1211 Genève 26 (CH)

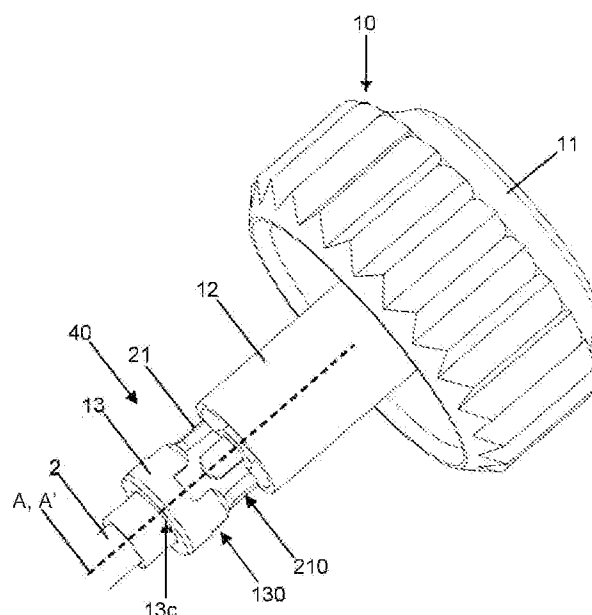
(72) Inventeur(s):
Daniel Condevaux, 74100 Annemasse (FR)
Jean-Baptiste Robin, 74100 Annemasse (FR)

(74) Mandataire:
MOINAS & SAVOYE SARL, 27, rue de la Croix d'Or
1204 Genève (CH)

(54) **Couronne pour boîte de pièce d'horlogerie, tige pour mouvement horloger et pièce d'horlogerie.**

(57) L'invention concerne une couronne (10) pour boîte de pièce d'horlogerie, comprenant une première denture de chant (130) destinée à coopérer avec une deuxième denture de chant (210) prévue sur une tige (2) pour un mouvement horloger.

Les dentures peuvent être profilées pour permettre une limitation du couple transmis.



Description

[0001] L'invention concerne une couronne pour boîte de pièce d'horlogerie. L'invention concerne aussi une tige pour mouvement de pièce d'horlogerie. L'invention concerne encore une boîte d'horlogerie comprenant une telle couronne ou un mouvement d'horlogerie comprenant une telle tige. L'invention concerne enfin une pièce d'horlogerie comprenant une telle couronne ou une telle tige ou un tel mouvement d'horlogerie ou une telle boîte.

[0002] La figure 1 représente une vue de coupe illustrant une boîte 300 comprenant une couronne 10 vissée à une carrure 100, qui est conçue selon les connaissances de l'art antérieur. La figure 2 illustre un éclaté selon un axe A d'une telle couronne. La figure 3 représente, quant à elle, une vue de coupe illustrant la même boîte 100 sur laquelle la couronne 10 est dévissée. Dans un souci de simplification, les joints d'étanchéité ont été ôtés des illustrations.

[0003] La couronne 10 est prévue pour être vissée sur un tube 101 préalablement fixé à la carrure 100. Pour ce faire, la couronne 10 comprend une cape 11 dont une portion intérieure comprend un taraudage 11a prévu pour coopérer avec une portion fileté 101a du tube 101 lors de l'opération de vissage de la couronne 10. La couronne 10 comprend également une portion tubulaire 12 formée d'un logement 120 au sein duquel est encapsulée une tige 2 d'axe A', ainsi qu'un ressort de rappel 3 se présentant sous la forme d'un ressort hélicoïdal.

[0004] Un dispositif 40 d'embrayage pour couronne d'horlogerie comprend une bague 13 fixée à une extrémité longitudinale de la portion tubulaire 12 de la couronne 10, un arbre 21 fixé à une extrémité longitudinale de la tige 2, ainsi que le ressort de rappel 3. La bague 13 comprend une portée 13a plus particulièrement visible sur la figure 3, ainsi qu'une portion 13b de section non-circulaire plus particulièrement visible sur l'éclaté de la figure 2. L'arbre 21 comprend, quant à lui, une portée 21a plus particulièrement visible sur la figure 3, ainsi qu'une portion 21b de section non-circulaire plus particulièrement visible sur l'éclaté de la figure 2.

[0005] Dans la configuration couronne vissée (représentée sur la figure 1), les éléments 13 et 21 sont maintenus hors de portée. Dans cette configuration, la tige 2 présente une position axiale définie par un mouvement d'horlogerie 200, tandis que la couronne est ici positionnée axialement par sa cape 11, qui coopère avec le tube 101. Cela est rendu possible par le ressort 3 qui confère un degré en translation à la couronne 10 relativement à la tige 2 lors de l'opération de vissage.

[0006] La figure 3 représente la couronne 10 une fois dévissée du tube 101. Dans cette configuration, les éléments 13 et 21 sont en prise sous l'effet de la restitution élastique du ressort 3. Plus particulièrement, les portées 13a et 21a sont en contact, ce qui permet de solidariser la couronne et la tige en translation, notamment vers l'extérieur de la carrure 100. La portion 13b de section non-circulaire de la bague 13 est également enfilée sur la portion 21b de section non-circulaire de l'arbre 21, ce qui permet de solidariser la couronne et la tige en rotation.

[0007] Dans l'exemple de réalisation particulier des figures 1 à 3, les portions 13b et 21b respectivement des composants 13 et 21 présentent chacune une géométrie hexagonale. Ces portions coopèrent selon un plan transversal à la couronne ou à la tige, à savoir un plan perpendiculaire à l'axe A ou à l'axe A'. Ainsi, lors de l'engagement de la bague 13 sur l'arbre 21, il existe un risque de coincement ou de „grattement“ qui s'explique par un arc-boutement potentiel des portions 13b et 21b avant que les géométries hexagonales s'alignent et coïncident, et rendent ainsi possible l'engagement de la bague 13 sur l'arbre 21.

[0008] Le but de l'invention est de fournir une couronne pour boîte de pièce d'horlogerie ou une tige pour mouvement d'horlogerie permettant de remédier aux inconvénients mentionnés précédemment et d'améliorer couronnes et tiges connues de l'art antérieur. En particulier, l'invention propose une couronne horlogère et/ou une tige horlogère permettant un embrayage franc entre la couronne et la tige. En outre, l'invention propose une couronne horlogère et/ou une tige horlogère permettant d'intégrer une fonction de limitation de couple à l'embrayage entre la couronne et la tige.

[0009] Une couronne pour boîte de pièce d'horlogerie selon l'invention est définie par la revendication 1.

[0010] Différents modes de réalisation de couronnes sont définis par les revendications 2 à 7.

[0011] Une tige pour mouvement d'horlogerie selon l'invention est définie par la revendication 8.

[0012] Différents modes de réalisation de tiges sont définis par les revendications 9 à 13.

[0013] Une boîte de pièce d'horlogerie selon l'invention est définie par la revendication 14.

[0014] Un mouvement de pièce d'horlogerie selon l'invention est défini par la revendication 15.

[0015] Une pièce d'horlogerie selon l'invention est définie par la revendication 16.

[0016] Un mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie est défini par la revendication 17.

[0017] Les dessins annexés représentent, à titre d'exemples, un système horloger connu de l'art antérieur et des modes de réalisation d'une pièce d'horlogerie selon l'invention.

Les figures 1 à 3 sont des vues d'un système connu de l'art antérieur.

Les figures 4 à 7 sont des vues d'un premier mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie.

La figure 8 est une vue d'un deuxième mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie.

La figure 9 est un graphique représentant les évolutions du couple au niveau d'une couronne en fonction de l'angle de rotation de cette couronne.

[0018] Un premier mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie 400 est décrit ci-après en référence aux figures 4 à 7.

[0019] La pièce d'horlogerie 400 est par exemple une montre, en particulier une montre bracelet.

[0020] La pièce d'horlogerie comprend de préférence une boîte 300 de pièce d'horlogerie. La pièce d'horlogerie comprend en outre un mouvement horloger 200. Le mouvement horloger est destiné à être monté dans la boîte de pièce d'horlogerie afin de le protéger de l'environnement extérieur.

[0021] La boîte 300 de pièce d'horlogerie comprend de préférence une carrure 100 et une couronne 10 munie d'une première denture de chant 130. La boîte de pièce d'horlogerie 100 comprend également de préférence un fond rapporté sur la carrure et une glace rapportée sur la carrure. La couronne est montée mobile en rotation relativement au reste de la boîte de pièce d'horlogerie 300, autour d'un axe A de la couronne.

[0022] Le mouvement horloger peut être un mouvement électronique ou un mouvement mécanique, notamment un mouvement automatique. Le mouvement horloger comprend une tige 2 munie d'une deuxième denture 210 de chant. La tige 2 peut être classiquement une tige de remontoir et/ou de mise à l'heure. Additionnellement, cette tige peut être prévue pour réaliser différents réglages de la pièce d'horlogerie, par exemple le réglage d'un calendrier, notamment d'un calendrier annuel, semi-perpétuel, voire perpétuel. Alternativement, cette tige peut être prévue pour effectuer le remontage et/ou le réglage d'un réveil ou d'une sonnerie de tout type. La tige peut encore être prévue pour activer toute autre fonction par rotation autour de son axe. La tige est montée mobile en rotation relativement au reste du mouvement horloger, autour d'un axe A' de la tige. De préférence, les axes A et A' sont confondus ou sensiblement confondus.

[0023] Avantageusement, la pièce d'horlogerie comprend un ressort 3 de rappel de la première denture vers une position de coopération avec la deuxième denture. Avantageusement encore, la couronne comprend un filetage 11a, notamment un filetage intérieur, prévu pour coopérer avec un filetage 101a, notamment un filetage extérieur, sur la carrure, en particulier sur un tube 101 rapporté sur la carrure, pour maintenir la couronne vissée sur la carrure. Ainsi, lors du dévissage de la couronne, les dentures 130 et 210 sont rappelées élastiquement les unes à l'encontre des autres sous l'effet du ressort hélicoïdal 3 disposé dans un logement 120 d'une partie 12 tubulaire de la couronne 10.

[0024] L'ensemble des première et deuxième dentures constitue un dispositif d'embrayage pour une couronne d'horlogerie, en particulier pour une couronne vissée. Un tel dispositif permet de débrayer la tige de remontoir et/ou de mise à l'heure de la couronne lorsque cette dernière est en cours de vissage à l'encontre de la carrure, notamment pour éviter un actionnement, en particulier une surtension, du ressort de barillet lors de cette opération. Avantageusement, le dispositif d'embrayage est conformé de sorte à optimiser les sensations lors du vissage et/ou du dévissage de la couronne. Avantageusement encore, ce dispositif d'embrayage peut également constituer un dispositif limiteur de couple lorsque le couple de rotation à la tige atteint une valeur de seuil prédéfinie, notamment lors du remontage du mouvement ou lors d'une opération de réglage de la pièce d'horlogerie.

[0025] La figure 4 représente un éclaté de la couronne selon les axes A, A'. La figure 5 représente une vue de coupe de la boîte 300 comprenant la couronne 10, dans une configuration vissée de la couronne. La figure 6 représente, quant à elle, une vue de coupe de la boîte 300 comprenant la couronne 10, dans une configuration dévissée de la couronne. Dans un souci de simplification, les joints d'étanchéité ont été ôtés des illustrations. Les références des figures 1 à 3 sont également reprises pour les pièces assurant les mêmes fonctions que celles décrites sur la base des figures 1 à 3.

[0026] La couronne 10 comprend la première denture de chant 130 destinée à coopérer avec la deuxième denture de chant 210 prévue sur la tige 2 du mouvement horloger 200.

[0027] La tige 2 comprend une deuxième denture de chant 210 destinée à coopérer avec la première denture de chant 130 prévue sur la couronne 10 de la boîte 300 de pièce d'horlogerie 400.

[0028] De préférence, la première denture 130 comprend un premier élément de crabot. Autrement dit, la première denture comprend au moins une première dent 130a, en particulier des premières dents 130a séparées par des premiers creux 130d et présentant des premiers flancs 130b orientés au moins sensiblement selon des plans axiaux et radiaux de la couronne. La première denture est, par exemple, réalisée sur une bague 13 rapportée sur la couronne, notamment chassée dans un alésage de la couronne.

[0029] De préférence, la deuxième denture 210 comprend un deuxième élément de crabot. Autrement dit, la deuxième denture 210 comprend des deuxième dents 210a séparées par des deuxième creux 210d et présentant des deuxième flancs 210b orientés au moins sensiblement selon des plans axiaux et radiaux de la tige. La deuxième denture est, quant à elle, agencée sur un arbre 21 disposé à une extrémité 2a de la tige. Par exemple l'extrémité 2a de la tige est filetée et vissée dans un taraudage axial prévu dans l'arbre 21.

[0030] Les première et deuxième dentures s'étendent selon la direction longitudinale de la tige, c'est-à-dire selon l'axe A ou A'. La couronne 10 et la tige 2 forment ainsi un dispositif d'embrayage 40 vertical selon la direction longitudinale de la tige.

[0031] La première denture 130 comprend au moins une dent 130a. Dans l'exemple des figures 4 à 7, les dents 130a se présentent en forme de créneaux. Les flancs 130b des dents 130a s'étendent selon la direction de l'axe A, ou sensiblement selon la direction de l'axe A. Ainsi, les directions normales à ces flancs sont orientées orthoradialement ou sensiblement orthoradialement relativement à l'axe A.

[0032] La deuxième denture 210 comprend au moins une dent 210a. Dans l'exemple des figures 4 à 7, les dents 210a se présentent en forme de créneaux. Les flancs 210b des dents 210a s'étendent selon la direction de l'axe A', ou sensiblement selon la direction de l'axe A'. Ainsi, les directions normales à ces flancs sont orientées orthoradialement ou sensiblement orthoradialement relativement à l'axe A'.

[0033] De préférence, les premières dents 130a sont équi-réparties autour de l'axe A de rotation.

[0034] De préférence, les deuxièmes dents 210a sont équi-réparties autour de l'axe A' de rotation.

[0035] De préférence, les extrémités ou têtes 130c des premières dents 130a présentent un premier profil saillant, notamment un premier profil saillant arrondi ou un premier profil saillant en pointe ou triangulaire.

[0036] De préférence également, les extrémités ou têtes 210c des deuxièmes dents 210a présentent un deuxième profil saillant, notamment un deuxième profil saillant arrondi ou un deuxième profil saillant en pointe ou triangulaire.

[0037] Sur les figures 4 et 7, les extrémités des premières et deuxièmes dents sont représentées arrondies.

[0038] La conformation des dentures 130 et 210, en particulier la conformation des extrémités 130c et 210c permet de faciliter l'engagement des première et deuxième dentures, optimisant ainsi la fonction du dispositif d'embrayage 40.

[0039] La première denture 130 comprend, par exemple, entre deux et huit premières dents 130a, notamment entre quatre et six premières dents 130a. Dans le premier mode de réalisation représenté, la première denture comprend quatre dents.

[0040] La deuxième denture comprend, par exemple, entre deux et huit deuxièmes dents, notamment entre quatre et six deuxièmes dents. Dans le premier mode de réalisation représenté, la deuxième denture comprend quatre dents.

[0041] Les première et deuxième dentures peuvent comprendre le même nombre de dents. Alternativement, les premières et deuxième dentures peuvent présenter des nombres de dents différents. Par exemple, le nombre de dents de la première denture peut être un multiple du nombre de dents de la deuxième denture ou réciproquement.

[0042] Avantageusement, la première denture est agencée autour d'une ouverture 13c de réception de la tige 2.

[0043] Un deuxième mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie 400 est décrit ci-après en référence à la figure 8.

[0044] De préférence, ce deuxième mode de réalisation ne diffère du premier mode de réalisation que par les géométries des première et deuxième dentures. Ainsi, seules les première et deuxième dentures sont représentées sur la figure 8.

[0045] Avantageusement, la première denture 130 comprend des premières dents 130a présentant des premiers flancs 130b formant un premier angle α compris entre 0° et 45° , voire compris entre 10° et 30° , avec l'axe A de rotation de la couronne. En d'autres termes, les directions normales à ces flancs sont orientées en formant l'angle α avec la direction orthoradiale.

[0046] Avantageusement, la deuxième denture 210 comprend des deuxièmes dents 210a présentant des deuxièmes flancs 210b formant un deuxième angle β compris entre 0° et 45° , voire compris entre 10° et 30° , avec l'axe A' de rotation de la tige. En d'autres termes, les directions normales à ces flancs sont orientées en formant l'angle β avec la direction orthoradiale.

[0047] De préférence, les angles α et β sont égaux.

[0048] Avantageusement, une conformation des dentures 130 et 210 avec un angle α ou β non nul et au-delà d'un seuil défini par le coefficient de frottement entre les dentures permet au dispositif d'embrayage de mettre en oeuvre une fonction de limitation de couple de rotation à la couronne. En effet, les flancs 130b et 210b des dents 130a et 210a sont alors non parallèles aux axes A, A'. Par exemple, les dents 130a et 210a peuvent présenter des géométries de forme triangulaire ou sensiblement triangulaire comme représenté sur la figure 8. Ainsi, les têtes 130c et 210c respectivement des dents 130a et 210a peuvent se limiter à une arête ou à une surface ponctuelle, voire très ponctuelle, en regard des flancs 130b et 210b.

[0049] Les dentures représentées sur la figure 8 sont conformées de sorte à transmettre un couple C de rotation à la tige n'excédant pas une certaine valeur, par exemple une valeur de l'ordre de 0.01 Nm.

[0050] La figure 9 illustre un graphique représentant la valeur de couple à la couronne 10 selon l'angle α de rotation parcouru par la couronne. Grâce à ce graphique, on constate que le dispositif 40 constitue bien un dispositif limiteur de couple. En effet, quand le couple atteint environ 0.01 Nm, les flancs des dentures glissent les uns sur les autres, le ressort 3 se comprime sous l'effet du glissement et les dents des dentures sortent des creux où elles se trouvent pour rejoindre les creux suivants.

[0051] Quel que soit le mode de réalisation, à l'exception de la conformation de certains éléments du dispositif d'embrayage 40, les composants intervenant au sein de la couronne 10 selon l'invention sont de préférence globalement les mêmes que ceux intervenant au sein d'une couronne connue de l'art antérieure, comme celle illustrée par les figures 1 à 3.

Du fait de la conformation de la denture 210 sur l'arbre 21, une rondelle 22 (plus particulièrement visible sur les figures 5 et 6) est disposée entre la denture 210 et le ressort 3 de sorte à ce que celle-ci puisse assurer le maintien axial du ressort.

[0052] La figure 5 représente la couronne 10 dans une configuration vissée sur la carrure 100, notamment sur le tube 101. Dans cette configuration, la bague 13 est hors de portée de la denture 210 de l'arbre 21.

[0053] La figure 6 représente la couronne 10 dans une configuration dévissée. Dans cette configuration, la denture 130 de la bague 13 est en prise avec la denture 210 de l'arbre 21, ce qui permet l'accouplement en rotation de la tige et de la couronne. Dans cette configuration, les surfaces 13a, 21a respectives des composants 13 et 21 sont notamment en contact, ce qui permet de solidariser la couronne et la tige en translation, notamment vers l'extérieur de la carrure 100.

[0054] Dans cette configuration, les dentures coopèrent selon un plan transversal à la tige, à savoir un plan perpendiculaire à l'axe A ou à l'axe A'. Néanmoins, l'engagement des dentures 130 et 210 s'effectue selon une direction parallèle à l'axe A ou à l'axe A' ou sensiblement parallèle à l'axe A ou à l'axe A'. Ces dentures, s'étendant selon la direction longitudinale de la tige, permettent ainsi de faciliter l'embrayage de la couronne et de la tige, et ainsi d'optimiser les sensations à la tige lors du dévissage de la couronne.

[0055] Autrement dit, la pièce d'horlogerie 400 se présente sous la forme d'un crabot, à savoir un dispositif comprenant deux pièces dont les dentures s'étendent selon la direction longitudinale de la tige ou de la couronne.

[0056] Les solutions décrites plus haut permettent d'améliorer les systèmes d'embrayage de couronnes, notamment de couronnes vissées. En particulier, les solutions décrites permettent de garantir un embrayage „direct“ de la tige et de la couronne quelle que soit la position angulaire de cette dernière. Ceci limite le risque de „grattement“ perceptible par l'utilisateur de la pièce d'horlogerie.

[0057] En outre, les solutions décrites permettent de limiter le couple de rotation à la couronne. Elles permettent d'améliorer de manière synergique les embrayages de couronne de sorte à limiter le grattement et fournir une fonction de limitation de couple. Par ailleurs, cette fonction de limitation de couple à la couronne trouve tout son intérêt en regard de certaines fonctions de réglage du mouvement.

[0058] Les solutions décrites permettent à la fois le débrayage axial de la couronne en regard de la tige lorsque celle-ci est vissée, mais également le débrayage de la couronne au-delà d'une certaine valeur de couple de rotation à la tige, par exemple lors du remontage ou lors du réglage de la pièce d'horlogerie. Les sensations lors du vissage ou du dévissage de la couronne sont par ailleurs améliorées.

[0059] Dans l'exemple de réalisation particulier des figures 1 à 3, les portions 13b et 21b respectivement des composants 13 et 21 présentent chacune une géométrie hexagonale. Ces portions coopèrent selon un plan transversal à la couronne ou à la tige, à savoir un plan perpendiculaire à l'axe A ou à l'axe A'. Ainsi, lors de l'engagement de la bague 13 sur l'arbre 21, il existe un risque de coincement ou de „grattement“ qui s'explique par un arc-boutement potentiel des portions 13b et 21b avant que les géométries hexagonales s'alignent et coïncident, et rendent ainsi possible l'engagement de la bague 13 sur l'arbre 21.

[0060] Grâce aux solutions décrites plus haut, les désagréments identifiés dans l'art antérieur et consistant en des coincements ou des „grattements“ qui s'expliquent par un arc-boutement potentiel des portions 13b et 21b avant que les géométries hexagonales s'alignent et coïncident, et rendent ainsi possible l'engagement de la bague 13 sur l'arbre 21, sont évitées en proposant une bague 13, ainsi qu'un arbre 21, chacun dotés d'une denture s'étendant selon une direction longitudinale de la tige. Par „direction longitudinale“, nous entendons une direction parallèle à l'axe A de rotation de la couronne ou une direction parallèle à l'axe A' de rotation de la tige.

Revendications

1. Couronne (10) pour boîte (300) de pièce d'horlogerie (400), comprenant une première denture de chant (130) destinée à coopérer avec une deuxième denture de chant (210) prévue sur une tige (2) pour un mouvement horloger (200).
2. Couronne selon la revendication 1, caractérisée en ce que la première denture (130) comprend au moins une première dent (130a), notamment des premières dents (130a), présentant des premiers flancs (130b) formant un premier angle (α) compris entre 0° et 45°, voire compris entre 10° et 30°, avec un axe (A) de rotation de la couronne.
3. Couronne selon la revendication 2, caractérisée en ce que les premiers flancs (130b) sont orientés au moins sensiblement selon des plans axiaux et radiaux de la couronne.
4. Couronne selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la première denture (130) comprend des premières dents (130a), les premières dents (130a) étant équi-réparties autour de l'axe (A) de rotation.
5. Couronne selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que l'extrémité (130c) de l'au moins une première dent (130a) présente un premier profil saillant, notamment un premier profil saillant arrondi ou un premier profil saillant en pointe ou triangulaire.
6. Couronne selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la première denture est agencée autour d'une ouverture (13c) de réception d'une tige (2) pour mouvement horloger.

7. Couronne selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend un premier filetage (11a) destiné à coopérer avec un deuxième filetage (101a) sur une carrure (100) de boîte (300) de pièce d'horlogerie (400) pour fixer la couronne à la carrure.
8. Tige (2) pour mouvement horloger (200), comprenant une deuxième denture de chant (210) destinée à coopérer avec une première denture de chant (130) prévue sur une couronne (10) pour boîte (300) de pièce d'horlogerie (400).
9. Tige selon la revendication 8, caractérisée en ce que la deuxième denture (210) comprend au moins une deuxième dent (210a), notamment des deuxième dents (210a), présentant des deuxième flancs (210b) formant un deuxième angle (β) compris entre 0° et 45° , voire compris entre 10° et 30° , avec un axe (A') de rotation de la tige.
10. Tige selon la revendication 9, caractérisée en ce que les deuxième flancs (210b) sont orientés au moins sensiblement selon des plans axiaux et radiaux de la tige.
11. Tige selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisée en ce que la deuxième denture (210) comprend des deuxième dents (210a) et en ce que les deuxième dents (210a) sont équi-réparties autour de l'axe (A') de rotation.
12. Tige selon l'une des revendications 9 à 11, caractérisée en ce que l'extrémité (210c) de l'au moins une deuxième dent (210a) présente un deuxième profil saillant, notamment un deuxième profil saillant arrondi ou un deuxième profil saillant en pointe ou triangulaire.
13. Tige selon l'une des revendications 8 à 12, caractérisée en ce que la deuxième denture est agencée sur un arbre (21) disposé à une extrémité (2a) de la tige.
14. Boîte (300) de pièce d'horlogerie (400) comprenant une couronne selon l'une des revendications 1 à 7.
15. Mouvement (200) horloger comprenant une tige (2) selon l'une des revendications 8 à 13.
16. Pièce d'horlogerie (400), notamment montre ou montre bracelet, comprenant une couronne (10) selon l'une des revendications 1 à 7 et une tige (2) selon l'une des revendications 8 à 13, et/ou comprenant une boîte (300) de pièce d'horlogerie selon la revendication 14 et un mouvement (200) selon la revendication 15.
17. Pièce d'horlogerie (400) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que :
 - la pièce d'horlogerie comprend un ressort (3) de rappel de la première denture (130) vers une position de coopération avec la deuxième denture (210), et/ou
 - la première denture (130) comprend au moins une première dent (130a), notamment des premières dents (130a), présentant des premiers flancs (130b) formant un premier angle (α) avec un axe (A) de rotation de la couronne et la deuxième denture (210) comprend au moins une deuxième dent (210a), notamment des deuxième dents (210a), présentant des deuxième flancs (210b) formant un deuxième angle (β) avec un axe (A') de rotation de la tige, le premier angle et le deuxième angle étant égaux ou sensiblement égaux.

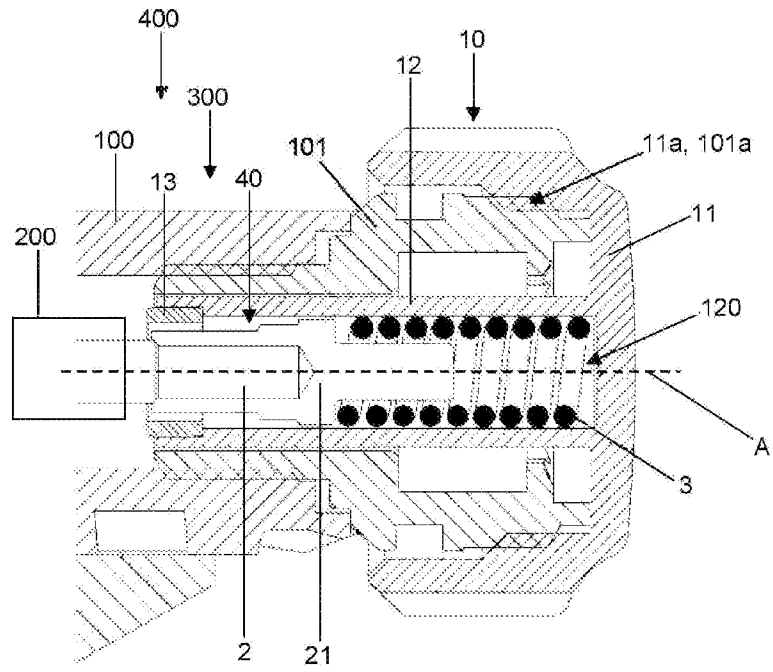


Figure 1

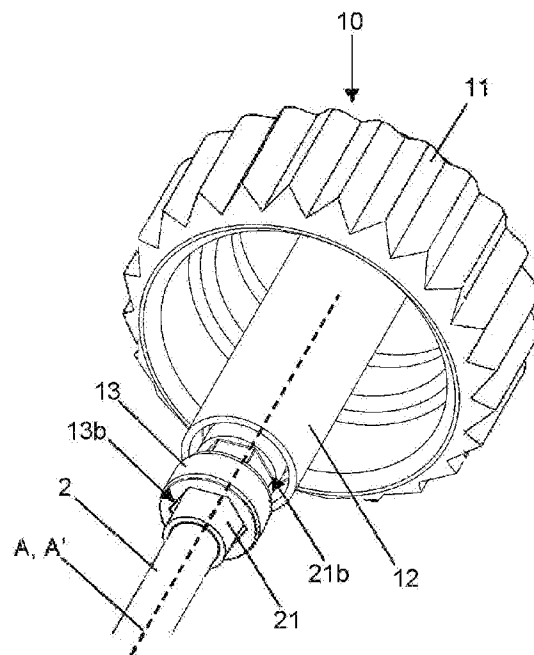


Figure 2

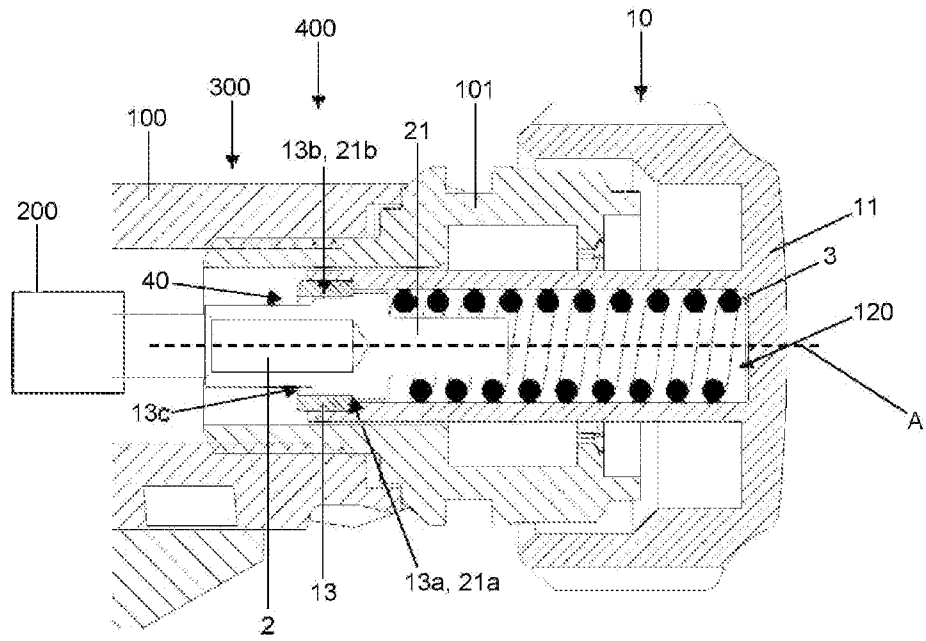


Figure 3

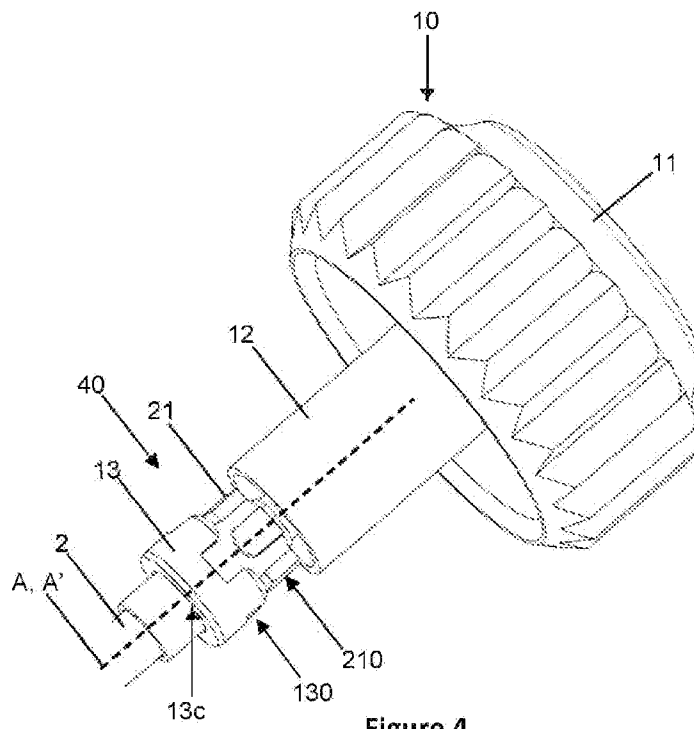


Figure 4

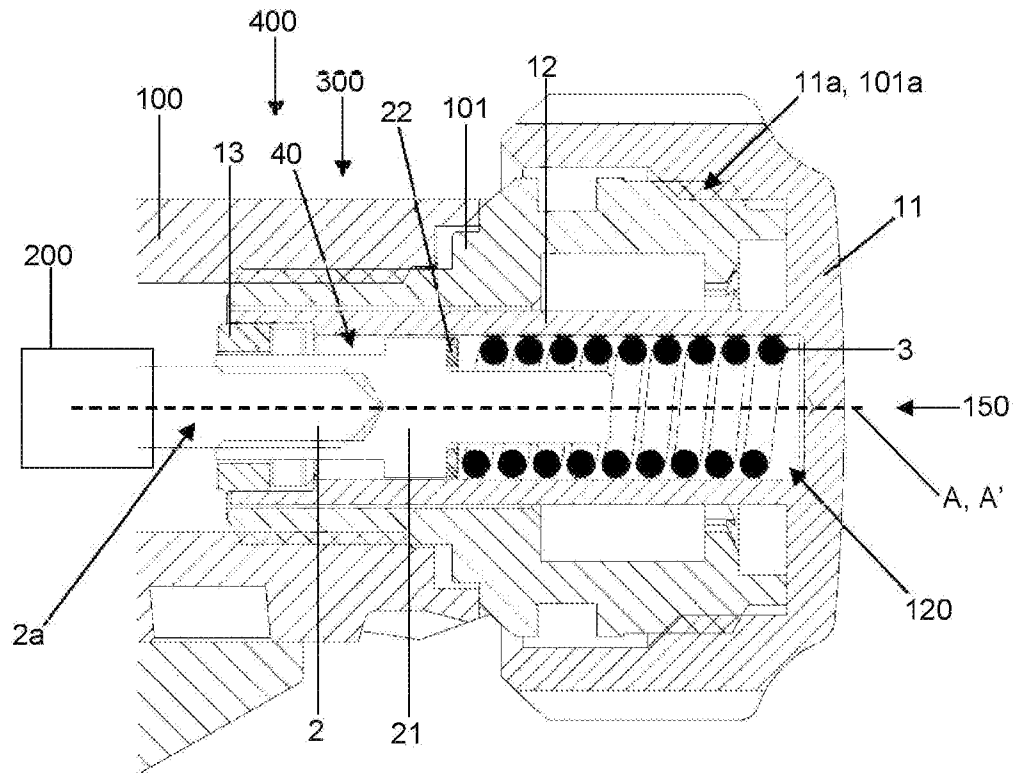


Figure 5

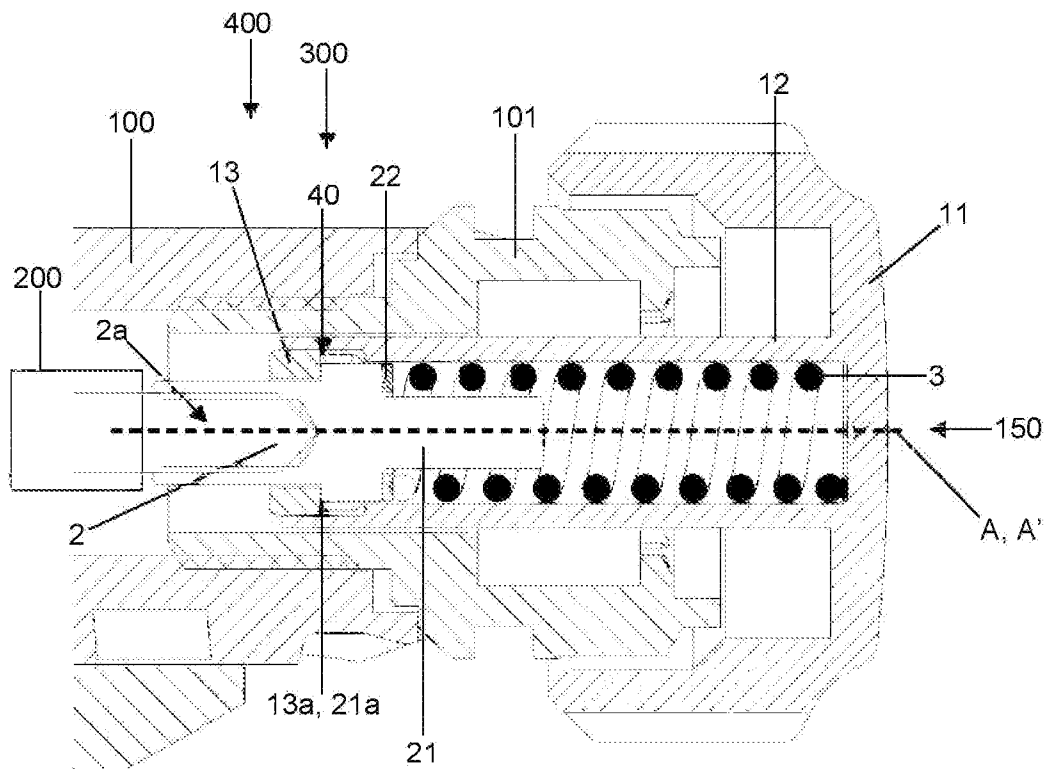


Figure 6

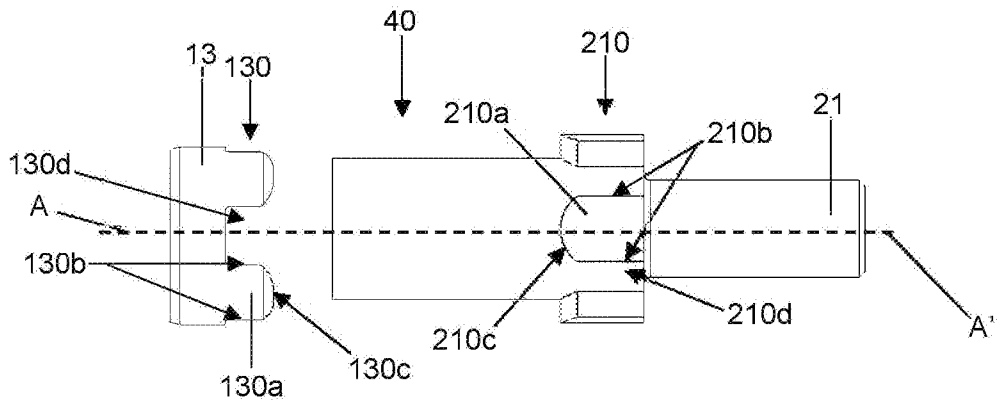


Figure 7

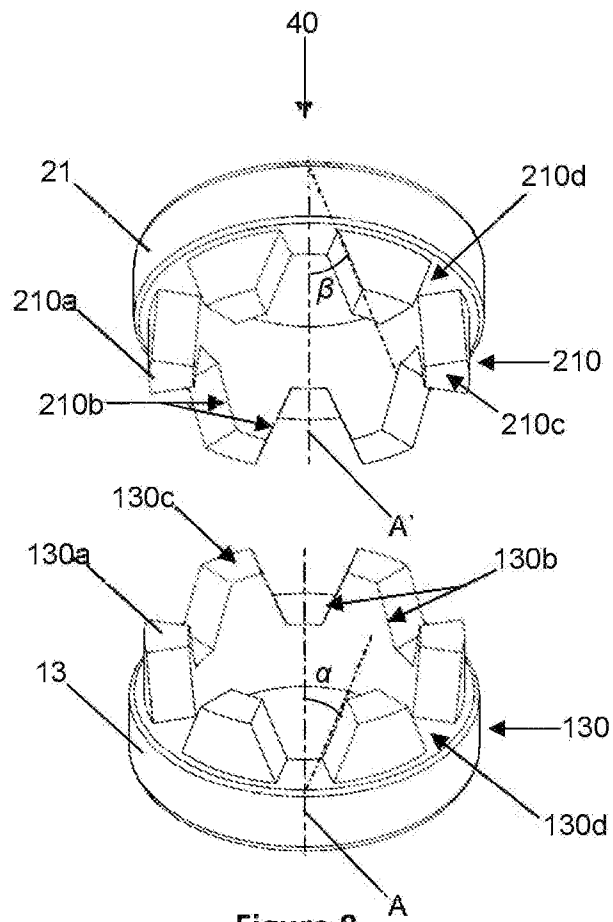


Figure 8

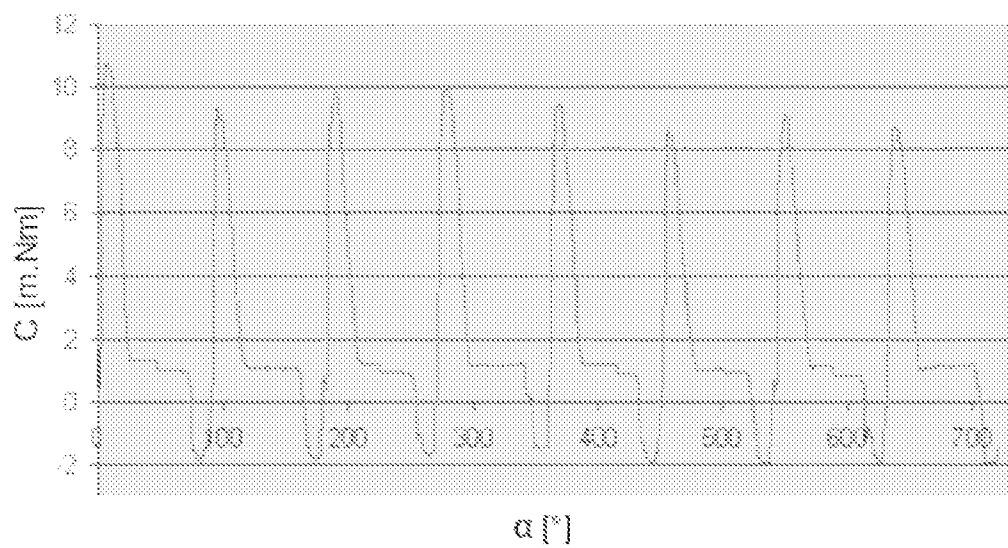


Figure 9