(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 586 960 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
19.10.2005 Bulletin 2005/42

(51) Int Cl.[7]: **G04B 3/06**

(21) Numéro de dépôt: **04101530.6**

(22) Date de dépôt: **14.04.2004**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(71) Demandeur: **Meco S.A.**
2540 Grenchen (CH)

(72) Inventeur: **Zimmermann, Georges M.**
4581, Küttigkofen (CH)

(74) Mandataire: **Vigand, Philippe et al**
ICB,
Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Rue des Sors 7
2074 Marin (CH)

(54) Couronne pour pièce d'horlogerie avec dispositif de débrayage

(57) La présente invention concerne une couronne pour pièce d'horlogerie comportant un dispositif de débrayage pour éviter d'endommager des composants du mouvement de la pièce d'horlogerie sur laquelle il est mis en oeuvre. Dans ce but, la couronne (1) est pourvue d'un logement (28) à l'intérieur duquel sont notamment logés un canon (11), auquel il est prévu de relier une extrémité d'une tige de remontoir, portant au moins un ressort (4) ainsi qu'un anneau (15) rigide solidaire de la couronne et comportant des crans (16) adaptés pour coopérer avec le ressort (4). En utilisation courante, une rotation de la couronne entraîne une rotation du canon et donc de la tige de remontoir, par le biais de l'anneau rigide et du ressort. Grâce au dispositif selon la présente invention, lorsque la résistance mécanique à la rotation opposée par la tige de remontoir, via le canon, dépasse un seuil prédéfini, le ressort se déforme et n'est plus entraîné en rotation par l'anneau rigide. Par conséquent, la tige de remontoir n'est plus entraînée en rotation dans ces conditions.

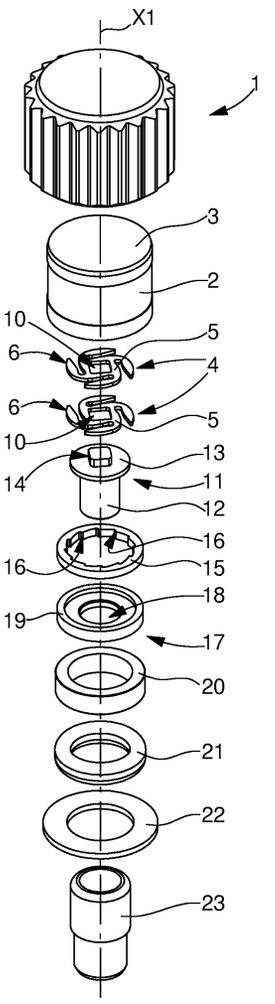

Fig. 1

EP 1 586 960 A1

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention concerne une couronne pour pièce d'horlogerie comportant un logement d'axe X1 à l'intérieur duquel sont notamment disposés un canon comportant, dans la région d'une première extrémité, des moyens de fixation d'une tige de remontoir. Le logement comprend également au moins un premier élément, déformable de manière élastique, coopérant par frottements dans un mouvement de rotation par rapport à l'axe X1, au moins dans un premier sens de rotation, avec un élément rigide de forme adaptée, tant que le couple de rotation transmis par l'un de ces éléments à l'autre reste inférieur à une valeur prédéfinie. Au-delà de la valeur prédéfinie, le premier élément déformable est susceptible de se déformer pour faire intervenir une liaison par glissement entre lui et l'élément rigide.

ARRIÈRE-PLAN TECHNOLOGIQUE

[0002] De telles couronnes du type comprenant un dispositif de débrayage sont connues de l'art antérieur. On connaît de tels dispositifs mis en oeuvre, par exemple, pour éviter d'endommager le mécanisme d'une pièce d'horlogerie lorsque la tige de remontoir est entraînée par l'utilisateur pour armer le ressort de barillet, ce dernier étant complètement armé.

[0003] Le brevet US 2,637,987 décrit plusieurs modes de réalisation d'une couronne du type mentionné plus haut. Tous les modes de réalisation décrits prévoient que la couronne comporte un logement cylindrique à l'intérieur duquel est agencé le dispositif de débrayage. En particulier, le logement comporte, au niveau de sa périphérie, un ressort lame solidaire de la couronne et destiné à coopérer avec une extrémité de la tige de remontoir disposée à l'intérieur du logement. Dans ce but, l'extrémité de la tige de remontoir présente une forme particulière, propre à chacun des modes de réalisation décrits, adaptée à la forme du ressort lame correspondant.

[0004] La coopération entre le ressort lame et la tige de remontoir est effective tant que le couple de rotation à transmettre à la tige de remontoir depuis une rotation de la couronne, via le ressort lame, ne dépasse pas une valeur prédéfinie. Lorsque cette valeur prédéfinie est atteinte, ce qui peut être le cas par exemple lorsque le ressort de barillet est complètement armé, le ressort lame se déforme et cesse sa coopération avec la tige de remontoir. Ainsi, tout mouvement de rotation ultérieur de la couronne dans ces conditions n'est plus transmis à la tige de remontoir.

[0005] Le dispositif décrit dans ce brevet américain présente toutefois un certain nombre d'inconvénients. En effet, la structure décrite et représentée est complexe tant du point de vue de la fabrication que du montage, en particulier du fait des dimensions à considérer dans le domaine des couronnes destinées à l'horlogerie. La fabrication des différents ressorts mis en jeu est délicate, d'une part, du fait de leur forme et, d'autre part, du fait qu'ils sont montés précontraints, ce qui en rend leur montage dans la couronne délicat.

[0006] Un autre inconvénient du dispositif décrit dans le brevet US 2,637,987 provient de la nécessité de prévoir une forme particulière pour l'extrémité de la tige de remontoir disposée à l'intérieur de la couronne, de sorte qu'elle puisse coopérer avec la forme particulière retenue pour le ressort. Une telle contrainte oblige le fabricant à prévoir différents procédés de fabrication pour les différentes formes de tige de remontoir à utiliser, représentant ainsi une source de surcoût.

RÉSUMÉ DE L'INVENTION

[0007] La présente invention a donc pour but principal de pallier les inconvénients susmentionnés de l'art antérieur en fournissant un dispositif pour couronne, permettant d'éviter de causer des dommages au mouvement d'une pièce d'horlogerie, ce dispositif ayant une structure simple et permettant un montage aisé par rapport aux dispositifs de l'art antérieur.

[0008] A cet effet, la présente invention a pour objet une couronne du type mentionné plus haut, caractérisée par le fait que l'élément déformable de manière élastique est solidaire du canon tandis que l'élément rigide est solidaire de la couronne.

[0009] Grâce à ces caractéristiques, le dispositif selon l'invention présente une structure relativement simple obtenue par un montage également simple. En outre, le fait que l'élément élastique est disposé sur le canon recevant la tige de remontoir n'impose pas au fabricant de structure particulière de l'extrémité de la tige de remontoir disposée dans la couronne. Une telle particularité permet au fabricant de se limiter à une seule structure de tige de remontoir, quelle que soit la variante de réalisation de la présente invention mise en oeuvre.

[0010] Dans un mode de réalisation préféré de la présente invention, l'élément déformable est réalisé sous la forme d'un ressort comportant une base centrale à partir de laquelle s'étendent au moins deux bras déformables, préférablement quatre. Dans ce cas, l'élément rigide est réalisé sous la forme d'un anneau comportant une pluralité de crans arrangés sur sa périphérie interne et destinés à coopérer avec des régions surfaciques des bras déformables.

[0011] Grâce à une telle structure, l'élément déformable peut être monté dans le logement de la couronne sans être précontraint, ce qui en simplifie grandement le montage par rapport au dispositif de l'art antérieur susmentionné.

[0012] De manière préférée non limitative, la coopération entre le ressort et l'anneau est permanente dans un premier sens de rotation, c'est-à-dire qu'elle ne dépend pas de la valeur du couple transmis par l'un des

éléments à l'autre, tandis qu'un seuil de débrayage est prévu dans le second sens de rotation.

[0013] De manière alternative, on prévoit deux étages dont chacun comprend un ensemble ressort et anneau cranté, chacun des deux étages étant destiné à permettre un débrayage du dispositif dans un sens prédéfini. Dans ce cas, la couronne est capable d'être déplacée suivant son axe X1 par rapport à la tige de remontoir pour mettre en fonction un étage ou l'autre.

[0014] Préférablement, l'élément déformable et l'élément rigide sont respectivement réalisés en des matériaux dont les duretés respectives sont voisines, une telle caractéristique permettant de garantir une bonne longévité au dispositif selon la présente invention.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0015] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit, faite en référence aux dessins annexés donnés à titre d'exemple non limitatifs et dans lesquels:

- la figure 1 représente une vue en perspective éclatée de la couronne pour pièce d'horlogerie selon un mode préféré de la présente invention;
- la figure 2 représente une vue en coupe transversale de la couronne représentée sur la figure 1 lorsque ces composants sont assemblés, et
- la figure 3 représente une vue en perspective montrant en détail la nature de la coopération mise en oeuvre entre les éléments déformable et rigide.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE

[0016] La figure 1 représente une vue en perspective éclatée de la couronne selon un mode préféré de la présente invention permettant de mettre en évidence la simplicité de la structure correspondante ainsi que la simplicité du montage des différents composants les uns avec les autres.

[0017] Les différents éléments constitutifs de la couronne selon l'invention sont représentés dans un ordre schématisant les séquences de leur montage sur la figure 1.

[0018] La référence numérique 1 désigne la couronne en tant que telle, celle-ci présentant une symétrie de rotation d'axe X1 et étant creuse de sorte à définir un logement (visible sur la figure 2) pour y arranger les constituants suivants. Un élément de support 2 creux et dont les dimensions sont ajustées aux dimensions du logement de la couronne présente la forme d'un cylindre, fermé d'un côté à titre illustratif, par un fond 3. On trouve ensuite deux ressorts 4 identiques destinés à être disposés à proximité du fond 3 de l'élément de support 2. On prévoit ici deux ressorts 4 identiques du fait de l'épaisseur de matière nécessaire à l'obtention de la rigidité souhaitée dans un but de simplification du procédé d'usinage de ces ressorts.

[0019] Chacun des ressorts 4 est du type ressort plat comprenant une base centrale 5, de forme générale proche de la forme d'un carré, à partir de laquelle s'étendent quatre bras 6 déformables de manière élastique. Chacun des bras 6 comprend deux portions successives, une première portion courte 7 s'étendant à partir de la base centrale 5 suivant une direction sensiblement radiale avant de présenter un coude 8, sensiblement à angle droit, prolongé par une seconde portion 9, sensiblement rectiligne. On constate en outre que la base centrale 5 de chacun des ressorts 4 présente un trou 10 centré par rapport à l'axe X1 et de forme sensiblement carrée dans l'exemple représenté. Le fonctionnement des ressorts 4 sera exposé plus en détail en relation avec la figure 3.

[0020] On trouve ensuite, sur la figure 1, un canon 11 destiné à recevoir une extrémité d'une tige de remontoir (non représentée). Le canon 11 présente une partie principale 12 de forme cylindrique, surmontée par une tête 13 en forme de disque de diamètre supérieur au diamètre de la partie principale. La tête 13 est elle-même surmontée d'une portion 14 de dimensions transversales plus faibles que celles de la tête, agencée en saillie par rapport à cette dernière et centrée sur l'axe X1. La portion en saillie 14 présente un contour de forme complémentaire, ici sensiblement carrée, à celle des trous 10 des ressorts et destiné à coopérer avec ceux-ci. On peut prévoir tout autre forme non circulaire pour l'ouverture 10 et la portion en saillie 14, comme par exemple polygonale, sans sortir du cadre de la présente invention tant qu'un entraînement en rotation de la portion en saillie 14 par les ressorts 4 est possible du fait de leur coopération. Ainsi, comme cela ressort plus clairement de la figure 2, la hauteur de la portion en saillie 14 est supérieure à l'épaisseur des deux ressorts 4 réunis.

[0021] Il est prévu ensuite un élément rigide 15 en forme d'anneau ou de rondelle, dont l'ouverture centrale présente un diamètre supérieur au diamètre de la tête 13 du canon ainsi qu'une périphérie présentant des crans 16. L'anneau 15 est destiné à être positionné à proximité du fond 3 de l'élément de support de telle manière que les crans 16 se trouvent situés en regard des bras 6 des ressorts 4, comme cela est mieux apparent de la figure 3.

[0022] Une rondelle 17 supplémentaire vient ensuite pour supporter l'anneau 15 et le canon 11. Dans ce but, la rondelle 17 présente un diamètre externe sensiblement égal au diamètre de l'anneau 15 ainsi qu'une ouverture centrale 18 de diamètre inférieur au diamètre de la tête 13 du canon. La rondelle 17 comprend en outre un épaulement annulaire 19 de diamètre interne supérieur au diamètre de la tête 13 du canon et de diamètre externe sensiblement égal au diamètre de l'anneau 15. La rondelle 17 est réalisée de sorte que l'épaisseur de son épaulement annulaire 19 est égale ou supérieure à l'épaisseur de la tête 13 du canon, l'épaule-

ment assurant ainsi la fonction d'une entretoise.

[0023] Les constituants restant sont des éléments de fermeture du dispositif pour en assurer l'étanchéité sans apporter d'autre contribution au dispositif de débrayage selon la présente invention.

[0024] Dans ce but, il est prévu d'utiliser une rondelle 20 de réduction dont le diamètre externe est sensiblement inférieur au diamètre interne de l'élément de support 2 et contre laquelle est disposé un joint annulaire 21 du type O-ring de diamètre au repos sensiblement supérieur au diamètre interne de l'élément de support 2. Une rondelle 22 plate est ensuite prévue pour fermer le logement de la couronne 1.

[0025] Un tube 23, ou douille, est agencé au travers des ouvertures centrales de la rondelle plate 22, du joint annulaire 21 et de la rondelle de réduction 20, la fonction principale du tube 23 étant de relier la couronne 1 à l'entrée de la boîte (non représentée) de la pièce d'horlogerie mettant en oeuvre le dispositif selon la présente invention, plus précisément à la carrure. Le tube 23 présente en outre un diamètre externe sensiblement supérieur au diamètre interne du joint annulaire 21 au repos.

[0026] Les figures 2 et 3 représentent respectivement une vue en coupe transversale de la couronne selon la présente invention, les éléments constitutifs étant assemblés, et une vue en perspective montrant en détail la nature de la coopération mise en oeuvre entre les éléments déformable et rigide. Ces figures permettent de rendre plus claires les interactions existant entre les différents éléments qui viennent d'être décrits en relation avec leur assemblage.

[0027] Les ressorts 4 sont obtenus par un procédé de fabrication conventionnel, par exemple par passage sous presse de feuilles métalliques. De même, le canon 11 de fixation de la tige de remontoir est de type conventionnel. Les ressorts 4 sont préférablement enfilés, voire chassés, sur la portion en saillie 14 du canon, c'est-à-dire au niveau de l'extrémité du canon opposée à l'extrémité par laquelle la tige de remontoir est destinée à lui être fixée. Préférablement, pour garantir une bonne longévité au dispositif, les ressorts sont en outre soudés sur la portion en saillie 14, éventuellement au moyen d'un faisceau laser, sur une pluralité de points de contact situés à l'interface entre l'ouverture 10 de la base centrale 5 et du contour de la portion en saillie 14.

[0028] On peut noter que les ressorts 4 sont autocentrés du fait de leur coopération avec la portion en saillie 14.

[0029] D'autre part, l'anneau 15 et la rondelle 17 sont également rendus solidaires, préférablement par un soudage au laser, avant que la portion principale 12 du canon 11 ne soit enfilée au travers de l'ouverture 18 de la rondelle 17. La tête 13 du canon se trouve alors disposée en appui sur la surface plane 24 de la rondelle 17, tandis que les deux ressorts 4 se trouvent disposés en regard de l'anneau 15, plus particulièrement en regard des crans 16.

[0030] L'ensemble ainsi formé du canon 11 portant les ressorts 4 avec l'anneau 15 et la rondelle 17 sont ensuite chassés à l'intérieur de l'élément de support 2. De manière préférée non limitative, un soudage laser est également appliqué à l'interface entre l'élément de support 2 et la périphérie externe de la rondelle 17 pour garantir une meilleure tenue dans le temps de l'ensemble défini ci-dessus à l'intérieur de l'élément de support. On constate sur la figure 2 que le fond 3 de l'élément de support remplit la fonction d'une butée lors de l'opération au cours de laquelle l'ensemble ci-dessus est chassé dans l'élément de support 2.

[0031] Tel que mentionné précédemment, l'épaisseur des deux ressorts 4 réunis est inférieure à l'épaisseur de l'anneau 15 pour que les ressorts puissent tourner par rapport à l'axe X1 sans subir de frottement contre le fond 3 de l'élément de support 2.

[0032] L'élément de support 2 comporte un épaulement 25 faisant face à l'extérieur de la couronne 1 et séparant l'intérieur de l'élément de support en deux portions de diamètres internes différents. Une première portion 26 située entre le fond 3 et l'épaulement 25 présente un premier diamètre sensiblement supérieur au diamètre de l'anneau 15 et de la rondelle 17, tandis qu'une seconde portion 27 s'étendant entre l'épaulement 25 et l'extrémité de l'élément de support situé du côté de son ouverture présente un second diamètre supérieur au premier diamètre.

[0033] La rondelle de réduction 20 est alors enfilée dans l'élément de support 2 de manière à être disposée en butée contre l'épaulement 25. De même, le joint annulaire 21 est enfilé à force dans l'élément de support 2, en appui contre la rondelle de réduction 20. Dans la mesure où le diamètre externe au repos du joint annulaire 21 est légèrement inférieur au second diamètre interne de l'élément de support 2, le joint annulaire se trouve légèrement précontraint lorsqu'il se trouve en place. Une telle mesure, qui est conventionnelle, permet de garantir un bon contact du joint annulaire contre la paroi interne de l'élément de support et donc une bonne qualité de l'étanchéité entre ces deux surfaces.

[0034] L'ensemble des constituants ainsi montés les uns avec les autres est alors chassé à l'intérieur du couvercle 1, ce dernier comportant un logement 28 de forme générale cylindrique et de dimensions légèrement supérieures aux dimensions externes de l'élément de support 2. Dans la région de son ouverture 29, le couvercle 1 comporte une gorge annulaire 30 à l'intérieur de laquelle la rondelle plate 22 est arrangée, un petit épaulement annulaire 31 de diamètre interne inférieur au diamètre externe de la rondelle plate 22 étant prévu pour la retenir dans la gorge annulaire 30. Du point de vue du procédé de fabrication, on peut noter que la rondelle plate 22 est disposée contre un épaulement, correspondant au côté de la gorge 30 faisant face à l'extérieur, préalablement à une opération de sertissage servant à former l'épaulement 31. Par ailleurs, la région centrale de la rondelle plate 22 se trouve alors disposée en appui contre le joint annulaire 21 et assure notam-

ment son positionnement dans la direction de l'axe X1.

[0035] Le tube 23 est alors enfilé à l'intérieur de l'espace central du logement 28 laissé vide en glissant contre le joint annulaire. En effet, le diamètre externe du tube 23 est légèrement supérieur au diamètre interne du joint annulaire 21 de façon à comprimer ce dernier suivant une direction radiale et renforcer l'étanchéité entre le joint annulaire et l'élément de support 2, en plus de garantir l'étanchéité entre le joint annulaire et le tube 23. D'autre part, le diamètre interne du tube 23 est légèrement supérieur au diamètre externe du canon 11 pour permettre la libre rotation de ce dernier. On peut noter qu'au cours du montage du dispositif sur une pièce d'horlogerie, le tube 23 est, préalablement à son montage dans la couronne 1, chassé dans la carrure de la pièce d'horlogerie jusqu'au niveau de son épaulement, particulièrement visible sur la figure 2.

[0036] On constate sur la figure 2 que le canon 11 a été représenté en coupe partielle pour plus de clarté. En effet, il est apparent de cette figure que le canon comporte une ouverture au niveau de son extrémité faisant face à l'extérieur de la couronne 1, pour agencer une extrémité de tige de remontoir, tel qu'exposé précédemment. Dans ce but, le canon 11 comporte un alésage 32 central présentant un filetage 33 permettant de rendre une tige de remontoir solidaire du canon par vissage, de manière conventionnelle.

[0037] La figure 3 représente le détail du positionnement relatif des ressorts 4 avec l'anneau 15 et, plus particulièrement, avec les crans 16.

[0038] La forme des ressorts 4 représentés sur les figures correspond à une forme de réalisation préférée illustrée à titre non limitatif. Il est en effet plus clairement visible sur la figure 3 que les ressorts présentent chacun une forme galbée contribuant à ses propriétés en terme d'élasticité. En particulier, on peut noter, qu'au niveau de chacun des bras 6, un évidement 34 est ménagé partiellement dans la matière de la base centrale 5 et à l'intérieur du coude 8, c'est-à-dire dans la région qui subit les contraintes les plus importantes au moment où le ressort subit une déformation. Les évidements 34 selon le présent mode de réalisation préféré présentent un contour partiellement circulaire.

[0039] En outre, les secondes portions 9 des bras 6 présentent des surfaces externes incurvées pour améliorer la qualité des contacts avec l'anneau 15 pendant les mouvements de rotation. Plus précisément, ces surfaces externes comportent des régions surfaciques 35 qui sont au contact de portions longues 36 de la périphérie interne de l'anneau 15. Les portions longues 36 présentent une direction sensiblement tangentielle par rapport à l'axe X1 de la couronne et sont séparées par des portions courtes 37 formant les crans 16, orientées dans des directions sensiblement radiales.

[0040] Les portions longues 36 de la périphérie interne de l'anneau 15 présentent une légère courbure, complémentaire de la courbure que présentent les régions surfaciques 35 des bras 6.

[0041] De même, les extrémités 38 des bras 6 sont arrondies pour limiter leurs frottements avec les crans 16 lorsque le dispositif de débrayage est activé.

[0042] La figure 3 montre une partie du dispositif de débrayage selon la présente invention dans une configuration suivant laquelle il n'est pas activé. En effet, les bras 6 des ressorts sont représentés dans leur configuration au repos dans laquelle ils sont en contact avec les portions longues 36 de la périphérie interne de l'anneau 15 sans être déformés ou dans une mesure négligeable.

[0043] On comprend d'après la représentation de la figure 3 et d'après la description qui précède en relation avec les figures 1 et 2 que, lorsque la couronne 1 est entraînée en rotation dans le sens anti-horaire, elle entraîne l'anneau 15 et la rondelle 17 dans le même sens. Il est évident dans ce cas que les crans 16 exercent alors une force de pression sur les extrémités 38 des bras de ressorts avec lesquels ils sont en prise, entraînant de ce fait un mouvement de rotation du canon 11 dans le même sens et, par conséquent de la tige de remontoir (non représentée). Lorsque les bras 6 des ressorts subissent une force de pression dans ce sens via leurs extrémités respectives, ils ne peuvent pratiquement pas se déformer, en tout cas tant que le couple de rotation transmis par l'anneau 15 reste compris à l'intérieur d'un domaine correspondant à une utilisation normale de la pièce d'horlogerie.

[0044] D'autre part, lorsque la couronne 1 est entraînée en rotation dans le sens horaire, elle entraîne également l'anneau 15 et la rondelle 17 dans le même sens. Dans ce cas, le couple de rotation est transmis dans le sens horaire depuis l'anneau 15 vers les ressorts 4 via les régions surfaciques 35. Il apparaît alors que, du point de vue mécanique, lorsque la résistance opposée par la tige de remontoir, via le canon 11, atteint une certaine valeur prédéfinie, les régions surfaciques 35 peuvent commencer à glisser par rapport aux portions longues 36 de l'anneau 15, du fait d'un début de déformation des bras 6 de ressorts. Aussi, lorsque la valeur du couple à transmettre aux ressorts 4 pour pouvoir les entraîner dans le sens horaire dépasse une valeur prédéfinie par construction, les portions longues 36 de l'anneau glissent sur les régions surfaciques 35 des ressorts 4 déformés, ces derniers n'étant par conséquent plus entraînés en rotation par le mouvement de rotation de la couronne 1.

[0045] Comme cela a déjà été mentionné, une telle mesure permet d'éviter, par exemple, d'endommager le mouvement d'une pièce d'horlogerie dans laquelle le ressort de barillet est rechargé par la rotation de la couronne, une fois que celui-ci est arrivé à pleine charge. Grâce au dispositif selon la présente invention, la tige de remontoir n'est plus entraînée dans un tel cas de figure, ce qui permet de préserver le mouvement de la pièce d'horlogerie.

[0046] On peut noter qu'un intérêt important du dispositif selon la présente invention réside dans sa sim-

plicité de fabrication et de montage, en particulier lorsque l'on considère que les composants employés présentent des dimensions relativement faibles, la couronne présentant généralement un diamètre inférieur à 5-6 millimètres.

[0047] Par ailleurs, la structure du dispositif selon la présente invention permet avantageusement d'utiliser des tiges de remontoir conventionnelles pour la mise en place de la couronne. En outre, cette structure permet également de modifier de manière très simple l'aspect esthétique de la couronne, pour répondre à des exigences de clients divers, tout en limitant le nombre de constituants qui doivent être modifiés en réponse à la diversité de ces exigences. En effet, une modification de l'aspect extérieur de la couronne est généralement suffisante pour obtenir l'aspect esthétique recherché, sans qu'il soit nécessaire de modifier aucun des autres éléments constitutifs du dispositif selon la présente invention.

[0048] D'autre part, on peut noter que le mode de réalisation décrit prévoit deux ressorts 4 identiques, ce qui permet d'obtenir une certaine rigidité, adaptée à la valeur de couple de rotation prédéfinie souhaitée. L'homme du métier pourra modifier le nombre de ressorts utilisés pour l'adapter à ses propres besoins sans sortir du cadre de la présente invention, en arrangeant davantage de ressorts pour augmenter la rigidité.

[0049] Comme cela a déjà été mentionné, un choix de matériaux pour la réalisation respectivement du ressort 4 et de l'anneau rigide 15 de sorte que les duretés correspondantes sont voisines permet de garantir une meilleure longévité au dispositif de débrayage selon la présente invention. A titre d'exemple, on pourra utiliser des aciers de type conventionnel, pour ces deux éléments, dont les duretés respectives sont de l'ordre de 500 à 600 HV, pour trouver un compromis entre la rigidité du ressort et l'usure par frottement des deux éléments.

[0050] La description qui précède correspond à un mode de réalisation particulier et ne saurait en aucun cas être considérée comme limitative, en ce qui concerne plus particulièrement la forme décrite et représentée pour les ressorts et les crans avec lesquels ils coopèrent.

[0051] En particulier, on constate aisément d'après la figure 3 qu'en retournant les ressorts 4 et l'anneau 15 par une symétrie par rapport au plan de cette figure, on obtient la fonction de débrayage pour le sens de rotation inverse de celui décrit. Cette caractéristique particulière confère au dispositif selon la présente invention un avantage supplémentaire du fait que le fabricant peut utiliser les mêmes constituants pour mettre en oeuvre l'invention dans un sens de rotation ou dans l'autre.

[0052] De même, la forme décrite pour les ressorts 4 n'est pas limitative et toute autre forme voisine permettant d'obtenir le même effet technique peut être mise en oeuvre sans sortir du cadre de la présente invention. Plus particulièrement, le nombre de bras 6 de ressorts décrits et représentés n'est pas limitatif dans la mesure où il constitue un paramètre supplémentaire permettant d'ajuster la rigidité des ressorts employés. En effet, du fait de l'auto centrage issu de la coopération de l'ouverture 10 du ressort avec la portion en saillie 14 du canon, un seul bras 6 peut suffire à assurer la fonction nécessaire au dispositif selon la présente invention en relation avec l'anneau 15.

[0053] En outre, il est possible de prévoir des variantes de réalisation des ressorts et des crans 16 de l'anneau 15 selon lesquelles le comportement du ressort est identique dans les deux sens de rotation. Dans ce cas, on peut par exemple prévoir que les crans sont réalisés sous la forme de petits évidements pratiqués dans la périphérie interne de l'anneau 15, les bras déformables des ressorts s'étendant alors dans des directions sensiblement radiales, autrement dit ils ne comporteraient pas de coude 8, pour réagir de manière similaire à des forces tangentielles appliquées à leurs extrémités, dans un sens de rotation ou dans l'autre.

[0054] Une autre variante possible consisterait à prévoir deux étages superposés dont chacun comporterait un anneau rigide et au moins un ressort coopérant avec des crans de l'anneau correspondant, les sens de rotation respectifs des deux étages étant inversés. Dans ce cas, la couronne 1 pourrait prendre deux positions axiales par rapport à la tige de remontoir, un seul étage étant opérationnel dans chacune des deux positions. Un tel dispositif permettrait d'obtenir la fonction de débrayage de la présente invention dans deux sens différents de rotation, chaque sens correspondant à une position axiale donnée de la couronne.

[0055] Bien entendu, les applications de la présente invention ne sont pas limitées aux tiges de remontoir mais s'étendent à tout autre utilisation d'une tige-couronne présentant des risques d'endommagement de composants du mouvement d'une pièce d'horlogerie.

Revendications

1. Couronne (1) pour pièce d'horlogerie comportant un logement (28) d'axe X1 à l'intérieur duquel sont notamment disposés

un canon (11) comportant, dans la région d'une première extrémité, des moyens (33) de fixation d'une tige de remontoir,

au moins un premier élément (4), déformable de manière élastique, coopérant en rotation autour dudit axe X1, dans au moins un premier sens de rotation, avec un élément rigide (15),

tant que le couple de rotation transmis par l'un desdits éléments à l'autre est inférieur à une valeur prédéfinie au-delà de laquelle ledit premier élément déformable (4) est susceptible de se déformer pour débrayer la coopération en rotation entre lui et ledit élément rigide (15), **caractérisée en ce que** ledit élément déformable de manière élastique est soli-

daire dudit canon (11) quelle que soit la valeur du couple de rotation tandis que ledit élément rigide (15) est fixe par rapport à la couronne (1).

2. Couronne selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit élément déformable est un ressort (4) comportant une base centrale (5) à partir de laquelle s'étendent au moins un bras (6), préférablement au moins deux, déformables de manière élastique, ledit élément rigide (15) comprenant une pluralité de crans (16) disposés en regard desdits bras (6) déformables et destinés à coopérer avec des régions surfaciques (35) respectives desdits bras déformables.

3. Couronne selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** chacun desdits bras (6) comprend deux portions successives, une première portion (7) courte s'étendant à partir de ladite base centrale (5) suivant une direction sensiblement radiale avant de présenter un coude (8) sensiblement à angle droit prolongé par la seconde portion (9), sensiblement rectiligne, portant ladite région surfacique (35) correspondante sur au moins une partie de son bord extérieur.

4. Couronne selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** lesdites secondes portions (9) des bras (6) présentent chacune une extrémité libre (38) effilée terminée par un arrondi.

5. Couronne selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** ledit élément rigide est un anneau (15) arrangé en regard dudit ressort (4) et dont la périphérie interne comporte une alternance de premières portions courtes (37) orientées chacune dans une direction sensiblement radiale, formant lesdits crans (16), et de secondes portions (36) plus longues que lesdites premières portions (37) et orientées chacune dans une direction sensiblement tangentielle par rapport au dit axe X1, lesdites secondes portions (36) étant susceptibles de coopérer avec lesdites régions surfaciques (35) des bras (6).

6. Couronne selon la revendication 5, **caractérisée en ce que**, dans un sens de rotation correspondant au sens d'inclinaison dudit coude (8) par rapport à la direction de ladite première portion (7) correspondante, lesdites extrémités libres (38) des bras (6) coopèrent avec lesdits crans (16) de manière qu'un mouvement de rotation dudit élément rigide entraîne un mouvement de rotation dudit ressort (4) dans le même sens, quelle que soit la valeur du couple de rotation transmis.

7. Couronne selon l'une des revendications 2 à 6, **caractérisée en ce que** ledit ressort (4) est agencé dans la région de la seconde extrémité dudit canon (11) opposée à ladite première extrémité.

8. Couronne selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** ledit canon (11) présente, au niveau de ladite seconde extrémité, une portion saillante (14) sensiblement alignée avec ledit axe X1 et dont la périphérie présente une forme autre que circulaire, ladite base centrale (5) dudit ressort (4) présentant un trou (10) sensiblement aligné avec ledit axe X1 et de forme adaptée pour coopérer avec ladite portion saillante (14) dans un mouvement de rotation.

9. Couronne selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** ladite périphérie de ladite portion saillante (14) présente une forme polygonale, de préférence une forme carrée.

10. Couronne selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, **caractérisée en ce qu'**il est prévu un élément de support (2) disposé de manière solidaire à l'intérieur dudit logement (28) de la couronne (1) et de forme sensiblement complémentaire à la forme de ce dernier, lesdits éléments déformable (4) et rigide (15) ainsi que ledit canon (11) étant disposés à l'intérieur dudit élément de support (2).

11. Couronne selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** ledit élément rigide (15) est solidaire dudit élément de support (2) tandis que ledit canon (11) comporte un tube (12) et une tête (13) de forme sensiblement plate annulaire, de diamètre supérieur au diamètre dudit tube (12), et agencée dans la région de ladite seconde extrémité du canon (11), un élément annulaire (17) supplémentaire étant agencé solidaire dudit élément de support (2) en appui contre ladite tête (13) du canon pour retenir ce dernier suivant la direction de l'axe X1 tout en permettant un mouvement de rotation relatif de ces deux éléments par rapport à l'axe X1.

12. Couronne selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit élément rigide (15) est réalisé en un matériau métallique ou céramique.

13. Couronne selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** lesdits éléments déformable (4) et rigide (15) présentent des duretés respectives de valeurs similaires.

14. Couronne selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**une pluralité d'éléments déformables (4) identiques sont empilés de manière à coopérer avec ledit élément rigide (15) pour augmenter ladite valeur prédéfinie de couple de rotation.

15. Couronne selon la revendication 8, **caractérisée**

en ce que ladite portion saillante (14) présente une épaisseur au moins égale au double de l'épaisseur dudit élément déformable (4), un second étage comprenant des éléments déformable (4) et rigide (15) supplémentaires étant disposé en superposition par rapport au premier étage en étant agencés en sens inverse, c'est-à-dire pour présenter une fonction similaire à la fonction dudit premier étage dans le sens de rotation opposé, la couronne (1) présentant au moins deux positions axiales par rapport à ladite tige de remontoir, ledit premier étage étant en fonction dans une première position axiale de la couronne tandis que ledit second étage est en fonction dans la seconde position axiale.

16. Pièce d'horlogerie comportant une couronne (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

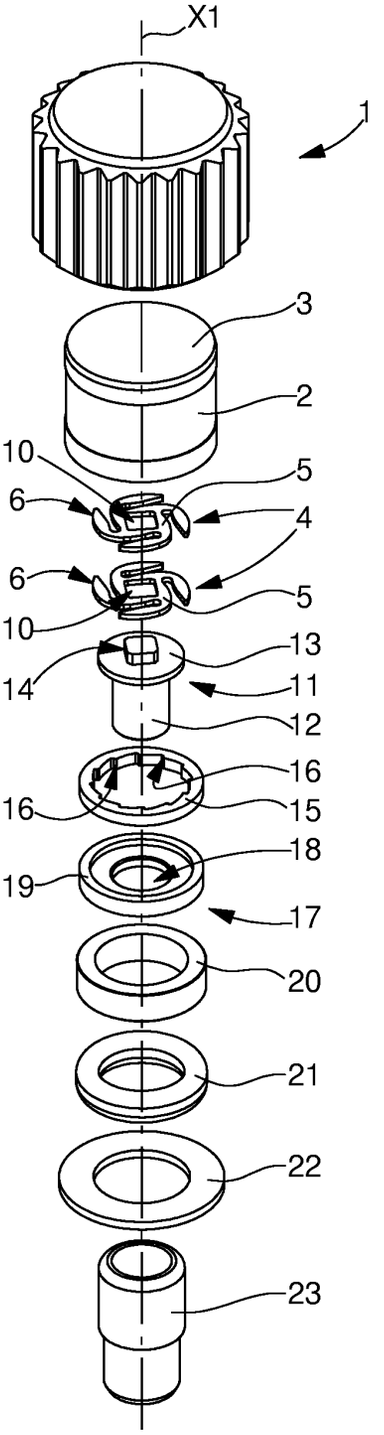

Fig. 1

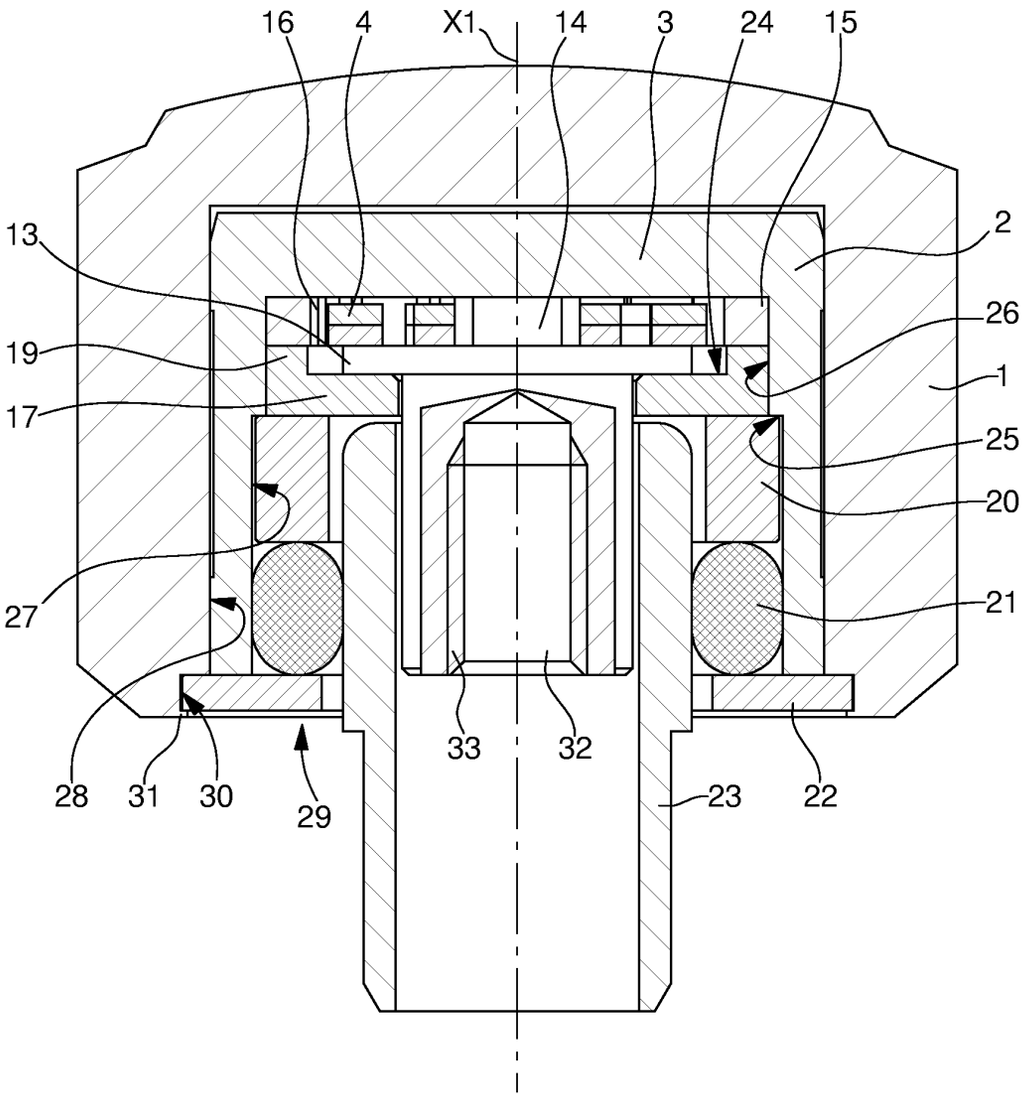

Fig. 2

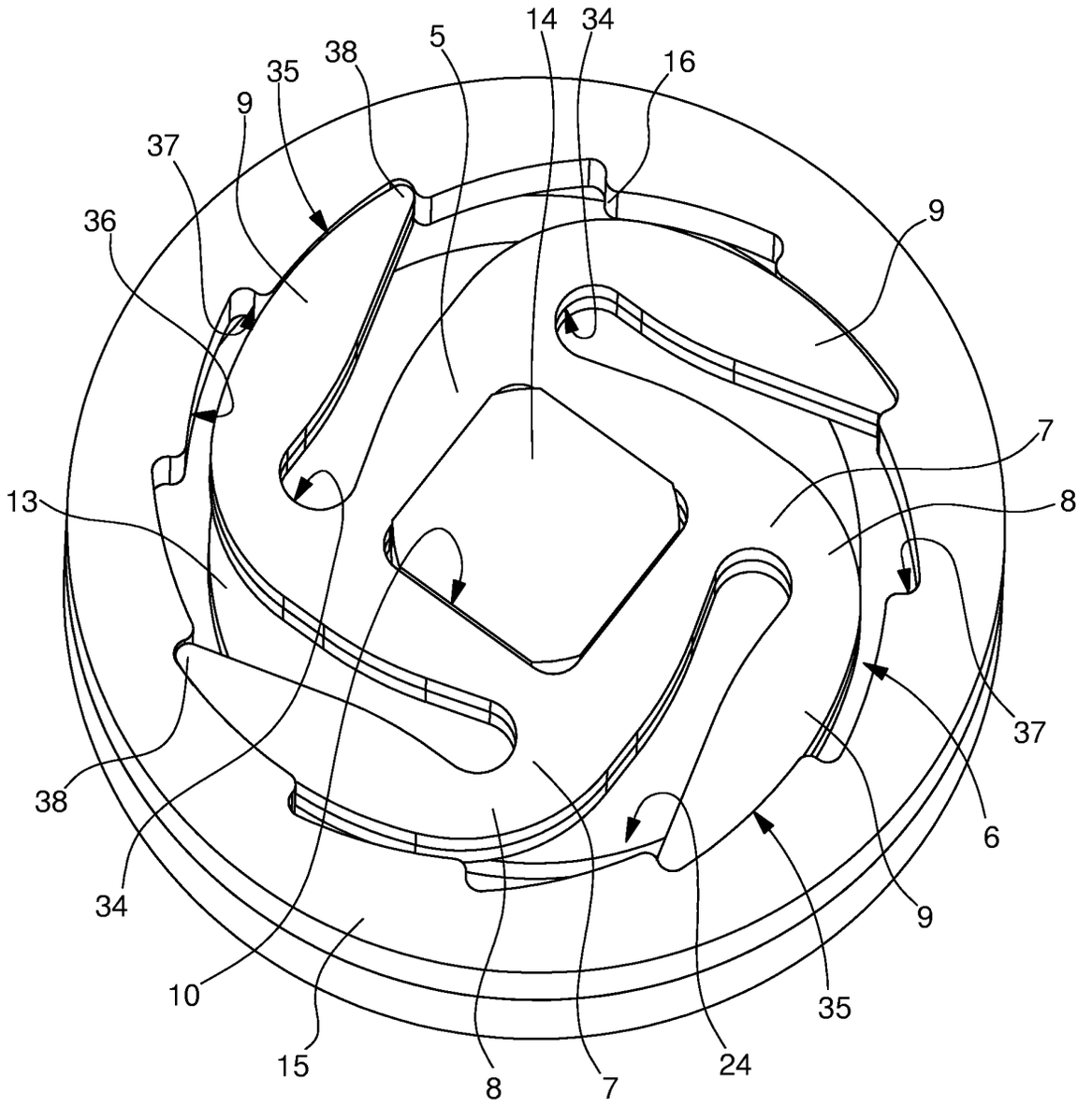

Fig. 3

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 10 1530

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	US 2 716 875 A (CHARLES HILL ET AL) 6 septembre 1955 (1955-09-06) * colonne 2, ligne 20 - colonne 3, ligne 10 * * figures 1-11 *	1-16	G04B3/06
A	US 2 563 112 A (CHARLES HILL ET AL) 7 août 1951 (1951-08-07) * figures 1-7 * * colonne 1, ligne 1-19 * * colonne 2, ligne 16 - colonne 3, ligne 52 *	1-16	
D,A	US 2 637 987 A (CHARLES HILL ET AL) 12 mai 1953 (1953-05-12) * le document en entier *	1-16	
A	FR 932 221 A (J-E-V AUCHÈRE) 16 mars 1948 (1948-03-16) * le document en entier *	1-16	
A	US 680 067 A (ELWOOD C. PHILLIPS) 6 août 1901 (1901-08-06) * figures 1,2 * * page 1, ligne 53-80 *	1-16	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) G04B
A	GB 604 034 A (CHARLES HILL; CHARLES KERR JOHNS) 28 juin 1948 (1948-06-28) * figures 5,6 * * page 1, ligne 13-73 * * page 2, colonne 122 - page 3, colonne 6 *	1-16	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	16 novembre 2004	Burns, M

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

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 04 10 1530

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 members 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.

16-11-2004

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2716875 A	06-09-1955	AUCUN	
US 2563112 A	07-08-1951	AUCUN	
US 2637987 A	12-05-1953	AUCUN	
FR 932221 A	16-03-1948	AUCUN	
US 680067 A		AUCUN	
GB 604034 A	28-06-1948	AUCUN	

EPO FORM P0460

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