



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.09.2011 Bulletin 2011/38

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

(21) Numéro de dépôt: **10156794.9**

(22) Date de dépôt: **17.03.2010**

(84) Etats contractants désignés:
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 SE SI SK SM TR
 Etats d'extension désignés:
AL BA ME RS

(72) Inventeurs:
 • **Zimmermann, Georges**
2540, Grenchen (CH)
 • **Bonnet, Pierre-Jean**
2608 Courtelary (CH)

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

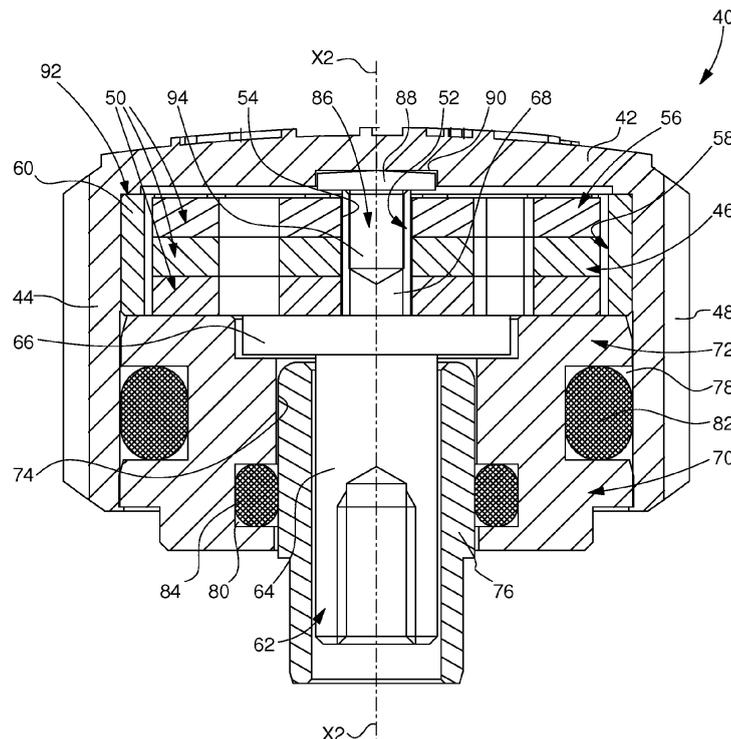
(74) Mandataire: **Ravenel, Thierry Gérard Louis et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Couronne de remontage pour pièce d'horlogerie**

(57) Couronne de remontage pour pièce d'horlogerie, cette couronne (40) comprenant un fond (42) et une jupe (44) qui délimite un volume intérieur dans lequel est logé au moins un élément élastiquement déformable, la

couronne (40) étant caractérisée en ce qu'il est prévu une butée interposée entre l'élément élastiquement déformable (50) et le fond (42) de la couronne (40) pour éviter tout contact surfacique entre cet élément élastiquement déformable (50) et ce fond (42).

Fig. 2



Description

[0001] La présente invention concerne une couronne de remontage pour pièce d'horlogerie. Plus précisément, la présente invention concerne une telle couronne pré-

munie contre tout couple parasite résistant.
[0002] Une couronne pour pièce d'horlogerie du type mentionné en préambule est connue de la demande de brevet européen EP 1 586 960 au nom de la Demande-
 resse. Une telle couronne est représentée en coupe à la figure 1 annexée à la présente demande de brevet. Désignée dans son ensemble par la référence numérique générale 1, cette couronne présente une symétrie de rotation d'axe X1 et est creuse de façon à définir un logement dans lequel sont logés les différents éléments du mécanisme de débrayage. Parmi ces éléments, on trouve notamment un élément de support creux 2 dont les dimensions sont ajustées à celles du logement intérieur creux de la couronne 1 et qui est fermé d'un côté par un fond 4.

[0003] On trouve ensuite deux ressorts 6 identiques destinés à être disposés contre le fond 4 de l'élément support creux 2. Chacun des ressorts 6 est du type ressort plat. Il comprend une base centrale 8 de forme générale proche de celle d'un carré et percée d'un trou 10 également de forme sensiblement carrée centré sur l'axe général de symétrie X1 de la couronne 1. Quatre bras 12 élastiquement déformables s'étendent à partir de la base centrale 8 de chacun des deux ressorts 6.

[0004] Le montage est complété par un canon 14 de forme générale cylindrique dont une première extrémité dirigée vers le centre du mouvement de la pièce d'horlogerie est destinée à recevoir une tige de remontoir (non représentée). Le canon 14 comprend une partie principale 16 de forme cylindrique surmontée par une tête 18 en forme de disque dont le diamètre est supérieur au diamètre de la partie principale 16. La tête 18 est elle-même surmontée d'une portion 20 dont les dimensions transversales sont plus faibles que celles de la partie principale 16 et qui fait saillie de la surface de la tête 18. Cette portion saillante 20 est centrée sur l'axe de symétrie X1 de la couronne 1 et présente un contour de forme carrée complémentaire à celui des trous 10 des ressorts 6 avec lesquels cette portion saillante 20 est destinée à coopérer.

[0005] Le montage se poursuit avec un élément rigide 22 en forme d'anneau ou de rondelle dont l'ouverture centrale présente un diamètre supérieur au diamètre de la tête 18 du canon 14. Cet anneau rigide 22 présente une pluralité de crans 24 destinés à coopérer avec les bras élastiques 12 des ressorts 6. Il est disposé contre le fond 4 de l'élément creux 2 de façon que les crans 24 se trouvent situés en regard des bras 12 des ressorts 6.

[0006] Une rondelle supplémentaire 26 est prévue pour supporter l'anneau rigide 22 et le canon 14. A cet effet, la rondelle 26 présente un épaulement annulaire 28 de diamètre intérieur supérieur au diamètre de la tête 18 du canon 14 et un diamètre extérieur sensiblement

égal au diamètre de l'anneau rigide 22. La hauteur de l'épaulement annulaire 28 de la rondelle 26 est choisie de telle sorte qu'elle soit égale ou supérieure à l'épaisseur de la tête 18 du canon 14, ce qui permet à l'épaulement 28 de jouer le rôle d'entretoise. La rondelle 26 comprend en outre une ouverture centrale 30 dont le diamètre est ajusté sur le diamètre de la partie principale 16 du canon 14.

[0007] Les éléments restants ont uniquement pour but de fermer la couronne 1 afin d'en assurer l'étanchéité et ne jouent aucun rôle dans le mécanisme de débrayage décrit ci-dessus. Dans ce but, on monte à la suite l'un de l'autre une rondelle de réduction 32 dont le diamètre extérieur est sensiblement égal au diamètre intérieur de l'élément support 2 et un joint annulaire 34 de type O-ring dont le diamètre extérieur au repos est sensiblement supérieur au diamètre intérieur de l'élément support 2. Une rondelle plate 36 est ensuite prévue pour fermer le logement intérieur de la couronne 1.

[0008] Finalement, un tube 38 est passé à travers la rondelle plate 36, le joint d'étanchéité 34 et la rondelle de réduction 32 et est fixé sur la partie principale 16 du canon 14. Ce tube 38 dont le diamètre extérieur est sensiblement supérieur au diamètre intérieur du joint O-ring 34 a pour fonction de permettre le montage de la couronne 1 sur la carrure d'une boîte de montre.

[0009] Sur sa surface externe, la couronne 1 comprend une pluralité de cannelures destinées à faciliter la manoeuvre de la couronne 1 par l'utilisateur. Comme on l'aura compris de ce qui précède, la couronne 1 délimite un logement intérieur creux dans lequel est logé le mécanisme de débrayage. Ce mécanisme de débrayage comprend essentiellement un anneau rigide 22 présentant sur sa périphérie intérieure une pluralité de crans 24 destinés à coopérer avec un ou plusieurs éléments ressorts 6 de forme générale circulaire pour réaliser la fonction de débrayage. En effet, l'anneau cranté 22 est solidaire de la couronne 1 tandis que les éléments ressorts 6 sont fixés sur le canon 14 sur lequel est vissée une tige de remontoir qui agit sur le mécanisme d'armage du ressort de barillet. Aussi longtemps que le couple résistant opposé par les éléments ressorts 6 est inférieur à une valeur prédéterminée, ceux-ci sont entraînés en rotation par l'anneau rigide 22 sous l'effet de l'actionnement de la couronne 1 par l'utilisateur. A leur tour, les éléments ressorts 6 entraînent le canon 14 sur lequel ils sont montés et donc la tige de remontoir. Lorsque le couple résistant opposé par les éléments ressorts 6 devient supérieur à la valeur prédéterminée du fait que le ressort de barillet est complètement armé, lesdits éléments ressorts 6 vont se déformer élastiquement en réponse à l'actionnement de l'anneau rigide 22 et vont échapper à ce dernier par glissement. Ceci a pour résultat que la couronne 1 actionnée par l'utilisateur va tourner dans le vide. Le ressort de barillet est ainsi protégé contre tout remontage excessif qui pourrait l'endommager.

[0010] Le canon 14 présente à son extrémité supérieure une portion saillante 20 de forme par exemple car-

rée et s'inscrit dans un trou, également carré, pratiqué dans les ressorts 6 par lequel lesdits ressorts 6 sont rendus solidaires dudit canon 14. Ainsi, lorsqu'un mouvement de rotation est imprimé aux ressorts 6, ceux-ci entraînent à leur tour le canon 14 en rotation via sa partie en saillie 20.

[0011] A l'usage, la couronne décrite ci-dessus a présenté un problème. En effet, comme on peut le comprendre à l'examen de la figure 1, lorsqu'on exerce une pression sur la couronne 1, rien n'empêche que l'élément ressort situé le plus haut dans l'empilement des éléments ressorts 6 vienne en appui contre le fond 4 de l'élément support 2. Or, ce contact de surface entre l'élément ressort 6 et le fond 4 de l'élément support 2 engendre un couple parasite qui retarde le moment où le couple résistant opposé par les éléments ressorts 6 devient supérieur à la valeur seuil prédéterminée et où lesdits éléments ressorts 6 vont se déformer élastiquement en réponse à l'actionnement de l'anneau rigide 22 pour échapper à ce dernier par glissement. Autrement dit, le débrayage peut se produire après que le ressort de barillet soit complètement armé, d'où des risques sérieux d'abîmer le mouvement de la montre.

[0012] On peut également envisager le cas d'une couronne dans le volume intérieur de laquelle est logé un élément ressort hélicoïdal en appui contre le fond de la couronne. Lorsqu'on appuie sur une telle couronne et qu'on la tourne, les contacts entre l'élément ressort et le fond de la couronne engendrent des forces de frottement qui peuvent être perçues par l'utilisateur et donner à celui-ci le sentiment d'un mécanisme de moindre qualité.

[0013] La présente invention a pour but de remédier à ces problèmes en procurant une couronne de remontage qui soit exempte de tout frottement parasite et qui permette de protéger le mouvement d'horlogerie et en particulier le ressort de barillet.

[0014] A cet effet, la présente invention concerne une couronne de remontage pour pièce d'horlogerie, cette couronne comprenant un fond et une jupe qui délimite un volume intérieur dans lequel est logé au moins un élément élastiquement déformable, la couronne étant caractérisée en ce qu'il est prévu une butée interposée entre l'élément élastiquement déformable et le fond de la couronne pour éviter tout contact surfacique entre cet élément élastiquement déformable et ce fond.

[0015] Grâce à ces caractéristiques, la présente invention procure une couronne de remontage pour pièce d'horlogerie dans laquelle une butée est intercalée entre le fond de la couronne et l'élément élastiquement déformable. Cette butée empêche l'élément élastiquement déformable de venir en contact avec la surface du fond de la couronne lorsque la couronne est pressée axialement en direction du centre du mouvement de la pièce d'horlogerie. On évite ainsi tout couple parasite, ce qui permet de procurer une couronne de remontage au fonctionnement amélioré et de protéger efficacement le mouvement d'horlogerie et en particulier le ressort de barillet.

[0016] On comprendra que la surface de contact entre

la butée et le fond de la couronne est inférieure à la surface de contact entre l'élément élastiquement déformable et ce même fond, de sorte que le couple parasite induit par la butée est sensiblement inférieur au couple parasite induit par l'élément élastique.

[0017] Selon une caractéristique complémentaire de l'invention, la butée est constituée par un tenon comprenant une tête partiellement logée dans une creusure pratiquée dans le fond de la couronne et faisant saillie de la creusure sur une hauteur qui définit l'espacement entre le ressort et le fond de la couronne.

[0018] Selon une autre caractéristique de l'invention, la tête du tenon est de forme conique. La forme conique de la tête du tenon contribue également à une réduction de la surface de contact entre ce tenon et le fond de la couronne et par conséquent à une limitation des forces de frottement entre ces deux pièces.

[0019] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un mode de réalisation de la couronne de remontage pour pièce d'horlogerie selon l'invention, cet exemple étant donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement en liaison avec le dessin annexé sur lequel :

- la figure 1, déjà citée, est une vue en coupe d'une couronne de remontage pour pièce d'horlogerie selon l'art antérieur, et
- la figure 2 est une vue en coupe d'une couronne de remontage pour pièce d'horlogerie selon l'invention.

[0020] La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste, dans un mécanisme de débrayage pour une couronne de remontage d'une pièce d'horlogerie, à interposer une cale entre l'élément élastiquement déformable et le fond de la couronne pour empêcher tout contact surfacique entre ces deux éléments. De la sorte, on évite tout couple parasite lorsque la couronne est pressée axialement en direction du centre du mouvement de la montre, ce qui permet de ne pas modifier le moment où l'élément élastiquement déformable échappe à l'anneau d'entraînement rigide pour protéger le mécanisme du mouvement de la montre et en particulier le ressort de barillet.

[0021] Désignée dans son ensemble par la référence numérique générale 40, la couronne de remontage selon l'invention présente une structure très semblable à celle décrite ci-dessus en liaison avec la figure 1. Pour une description complète de cette couronne, on se référera utilement à la demande de brevet européen EP 1 586 960 au nom de la Demanderesse. La couronne de remontage 40 selon l'invention est centrée sur un axe de symétrie de rotation X2 et comprend un fond 42 ainsi qu'une jupe 44 qui délimite un volume intérieur dans lequel est logé un mécanisme de débrayage 46. Cette jupe 44 présente sur sa surface périphérique extérieure des cannelures 48 destinées à faciliter la manoeuvre de la

couronne 40 par l'utilisateur.

[0022] On trouve ensuite trois ressorts 50 identiques superposés destinés à être disposés du côté du fond 42 de la couronne 40. Ces ressorts 50 sont du type ressort plat. On prévoit trois ressorts identiques plutôt qu'un seul ressort dont l'épaisseur serait égale à la somme des épaisseurs des trois ressorts superposés car il est plus aisé d'usiner et de contrôler les propriétés élastiques d'un ressort d'épaisseur moindre.

[0023] Comme dans l'exemple décrit ci-dessus en liaison avec la figure 1, chacun des trois ressorts 50 comprend une base centrale 52 de forme générale proche de celle d'un carré et percée d'un trou 54 également de forme sensiblement carrée centré sur l'axe général de symétrie X2 de la couronne 40. Quatre bras 56 élastiquement déformables s'étendent à partir de la base centrale 52 de chacun des trois ressorts 50. Ces bras 56 sont destinés à coopérer avec les crans 58 d'un élément rigide 60 en forme d'anneau dont le diamètre extérieur est ajusté sur le diamètre intérieur du volume délimité par la jupe 44. L'anneau rigide 60 est disposé contre le fond 42 de la couronne 40 de façon que les crans 58 se trouvent situés en regard des bras 56 des ressorts 50.

[0024] Le montage est complété par un canon 62 de forme générale cylindrique dont une première extrémité dirigée vers le centre du mouvement de la pièce d'horlogerie est destinée à recevoir une tige de remontoir (non représentée). Le canon 62 comprend une partie principale 64 de forme cylindrique surmontée par une tête 66 en forme de disque dont le diamètre est supérieur au diamètre de la partie principale 64. La tête 66 est elle-même surmontée d'une portion 68 dont les dimensions transversales sont plus faibles que celles de la partie principale 64 et qui fait saillie de la surface de la tête 66. Cette portion saillante 68 est centrée sur l'axe de symétrie X2 de la couronne 40 et présente un contour de forme carrée complémentaire à celui des trous 54 des ressorts 50 avec lesquels cette portion saillante 68 est destinée à coopérer. A cette fin, la hauteur de la portion saillante 68 est légèrement supérieure à l'épaisseur des trois ressorts 50 réunis.

[0025] Une douille 70 est prévue pour supporter l'anneau cranté 60 et le canon 62. A cet effet, la douille 70 présente un épaulement annulaire 72 de diamètre intérieur supérieur au diamètre de la tête 66 du canon 62 et un diamètre extérieur sensiblement égal au diamètre de l'anneau cranté 60. La hauteur de l'épaulement annulaire 72 de la douille 70 est choisie de telle sorte qu'elle soit égale ou supérieure à l'épaisseur de la tête 66 du canon 62, ce qui permet à l'épaulement 72 de jouer le rôle d'entretoise. La douille 70 comprend en outre une ouverture centrale 74 dont le diamètre est ajusté sur le diamètre d'un tube 76 fixé sur la partie principale 64 du canon 62 et qui a pour fonction de permettre le montage de la couronne 40 sur la carrure d'une boîte de montre.

[0026] Enfin, une première et une seconde gorges circulaires 78 et 80 sont pratiquées dans la douille 70 et reçoivent chacune un joint d'étanchéité de type O-ring

respectivement 82 et 84. Le premier joint 82 assure l'étanchéité entre la jupe 44 de la couronne 40 et la douille 70 et le second joint 84 assure l'étanchéité entre la douille 70 et le tube 76.

[0027] Conformément à l'invention, on intercale entre le fond 42 de la couronne 40 et le ressort le plus haut dans l'empilement des trois ressorts 50 un tenon 86 qui joue le rôle d'une cale d'épaisseur ou de butée visant à empêcher le ressort 50 de venir en contact avec le fond 42 de la couronne 40. A cet effet, le tenon 86 comprend une tête 88 partiellement logée dans une creusure 90 pratiquée dans le fond 42 de la couronne 40 et dont le diamètre est supérieur aux dimensions du trou 54 du ressort 50. La tête 88 du tenon 86 fait saillie de la creusure 90 sur une hauteur inférieure ou égale à la hauteur d'un épaulement 92 contre lequel l'anneau cranté 60 vient en appui. La tête 88 du tenon 86 est prolongée par un pied 94 qui est guidé librement dans la portion saillante 68 qui surmonte la tête 66 du canon 62. On comprendra que la surface de contact entre la tête 88 du tenon 86 et le fond 42 de la couronne 40 est inférieure à la surface de contact entre le ressort 56 et ce même fond 42, de sorte que le couple parasite induit par le tenon 86 est sensiblement inférieur au couple parasite induit par le ressort 56. De plus, la forme conique de la tête 88 du tenon 86 contribue également à une réduction de la surface de contact entre ce tenon 88 et le fond 42 de la couronne 40 et par conséquent à une limitation des forces de frottement entre ces deux pièces.

[0028] Il va de soi que la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit et que diverses modifications et variantes simples peuvent être envisagées par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications annexées. En particulier, on notera que dans les modes de réalisation décrits dans les demandes de brevet européen EP 2 058 713 et EP 2 058 714 au nom de la Demanderesse, le ressort le plus haut dans l'empilement de ressorts est en appui selon une surface annulaire contre un épaulement prévu dans le volume intérieur de la couronne. Cet appui selon une surface annulaire restreinte ne génère pas de couple susceptible de perturber de manière significative le fonctionnement du mécanisme de débrayage logé dans la couronne. On peut également envisager le cas d'une couronne dans le volume intérieur de laquelle est logé un élément ressort hélicoïdal en appui contre le fond de la couronne. Lorsqu'on appuie sur une telle couronne et qu'on la tourne, les contacts entre l'élément ressort et le fond de la couronne engendrent des forces de frottement qui peuvent être perçues par l'utilisateur et donner à celui-ci le sentiment d'un mécanisme de moindre qualité.

55 Revendications

1. Couronne de remontage pour pièce d'horlogerie, cette couronne (40) comprenant un fond (42) et une

- jupe (44) qui délimite un volume intérieur dans lequel est logé au moins un élément élastiquement déformable, la couronne (40) étant **caractérisée en ce qu'il** est prévu une butée interposée entre l'élément élastiquement déformable (50) et le fond (42) de la couronne (40) pour éviter tout contact surfacique entre cet élément élastiquement déformable (50) et ce fond (42). 5
2. Couronne selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle** est munie d'un mécanisme de débrayage (46) comprenant un anneau rigide (60) d'entraînement solidaire de la couronne (40) et coopérant avec l'élément élastiquement déformable (50), cet élément élastique (50) étant solidaire d'un canon (62) dont une première extrémité dirigée vers le centre du mouvement de la pièce d'horlogerie est destinée à recevoir une tige de remontoir, l'anneau rigide (60) entraînant l'élément élastique déformable (50) dans au moins un sens de rotation jusqu'à ce que le couple résistant opposé par l'élément élastique (50) excède une valeur seuil au-delà de laquelle cet élément élastique (50) se déforme de façon à interrompre sa liaison d'entraînement avec l'anneau rigide, l'élément élastiquement déformable (50) présentant à cet effet des moyens d'accouplement temporaire avec ledit anneau rigide d'entraînement, 10
15
20
25
3. Couronne de remontage selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la butée est constituée par un tenon (86) comprenant une tête (88) partiellement logée dans une creusure (90) pratiquée dans le fond (42) de la couronne (40) et faisant saillie de la creusure (90) sur une hauteur qui définit l'espacement entre l'élément élastique (50) et le fond (42) de la couronne (40). 30
35
4. Couronne de remontage selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la tête (88) du tenon (86) est de forme conique. 40
5. Couronne de remontage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la tête (88) du tenon (86) est prolongée par un pied (94). 45
6. Couronne de remontage selon la revendication 5 en ce qu'elle dépend de l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisée en ce que** le pied (94) du tenon (86) est guidé librement dans une portion saillante (68) qui surmonte une tête (66) du canon (62). 50

55

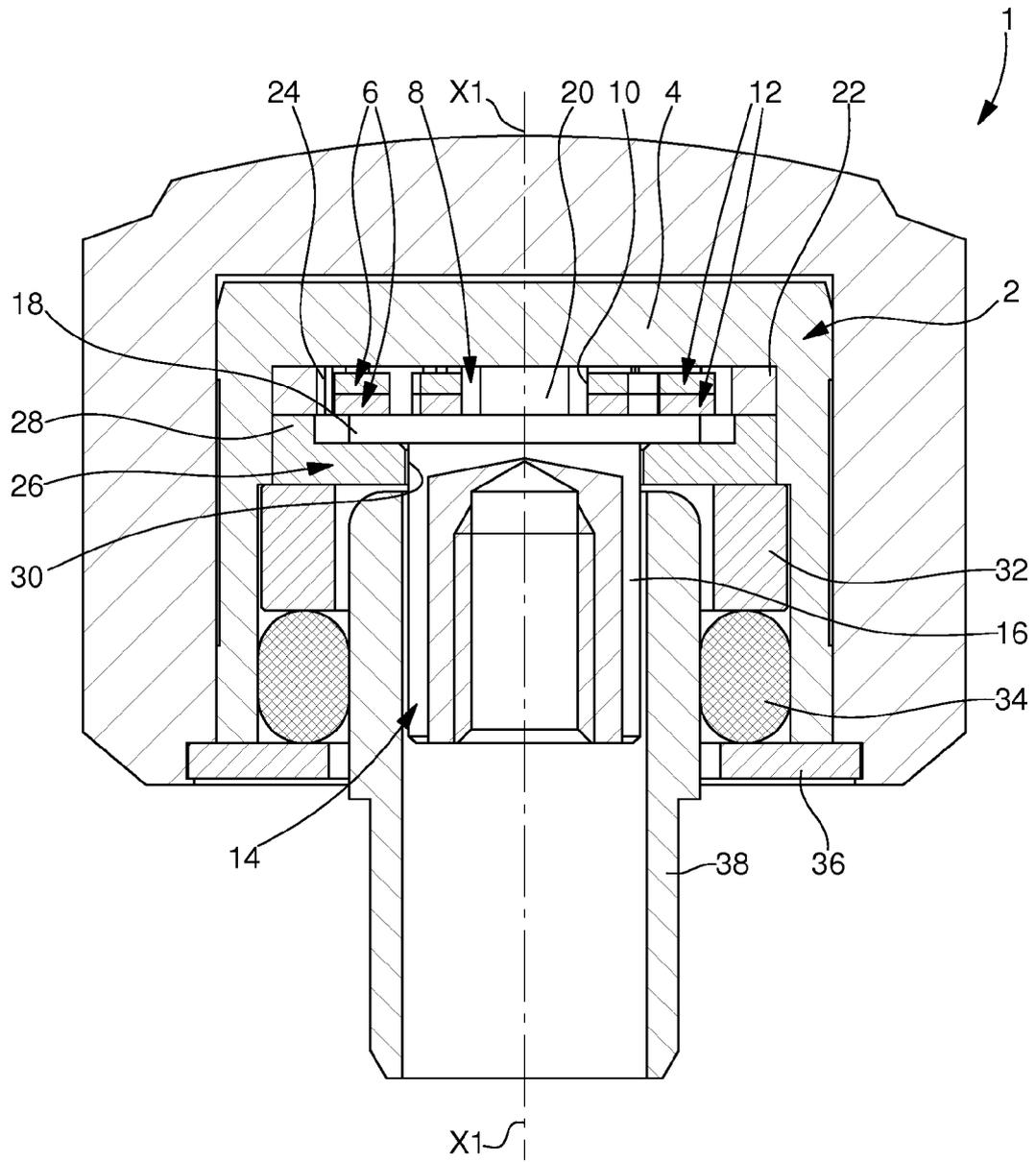
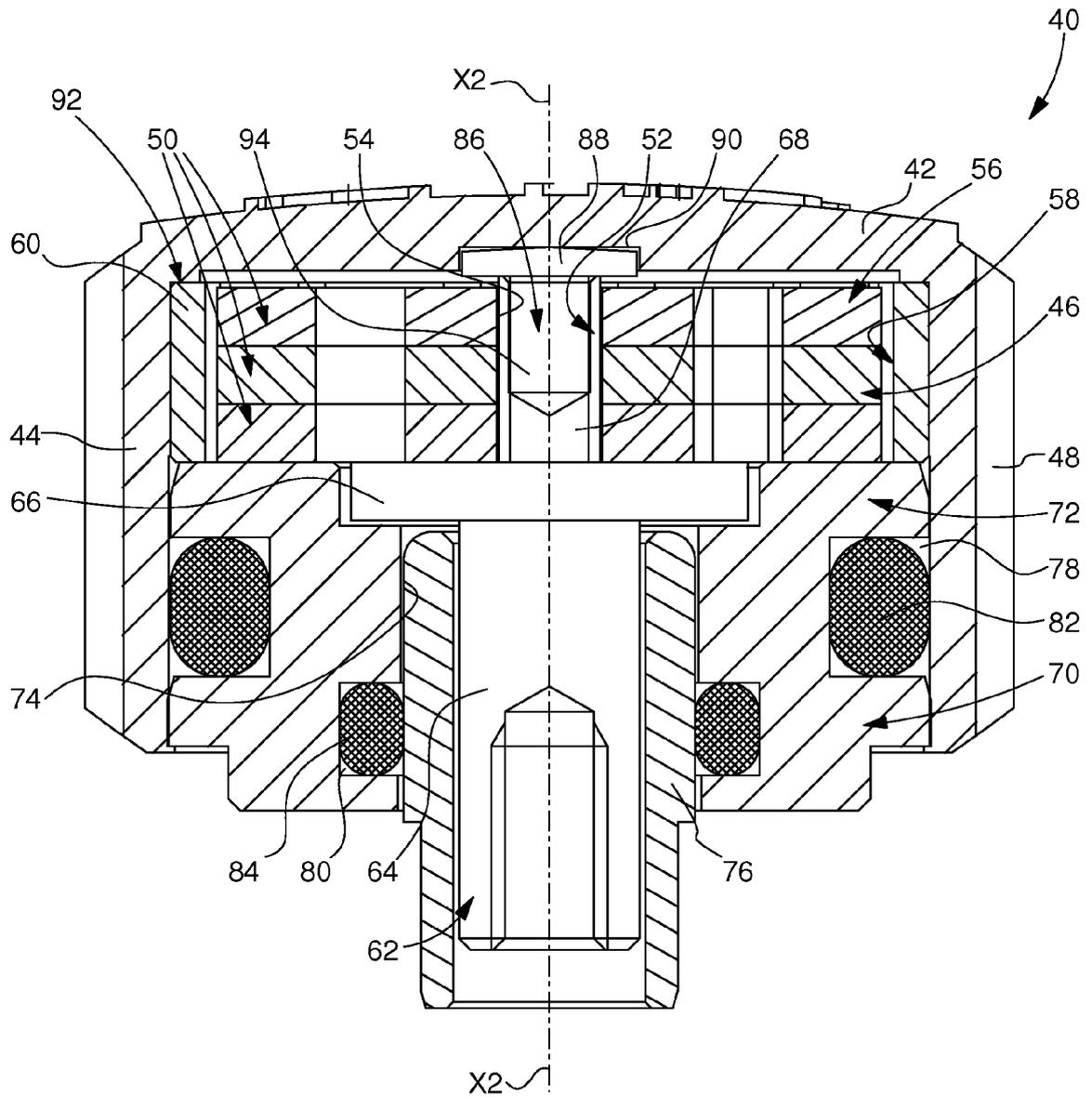


Fig. 1

Fig. 2





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 10 15 6794

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	FR 1 571 565 A (BONINCHI) 20 juin 1969 (1969-06-20)	1,3,5	INV. G04B3/06
A	* page 3, ligne 9 - page 4, ligne 4 * * figure 1 *	4	
X	EP 1 566 708 A2 (RICHEMONT INT SA [CH]) 24 août 2005 (2005-08-24)	1	
A	* abrégé * * figure 2a *	2	
X	FR 1 506 657 A (COURONNES BONINCHI S A FAB DE) 22 décembre 1967 (1967-12-22)	1,3	
X	WO 2007/113723 A2 (ANONIMO S P A [IT]; BONINCHI SA [CH]; AMBUCHI ANTONIO [IT]; WENGER SYL) 11 octobre 2007 (2007-10-11) * figure 2 *	1	
			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		10 septembre 2010	Lupo, Angelo
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arriére-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 10 15 6794

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.

10-09-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1571565	A	20-06-1969	CH 508922 A	26-02-1971
			CH 918367 D	26-02-1971
			DE 1773435 A1	30-03-1972
			GB 1185806 A	25-03-1970
			US 3525211 A	25-08-1970

EP 1566708	A2	24-08-2005	CH 697270 B1	31-07-2008

FR 1506657	A	22-12-1967	CH 472721 A	31-01-1969
			DE 1523707 A1	02-01-1970
			GB 1109030 A	10-04-1968
			GB 1127297 A	18-09-1968
			US 3357173 A	12-12-1967
			US 3389551 A	25-06-1968

WO 2007113723	A2	11-10-2007	AUCUN	

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

- EP 1586960 A [0002] [0021]
- EP 2058713 A [0028]
- EP 2058714 A [0028]