



(11)

EP 3 492 995 A1

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
05.06.2019 Bulletin 2019/23

(51) Int Cl.:
G04B 3/04 (2006.01) **G04B 37/10 (2006.01)**
G04B 37/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18209195.9**

(22) Date de dépôt: **29.11.2018**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Ball Watch Company SA**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur: **PHUOC HAI, Huynh**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(74) Mandataire: **e-Patent SA**
Rue Saint-Honoré 1
Boîte Postale CP 2510
2001 Neuchâtel (CH)

(30) Priorité: **30.11.2017 CH 14632017**

(54) **SYSTEME DE COURONNE POUR PIECE D'HORLOGERIE**

(57) Système de couronne (1) pour pièce d'horlogerie, comprenant :

- un tube (3) agencé pour être fixé dans une carrure d'une pièce d'horlogerie et comprenant un filetage (7) destiné à être accessible depuis l'extérieur de ladite carrure ;
- une couronne (11) comprenant une jupe (13) munie d'un taraudage (9) agencé pour coopérer avec ledit filetage (7), et une partie centrale tubulaire (15) agencée pour pouvoir glisser à l'intérieur dudit tube (3) ;
- une tige (21) destinée à être en liaison cinématique avec un mécanisme que comporte ladite pièce d'horlogerie, une extrémité (21a) de ladite tige (21) se situant à l'intérieur de ladite partie centrale tubulaire (15) ;
- un embrayage (23) agencé pour évoluer entre un état débrayé, dans lequel ladite tige (21) et ladite couronne (11) sont débrayées l'une de l'autre lorsque ledit filetage (7) coopère avec ledit taraudage (9), et un état embrayé dans lequel ladite tige (21) et ladite couronne (11) sont solidaires en rotation lorsque ladite couronne (11) est tirée axialement par rapport audit tube (3).

Selon l'invention, le système (1) comporte en outre un dispositif de verrouillage (27) agencé pour bloquer toute rotation de ladite tige (21) lorsque ledit embrayage (23) est dans son état débrayé.

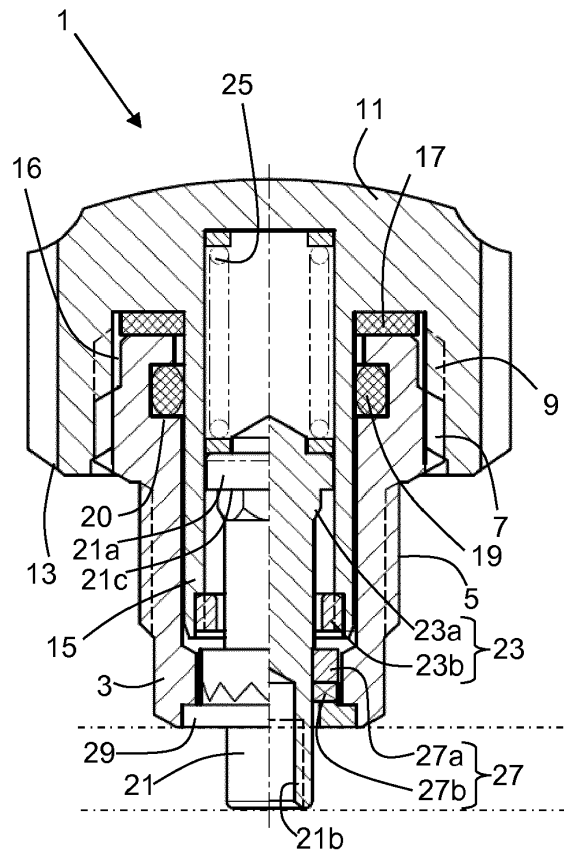


Figure 1

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne, plus particulièrement, un système de couronne vissable pour pièce d'horlogerie.

Etat de la technique

[0002] Afin de régler les organes d'indication et/ou de remonter l'organe moteur d'une pièce d'horlogerie, une couronne est typiquement prévue sur la paroi extérieure de la carrure de la pièce. Cette couronne est associée à une tige, qui passe au travers d'une ouverture correspondante dans la carrure de la pièce, afin de former une liaison cinématique entre la couronne et un dispositif de réglage et/ou de remontage du mouvement qui se situe à l'intérieur du boîtier. Cette ouverture représente un passage pour l'infiltration d'humidité et de poussière à l'intérieur du boîtier, et nécessite un ou plusieurs joints d'étanchéité afin de compenser ce défaut.

[0003] Dans le but d'éviter que la couronne soit pivotée intempestivement et/ou afin d'améliorer l'étanchéité de la pièce, il est connu de prévoir un agencement par lequel la couronne peut être vissée sur la carrure. Un exemple classique de ce genre de système de couronne est illustré dans le document CH251701. Dans cette variante, un tube est fixé dans la carrure, ce tube comportant un filetage qui se situe à l'extérieur de la carrure. La jupe de la couronne comporte un taraudage complémentaire au filetage, ce qui permet de visser la couronne sur le tube. Ce faisant, l'utilisateur peut immobiliser la couronne en la vissant sur le tube, ce qui, en même temps, comprime un joint d'étanchéité torique afin d'améliorer sa résistance à la pression de l'eau lors d'une immersion. Un embrayage est également prévu, agencé pour assurer que le mécanisme commandé par la couronne soit débrayé de la couronne lorsque cette dernière est vissée ou dévissée.

[0004] Pour commander ledit mécanisme, il suffit de dévisser la couronne, puis la tirer vers l'extérieur pour amener l'embrayage dans son état embrayé, ce qui rend la couronne solidaire en rotation de la tige.

[0005] Après réglage et/ou remontage, la couronne est repoussée en direction de la carrure, débrayant ainsi l'embrayage, et est subséquemment revissée sur le tube.

[0006] Cependant, selon la qualité de manufacture et l'état d'usure du système, il est quand même possible que la tige soit entraînée intempestivement en rotation par des frottements engendrés lorsque l'utilisateur visse ou dévisse la couronne, ce qui peut entraîner un dérèglement de la position des organes d'indication.

[0007] Le but de l'invention est par conséquent de proposer un système de couronne pour pièce d'horlogerie dans lequel les défauts susmentionnés sont au moins partiellement surmontés.

Divulguation de l'invention

[0008] De façon plus précise, l'invention concerne un système de couronne pour pièce d'horlogerie, comprenant un tube agencé pour être fixé dans une carrure d'une pièce d'horlogerie, par exemple par chassage, collage, sertissage, soudage, ou vissage, et qui comprend également un filetage destiné à se situer à l'extérieur de ladite carrure. Le système comprend en outre une couronne comprenant une jupe munie d'un taraudage agencé pour coopérer avec ledit filetage, une partie centrale tubulaire agencée pour pouvoir glisser à l'intérieur dudit tube, ainsi qu'une tige dont l'extrémité se trouve à l'intérieur de ladite partie centrale tubulaire. Cette tige est destinée à être en liaison cinématique avec un mécanisme que comporte ladite pièce d'horlogerie, de façon connue. Par ailleurs, un embrayage est agencé pour lier sélectivement ladite tige et ladite couronne en rotation selon la position axiale de ladite couronne, l'embrayage étant en état débrayé au moins lorsque ledit filetage et ledit taraudage coopèrent, et en état embrayé lorsque la couronne est tirée axialement vers l'extérieur.

[0009] Selon l'invention, le système comprend en outre un dispositif de verrouillage agencé pour bloquer toute rotation de ladite tige lorsque ledit embrayage est débrayé. On note qu'il n'est pas à exclure que le dispositif de verrouillage soit bloqué également dans certaines circonstances même si l'embrayage est dans son état embrayé (voir un exemple ci-dessous).

[0010] Par ces moyens, ladite tige est bloquée activement en rotation contre tout déplacement angulaire intempestive au cours du vissage et du dévissage de la couronne sur le tube. Tout dérèglement involontaire du mécanisme par frottements est ainsi évité.

[0011] Avantageusement, ladite tige peut présenter une première position axiale, dans laquelle ledit dispositif de verrouillage est actif (c'est-à-dire dans une configuration où toute rotation de la tige est bloquée), et au moins une deuxième position axiale, dans lequel ledit dispositif de verrouillage est débloqué. En amenant la tige dans sa deuxième position axiale, l'utilisateur peut exercer un contrôle actif sur le moment où la tige peut être tournée afin de, par exemple, régler un organe d'indication ou de remonter un ressort moteur.

[0012] Avantageusement, la couronne présente une première position axiale, dans laquelle ledit embrayage est débrayé et ledit dispositif de verrouillage est bloqué, une deuxième position axiale dans laquelle ledit embrayage est embrayé et ledit dispositif de verrouillage est bloqué, et une troisième position axiale dans laquelle ledit embrayage est embrayé et ledit dispositif de verrouillage est débloqué. Ces trois positions assurent que le réglage de la fonction du mouvement d'horlogerie ne se fait que sous une action volontaire de la part de l'utilisateur. Tout dérèglement intempestif est ainsi empêché.

[0013] Avantageusement, ledit dispositif de verrouillage peut être agencé pour rendre ladite tige et ledit tube, qui est par définition fixe par rapport à la carrure, solidai-

res en rotation lorsque la tige se trouve dans sa première position axiale. Puisque le dispositif de verrouillage agit pour lier le tube et la tige et peut ainsi se situer entièrement à l'intérieur du tube, le système peut être rendu compact.

[0014] Avantageusement, le dispositif de verrouillage peut comporter un premier élément de verrouillage solidaire en rotation de ladite tige ainsi qu'un second élément de verrouillage solidaire en rotation dudit tube. Ces éléments de verrouillage peuvent être, par exemple, une forme non circulaire (polygonale, en étoile, crénelures...), et une ouverture complémentaire correspondante, des dentures classiques, ou des dentures de chant. Cette dernière possibilité est particulièrement avantageuse, notamment lorsque les dentures de chant présentent chacune des dents à profil triangulaire, puisque l'engagement entre les dents est ainsi facilité lorsque la couronne est repoussée après utilisation.

[0015] Dans une autre variante, les deux éléments de verrouillage ont chacun une surface à friction agencée pour coopérer l'une avec l'autre de telle sorte à former un dispositif de verrouillage à friction agencé pour bloquer toute rotation relative entre la tige et le tube lors du (dé)vissage de la couronne. Aucune denture n'est ainsi nécessaire pour ce verrouillage, ce qui favorise une fabrication simple.

[0016] Avantageusement, ledit second élément de verrouillage peut être porté par une bague fixée au tube, par exemple par chassage, sertissage, collage, soudage ou similaire. Une construction et un assemblage simples et économiques sont ainsi possibles.

[0017] Avantageusement, ladite tige peut comporter, à l'une de ses extrémités, un épaulement agencé pour coopérer avec une bague fixée dans ladite partie centrale tubulaire afin de déplacer axialement ladite tige. À nouveau, une construction et un assemblage simples et économiques sont ainsi possibles.

[0018] Avantageusement, un premier joint d'étanchéité peut être prévu au fond d'une rainure séparant ladite jupe et ladite partie centrale tubulaire, et un deuxième joint d'étanchéité peut être prévu entre ledit tube et ladite partie centrale tubulaire. L'étanchéité du système est ainsi assurée indépendamment de la position axiale de la couronne.

[0019] Avantageusement, un élément élastique peut être logé dans un alésage formé entre le fond de ladite partie centrale tubulaire et l'extrémité de la tige, afin d'assurer que ledit embrayage s'embraye positivement lorsque la couronne est dévissée du tube.

[0020] Avantageusement, l'élément élastique est un ressort hélicoïdal, qui peut également loger un guide de ressort. Ce dernier peut comporter un rebord contre lequel s'appuie le ressort, ainsi qu'une bosse agencée pour s'appuyer contre l'extrémité de la tige. La bosse peut idéalement être arrondie ou pointue, et son point de contact avec la tige se trouve de préférence sur l'axe de rotation de la tige. Alternativement, la bosse peut se trouver sur l'extrémité de la tige et s'appuyer contre le guide

de ressort, ou une bille peut être interposée entre ces deux éléments. Ce faisant, la transmission de couples parasites entre la couronne et la tige lors du (dé)vissage de la couronne est minimisée puisque les frottements ainsi que leur bras de levier sont minimisés au niveau de l'interface entre le ressort et la tige.

[0021] Finalement, l'invention porte sur une pièce d'horlogerie comprenant un système de couronne comme défini ci-dessus.

Brève description des dessins

[0022] D'autres détails de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- Fig. 1 est une vue en coupe partielle d'un système de couronne selon l'invention, dans laquelle la couronne est dans une première position axiale, vissée sur le tube ;
- Fig. 2 est une vue similaire à la fig. 1, dans laquelle la couronne est dans une deuxième position axiale, dévissée mais pas tirée ;
- Fig. 3 est une vue similaire à la fig. 1, dans laquelle la couronne est dans une troisième position axiale, dévissée et tirée ;
- Fig. 4 est une vue semblable à la fig. 1, mais d'un deuxième mode de réalisation ;
- Fig. 5 est une vue semblable à la fig. 2, mais du deuxième mode de réalisation ; et
- Fig. 6 est une vue semblable à la fig. 3, mais du deuxième mode de réalisation.

Mode de réalisation de l'invention

[0023] Les figures 1 à 3 représentent un premier mode de réalisation d'un système de couronne 1 selon l'invention en coupe partielle (à gauche sur les figures), et en coupe (à droite). La figure 1 illustre ledit système 1 dans un premier état, à couronne vissée, la figure 2 dans un deuxième état, à couronne dévissée mais pas retirée, et la figure 3 correspond à un troisième état, à couronne vissée et tirée vers l'extérieur.

[0024] Le système 1 comporte un tube 3, destiné à être fixé dans un passage prévu dans la paroi d'une carrure d'une pièce d'horlogerie (non illustrée). À cette fin, le tube 3 comporte une zone filetée 5, agencée pour coopérer avec un taraudage complémentaire prévu dans ledit passage. Alternativement, le tube 3 peut présenter une surface extérieure lisse, afin que le tube 3 puisse être chassé, serti, collé ou soudé dans ledit passage.

[0025] Le tube 3 est également muni d'un filetage 7 qui, lorsque le tube 3 est fixé à la carrure, se situe à l'extérieur de cette dernière. Il faut noter que le tube 3 peut être en saillie par rapport à la surface extérieure de la carrure, ou alternativement dans un renforcement de cette dernière.

[0026] Ce filetage 7 coopère avec un taraudage 9 que

comporte la couronne 11. Comme dans le document CH251701 susmentionné, la couronne 11 comporte une jupe 13 entourant une partie centrale tubulaire 15, une rainure annulaire 16 se situant entre ces dernières. Cette rainure annulaire 16 est conformée pour entourer l'extrémité du tube 3 lorsque la couronne 11 y est vissée. Au fond de la rainure 16 se trouve un premier joint d'étanchéité 17, qui est comprimé entre la couronne 11 et la face frontale du tube 3 lorsque le système 1 se trouve dans l'état de la figure 1. La partie centrale tubulaire 15 peut être venue de matière avec la couronne 11, ou peut être une pièce rapportée sur cette dernière par collage, soudage ou similaire.

[0027] La partie centrale tubulaire 15 de la couronne 13 est ajustée pour glisser à l'intérieur du tube 3, un deuxième joint d'étanchéité 19 se situant dans une rainure correspondante 20 formée dans la paroi intérieure dudit tube, ce qui assure ainsi l'étanchéité entre la partie centrale tubulaire 15 et la paroi intérieure du tube 3 lorsque la couronne 11 est dévissée.

[0028] Le système 1 comporte également une tige 21 destinée à être en liaison cinématique avec un dispositif de remontage et/ou de réglage d'une fonction d'un mouvement d'horlogerie (non illustré) par l'intermédiaire d'un taraudage supplémentaire 21b ou par tout autre moyen approprié, de façon connue. Cette tige 21 est coaxiale au tube 3 et à la partie centrale tubulaire 15 de la couronne 11, et s'étend de telle sorte que son extrémité 21a prend place à l'intérieur de la partie centrale tubulaire 15 de façon coulissante. Cette extrémité 21a définit un épaulement 21c, dont la fonction apparaîtra plus clairement ci-dessous.

[0029] Un embrayage 23, qui sert pour accoupler sélectivement la couronne 11 et la tige 21 en rotation, est prévu entre la partie centrale tubulaire 15 et la tige 21. Ledit embrayage 23 est constitué d'une part par une portion de tige située dans l'intérieur de la partie centrale tubulaire 15, et qui présente une section transversale non-circulaire 23a, et d'autre part par une ouverture de forme correspondante prévue dans une bague 23b fixée dans l'extrémité libre de la partie centrale tubulaire 15 par collage, soudage, sertissage, chassage, ou par n'importe quel procédé approprié. Alternativement, la bague 23b peut être venue de matière avec la partie centrale tubulaire 15, notamment dans le cas où cette dernière est une pièce distincte rapportée sur la couronne 11. Ladite partie non-circulaire 21a ainsi que l'ouverture peuvent présenter chacune une forme polygonale (par exemple carrée), en étoile, crénelée, ou similaire. Alternativement, cet embrayage 23 peut être constitué par des dentures de chant prévues sur la tige 21 et la bague 23b, ou n'importe quels autres moyens appropriés.

[0030] Il faut noter que l'ouverture prévue dans la bague 23b présente un diamètre inférieur à celui de l'épaulement 21c pour que la bague 23b puisse prendre appui sur ce dernier afin de permettre un tirage de la tige 21 vers l'extérieur.

[0031] La partie centrale tubulaire 15 loge également

un élément élastique 25 dans l'alésage formé entre son fond et l'extrémité de la tige 21. Dans le mode de réalisation illustré, cet élément élastique 25 est un ressort à boudin, mais d'autres formes d'éléments élastiques sont possibles, comme par exemple un élément en élastomère.

[0032] Cet élément élastique 25 sert pour exercer une force sur la couronne 11 de telle sorte que l'embrayage 23 soit maintenu en état embrayé (voir les figures 2 et 3) lorsque la couronne 11 n'est pas vissée sur le tube 3, comme cela sera décrit ci-dessous. La force exercée par l'élément élastique 25 sur la couronne 11 sert également pour remettre la tige 21 dans sa position initiale lorsque la couronne 11 est revissée sur le tube 3.

[0033] Le système 1 comporte également un dispositif de verrouillage 27, comprenant un premier élément de verrouillage 27a solidaire en rotation de la tige 21, ainsi qu'un second élément de verrouillage 27b solidaire en rotation du tube 3. Le second élément de verrouillage 27b étant solidaire en rotation dudit tube 3, qui est fixé à son tour à la carrure de la pièce d'horlogerie, la tige 21 est bloquée en rotation lorsque le dispositif de verrouillage 27 est actif, et ne peut pas pivoter intempestivement. Dans la version illustrée, les éléments de verrouillage 27a, 27b sont formés par des dentures de chant de forme triangulaire. La denture constituant le second élément de verrouillage 27b est prévue sur une bague 29 entourant la tige 21 et fixée dans un siège correspondant formé dans l'extrémité intérieure du tube 3. Cette fixation peut être effectuée par exemple par collage, soudage, chassage, sertissage ou similaire.

[0034] Ladite première denture 27a est positionnée sur la tige 21 de telle sorte qu'elle engrène avec la deuxième denture 27b lorsque la couronne 11 est vissée sur le tube (cf. figure 1), et est hors de portée de la deuxième denture 27b lorsque la couronne 11 est dévissée et tirée vers l'extérieur (voir la figure 3). L'élément élastique 25 exerce suffisamment de force sur l'extrémité 21a de la tige 21 pour maintenir les dentures 27a, 27b en prise l'une avec l'autre lorsque la couronne 11 est en train d'être vissée ou dévissée, ce qui évite tout pivotement intempestif de la tige 21 à cause de frottements entre cette dernière et la couronne 1.

[0035] Alternativement, les dentures 27a, 27b peuvent être des dentures de chant conventionnelles, ou peuvent être remplacées respectivement par une partie de la tige 21 de section non-circulaire ainsi qu'une ouverture correspondante dans la bague 29, de façon similaire à l'embrayage 23 ci-dessus.

[0036] Dans la version illustrée, le système 1 en tant que tel ne comporte aucun moyen pour empêcher que l'ensemble couronne 11 - tige 21 puisse être retiré complètement du tube 3, ce qui simplifie son assemblage. En effet, l'ensemble tube 3 - bague 29 peut être fixé à une carrure, et puis l'ensemble couronne 11 - tige 21 peut y être inséré. Subséquemment, la tige 21 peut être couplée au mouvement, ce dernier comportant un agencement pour empêcher le retrait complet de la tige 21 et

ainsi de la couronne 11 de façon connue.

[0037] Cependant, si désiré, il est possible de prévoir des moyens supplémentaires pour empêcher le retrait de la couronne, comme par exemple un circlip ou une goupille en saillie de la tige 21.

[0038] Le fonctionnement du système 1 sera maintenant décrit en lien avec la séquence des figures 1 à 3.

[0039] Dans la figure 1, la couronne 11 est dans sa première position axiale, vissée sur le tube 3. L'embrayage 23 est débrayé, et la couronne 11 n'est pas liée cinématiquement à la tige 21. La tige 21 se trouve dans sa première position axiale, de telle sorte que le dispositif de verrouillage 27 est embrayé, la tige 21 étant ainsi solidaire en rotation du tube 3 fixe et empêchée de tourner.

[0040] Afin de commander une fonction du mouvement, tel qu'un réglage d'un organe d'indication ou pour effectuer un remontage d'un ressort-moteur, l'utilisateur dévisse la couronne 11 du tube 3. Ce faisant, l'embrayage 23 reste débrayé, et la partie tubulaire centrale 15 glisse sur l'extrémité de la tige 21. La couronne 11 peut ainsi être dévissée, sans influencer la position de la tige 21. Ce faisant, le dispositif de verrouillage assure que la tige 21 reste solidaire en rotation du tube 3 fixe, et empêche ainsi tout entraînement intempestif de ladite tige 21 par frottements engendrés entre la couronne 11 et la tige 21. De tels frottements sont engendrés notamment, mais pas exclusivement, par l'appui de l'élément élastique 25 sur l'extrémité 21a de la tige 21.

[0041] Lorsque la couronne 11 est dévissée, l'élément élastique 25 est libre de déplacer cette dernière par rapport à la tige 21 de telle sorte que l'embrayage 23 est embrayé. Ce faisant, la couronne 11 est amenée en liaison cinématique avec la tige 21. Cependant, cette dernière demeure dans sa première position axiale, et le dispositif de verrouillage 27 reste bloqué. La couronne 11, qui se trouve maintenant dans sa seconde position axiale, ne peut donc pas encore être tournée. Cet état est illustré sur la figure 2.

[0042] Si l'utilisateur tire la couronne maintenant vers l'extérieur (c'est-à-dire vers le haut selon l'orientation des figures) pour que la couronne 11 adopte sa troisième position axiale, la bague 23b prend appui sur l'épaule 21c de l'extrémité 21a de la tige 21, déplaçant ainsi cette dernière axialement dans sa deuxième position axiale. La première denture 27a est ainsi déplacée hors de portée de la deuxième denture 27b, ce qui débloquent le dispositif de verrouillage. On arrive ainsi à l'état illustré sur la figure 3. Il est également possible de prévoir plusieurs positions axiales supplémentaires afin de commander plusieurs mécanismes du mouvement d'horlogerie.

[0043] Puisque le dispositif de verrouillage 27 est neutralisé, la couronne 11 peut être tournée, cette rotation étant transmise au mouvement d'horlogerie par l'intermédiaire de la tige 21.

[0044] Lorsque l'utilisateur a terminé le réglage et/ou le remontage, il repousse la couronne 11 en direction du tube 3, l'élément élastique 25 aidant pour repousser la

tige 21 en direction de la carrure, de telle sorte que le dispositif de verrouillage 27 se bloque à nouveau. Les composants du système sont ainsi à nouveau dans les positions illustrées sur la figure 2, c'est-à-dire que la couronne 11 est dans sa deuxième position axiale, et la tige 21 est dans sa première position axiale.

[0045] En repoussant la couronne 11 maintenant vers le tube 3, l'embrayage 23 se débraye, et l'utilisateur peut ainsi revisser la couronne 11 sur le tube 3. On revient ainsi à la situation illustrée sur la figure 1, la couronne 11 ainsi que la tige 21 adoptant chacune sa première position axiale.

[0046] Les figures 4 à 6 illustrent un deuxième mode de réalisation d'un système de couronne 1 selon l'invention, les états du système représentés sur ces figures correspondant respectivement à ceux des figures 1 à 3. Afin d'éviter de surcharger ces figures, seuls les signes de références mentionnés par la suite y sont reproduites.

[0047] La variante des figures 4 à 6 diffère de celle des figures 1 à 3 de deux manières principales. Premièrement, le dispositif de verrouillage 27 est à friction, et deuxièmement, la transmission de la force entre l'élément élastique 25 et l'extrémité de la tige 21 a été modifiée.

[0048] En ce qui concerne le dispositif de verrouillage 27, ce dernier comporte, au lieu de dentures, une première surface à friction 27c qui comporte une face plane d'un épaulement 21d solidaire de la tige 21. Cette première surface à friction 27c est en regard d'une deuxième surface à friction 27d qui est solidaire du tube 3. Dans la variante illustrée, la deuxième surface à friction 27d est formée sur une face intérieure plane située au fond du tube 3, mais peut également être prévue sur une pièce supplémentaire rapportée sur le tube 3 de façon similaire à la deuxième denture de la variante des figures 1 à 3. Par ailleurs, les surfaces à friction 27c, 27d ne sont pas obligatoirement planes et peuvent être par exemple tronconiques.

[0049] Ce faisant, les deux surfaces à friction 27c, 27d constituent respectivement des premiers et deuxièmes éléments de verrouillage, la force de rappel appliquée par l'élément élastique 25 servant à maintenir ces deux surfaces en contact positif, sans glissement, à l'encontre des frottements engendrés lors du (dé)vissage de la couronne 11.

[0050] Les surfaces de friction 27c, 27d peuvent être traitées de telle sorte à augmenter les frottements engendrés. À cet effet, on peut prévoir, par exemple, des couches de matière à rugosité élevée telles que des couches comportant de la poudre de diamant, de corindon ou similaire, des motifs usinés dans leurs surfaces, des surfaces microgrenaillées ou similaire.

[0051] Afin de minimiser les frottements engendrés lors du (dé)vissage de la couronne, l'élément élastique 25 ne s'appuie pas directement sur l'extrémité 21a de la tige 21. Parfois, son extrémité peut être relativement affûtée, ce qui risque d'augmenter lesdits frottements. À cet effet, un guide de ressort 31 tubulaire est logé à l'in-

térieur de l'élément élastique 25. Ce guide de ressort comporte à son extrémité intérieure (c'est-à-dire celle la plus près de la tige 21) un rebord 25a à l'encontre duquel s'appuie l'élément élastique 25. Adjacent à ce rebord 31a se trouve une bosse 31b à section convexe, qui s'appuie contre l'extrémité 21a de la tige 21 à un seul point, substantiellement sur son axe de rotation. La force de rappel exercée par le ressort 25 est ainsi transmise à la tige 21 par l'intermédiaire du guide de ressort 31. La bosse 31b peut alternativement être pointue, et peut alternativement se trouver sur l'extrémité 21a de la tige et s'appuyer contre le guide de ressort 31. Encore alternativement, une bille peut être interposée entre l'extrémité 21a de la tige 21 et le guide de ressort 31 dans le même but.

[0052] Cet agencement diminue sensiblement la transmission de couple par frottements entre la couronne 11 et la tige 21 par rapport à la variante des figures 1 à 3, puisque la surface de contact avec la tige 21 ainsi que le bras de levier du couple que l'élément élastique 25 peut exercer sur la tige 21 sont minimisés. Puisque les surfaces à friction 27c, 27d sont plaquées l'une à l'encontre de l'autre sous l'effet du ressort 25 et présentent une zone de contact qui est d'étendue substantiellement plus importante que celle entre la bosse 31b et l'extrémité 21a de la tige, il est impossible que la tige 21 puisse être pivotée intempestivement. En effet, le couple de résistance engendré par les frottements entre les surfaces 27c et 27d est nécessairement sensiblement supérieur à celui qui peut être appliqué entre la bosse 31b et la tige 21 lors du (dé)vissage de la couronne 11, la force normale étant substantiellement la même pour les deux zones de contact mais les étendues des zones de contact étant différentes.

[0053] Bien que l'invention ait été particulièrement montrée et décrite en se référant à des modes de réalisation particuliers, d'autres variantes sont possibles sans sortir du cadre de l'invention comme définies dans les revendications.

Revendications

1. Système de couronne (1) pour pièce d'horlogerie, comprenant :

- un tube (3) agencé pour être fixé dans une carrure d'une pièce d'horlogerie et comprenant un filetage (7) destiné à être accessible depuis l'extérieur de ladite carrure ;
- une couronne (11) comprenant une jupe (13) munie d'un taraudage (9) agencé pour coopérer avec ledit filetage (7), et une partie centrale tubulaire (15) agencée pour pouvoir glisser à l'intérieur dudit tube (3) ;
- une tige (21) destinée à être en liaison cinématique avec un mécanisme que comporte ladite pièce d'horlogerie, une extrémité (21a) de ladite tige (21) se situant à l'intérieur de ladite

partie centrale tubulaire (15) ;

- un embrayage (23) agencé pour évoluer entre un état débrayé, dans lequel ladite tige (21) et ladite couronne (11) sont débrayées l'une de l'autre lorsque ledit filetage (7) coopère avec ledit taraudage (9), et un état embrayé dans lequel ladite tige (21) et ladite couronne (11) sont solidaires en rotation lorsque ladite couronne (11) est tirée axialement par rapport audit tube (3) ;

caractérisé en ce que le système (1) comporte en outre un dispositif de verrouillage (27) agencé pour bloquer toute rotation de ladite tige (21) lorsque ledit embrayage (23) est dans son état débrayé.

2. Système (1) selon la revendication 1, dans lequel ladite tige (1) présente une première position axiale, dans laquelle ledit dispositif de verrouillage (27) est actif, et au moins une deuxième position axiale, dans laquelle ledit dispositif de verrouillage (27) est neutralisé.
3. Système (1) selon la revendication 2, dans lequel ladite couronne (11) présente une première position axiale, dans laquelle ledit embrayage (23) est débrayé et ledit dispositif de verrouillage (27) est actif, une deuxième position axiale dans laquelle ledit embrayage (23) est embrayé et ledit dispositif de verrouillage est actif, et une troisième position axiale dans laquelle ledit embrayage est embrayé et ledit dispositif de verrouillage est neutralisé.
4. Système (1) selon l'une des revendications 2 et 3, dans lequel ledit dispositif de verrouillage (27) est agencé pour rendre ladite tige (21) et ledit tube (3) solidaires en rotation lorsque ladite tige (21) se trouve dans sa première position axiale.
5. Système (1) selon la revendication 4, dans lequel ledit dispositif de verrouillage (27) comporte un premier élément de verrouillage (27a ; 27c) solidaire en rotation de ladite tige (21) ainsi qu'un second élément verrouillage (27b ; 27d) solidaire en rotation dudit tube (3).
6. Système (1) selon la revendication 5, dans lequel ledit premier élément de verrouillage (27a) ainsi que ledit second élément de verrouillage (27b) comprennent chacun une denture de chant.
7. Système (1) selon la revendication 6, dans lequel lesdites dentures de chant comportent chacune des dents de profil triangulaire.
8. Système (1) selon l'une des revendications 5-7, dans lequel ledit premier élément de verrouillage (27c) ainsi que ledit second élément de verrouillage (27d) comprennent chacun une surface à friction agencée

pour coopérer l'une avec l'autre.

9. Système (1) selon l'une des revendications 5-8, dans lequel ledit second élément de verrouillage (27b) est porté par une bague (29) fixée audit tube (3). 5
10. Système (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ladite tige (21) comporte, à l'une de ses extrémités (21a), un épaulement (21c) agencé pour coopérer avec une bague (23b) fixée dans ladite partie centrale tubulaire (15) afin de déplacer axialement ladite tige (21). 10
11. Système (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel un premier joint d'étanchéité (17) est prévu au fond d'une rainure (16) séparant ladite jupe (13) et ladite partie centrale tubulaire (15), et un deuxième joint d'étanchéité (19) est prévu entre ledit tube (3) et ladite partie centrale tubulaire (15). 15
20
12. Système (1) selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre un élément élastique (25) logé dans un alésage formé entre le fond de ladite partie centrale tubulaire (15) et l'extrémité (21a) de ladite tige (21). 25
13. Système (1) selon la revendication précédente, dans lequel ledit élément élastique (25) est un ressort hélicoïdal. 30
14. Système (1) selon la revendication précédente, comprenant en outre un guide de ressort (31) logé au moins partiellement dans ledit élément élastique (25), ledit guide de ressort (31) comprenant un rebord (31a) sur lequel s'appuie ledit élément élastique (25), l'un parmi ledit guide de ressort (31) et l'extrémité (21a) de ladite tige (21) comprenant en outre une bosse agencée pour s'appuyer sur l'autre parmi ledit guide de ressort (31) et l'extrémité (21a) de ladite tige (21). 35
40
15. Système (1) selon la revendication 13, comprenant en outre un guide de ressort (31) logé au moins partiellement dans ledit élément élastique (25), ledit guide de ressort (31) comprenant un rebord (31a) sur lequel s'appuie ledit élément élastique (25), une bille étant interposée entre ledit guide de ressort (31) et l'extrémité (21a) de ladite tige (21) 45
16. Pièce d'horlogerie comprenant un système (1) selon l'une des revendications précédentes. 50

55

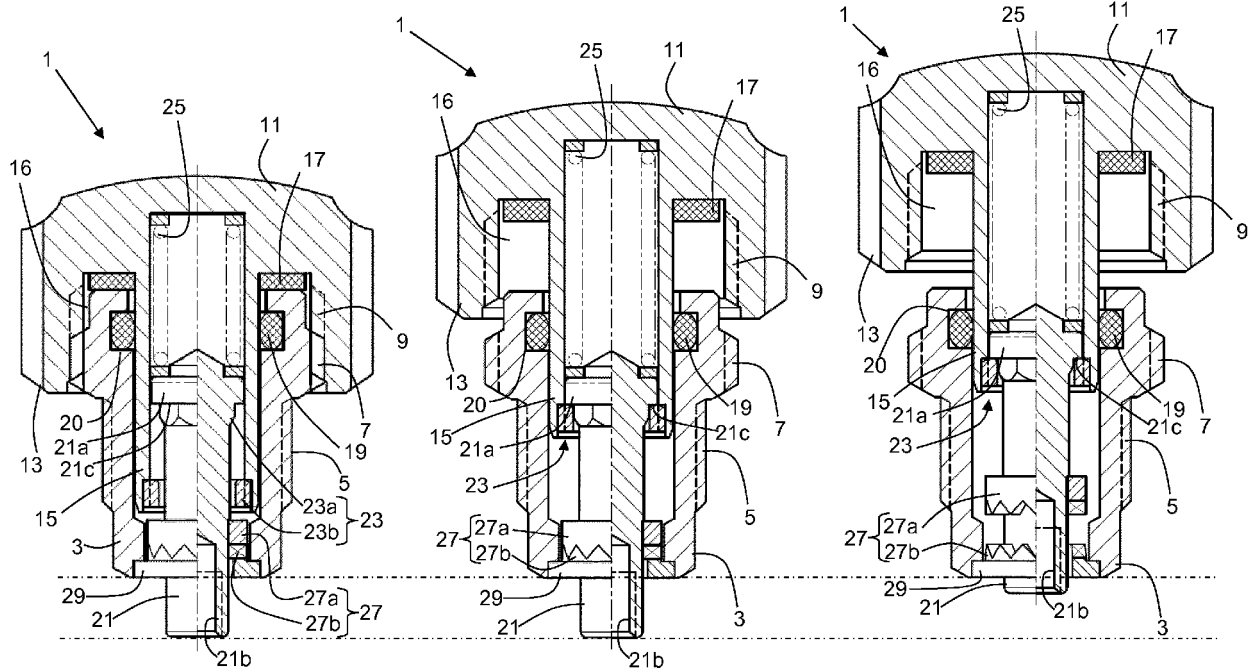


Figure 1

Figure 2

Figure 3

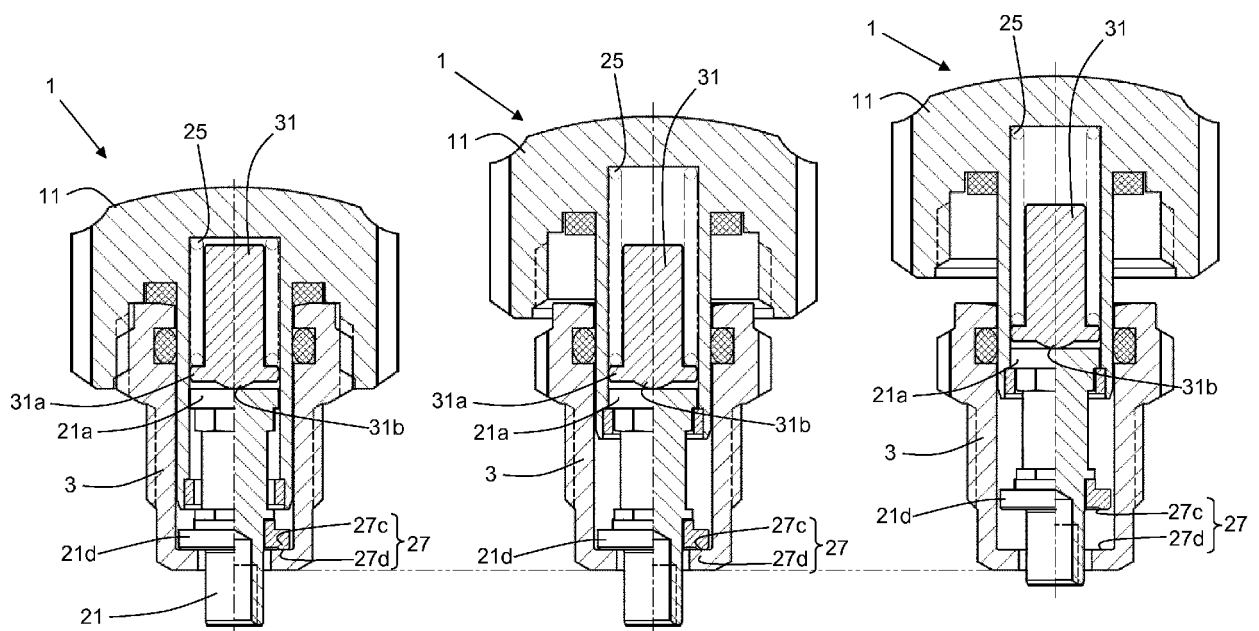


Figure 4

Figure 5

Figure 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 20 9195

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	CH 706 221 A2 (CHEVAL FRERES SAS [FR]) 13 septembre 2013 (2013-09-13)	1,2,4-7, 9,11-13, 16	INV. G04B3/04 G04B37/10 G04B37/06
Y A	* alinéas [0010] - [0024]; figures 1-4 *	14 3,8,10, 15	
Y	FR 2 956 755 A1 (CHEVAL FRERES SAS [FR]) 26 août 2011 (2011-08-26) * figures 2,3 *	14	
Y	DE 19 51 238 A1 (OMEGA BRANDT & FRERES SA LOUIS) 14 mai 1970 (1970-05-14) * figures 3,4 *	14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		5 avril 2019	Cavallin, Alberto
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 18 20 9195

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

05-04-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 706221 A2	13-09-2013	CH 706221 A2	13-09-2013
		FR 2987684 A1	06-09-2013
FR 2956755 A1	26-08-2011	CH 704078 B1	15-10-2015
		FR 2956755 A1	26-08-2011
		WO 2011104480 A1	01-09-2011
DE 1951238 A1	14-05-1970	CH 503310 A	15-10-1970
		CH 1581968 A4	15-10-1970
		DE 1951238 A1	14-05-1970
		FR 2021355 A1	24-07-1970
		GB 1230066 A	28-04-1971
		US 3614865 A	26-10-1971

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- CH 251701 [0003] [0026]