

(19)



(11)

**EP 3 232 275 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**18.10.2017 Bulletin 2017/42**

(51) Int Cl.:  
**G04B 3/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **17162108.9**

(22) Date de dépôt: **21.03.2017**

(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:  
**MA MD**

(72) Inventeurs:  

- **STALDER, Nicolas**  
**74580 Viry (FR)**
- **MEIER, Willy**  
**2046 Fontaines (CH)**
- **MAGNIN-FEYSOT, Eric**  
**25500 Montlebon (FR)**
- **STRAUMANN, Kurt**  
**4512 Langendorf (CH)**

(30) Priorité: **13.04.2016 CH 4812016**

(71) Demandeur: **Van Cleef&Arpels SA**  
**1752 Villars-sur-Glane (CH)**

(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA**  
**Rue de Genève 122**  
**Case Postale 61**  
**1226 Genève-Thônex (CH)**

(54) **MECANISME DE REMONTAGE POUR UNE PIECE D'HORLOGERIE COMPORTANT AU MOINS DEUX BARILLETS, ET PIECE D'HORLOGERIE COMPRENANT UN TEL MECANISME**

(57) Mécanisme de remontage pour pièce d'horlogerie, dont le mouvement comporte des moyens de remontage automatiques et/ou manuels fournissant un couple de remontage à au moins un premier organe moteur (5) et un second organe moteur (9) alimentant des mécanismes indépendants. Ce mécanisme de remonta-

ge comporte un différentiel de distribution (7) recevant un couple de remontage des moyens de remontage et distribuant ce couple de manière non égale entre le premier organe moteur (5) et le deuxième organe moteur (9). L'invention concerne également une pièce d'horlogerie équipée du mécanisme de remontage.

**EP 3 232 275 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte à un mécanisme de remontage automatique et/ou manuel pour une pièce d'horlogerie comportant au moins deux barillets alimentant des mécanismes indépendants tels que le rouage de finissage et l'indication horaire, un mécanisme de compteur ou chronomètre ou toute autre complication horlogère ou mécanisme d'animation.

**[0002]** Le brevet américain US 1 245 245 A décrit une horloge-réveil comprenant un premier organe moteur pour l'horloge et un second organe moteur pour le réveil ainsi que des moyens de remontage manuels pour lesdits organes moteur. Les moyens de remontage sont agencés pour que l'utilisateur puisse choisir de remonter soit l'organe moteur du réveil uniquement, soit les deux organes moteur simultanément.

**[0003]** Le brevet allemand DE 317 294 C décrit une pièce d'horlogerie comprenant un premier mécanisme et un second mécanisme alimentés respectivement par un premier barillet et un second barillet ainsi que des moyens de remontage électriques qui remonte les deux barillets ensemble. Un mécanisme différentiel est agencé entre les axes des premier et second barillets de sorte que l'énergie stockée dans un des deux barillets peut être transmise à celui des premier et second mécanismes qui en a le plus besoin.

**[0004]** Le but de la présente invention est de pouvoir remonter au moins deux barillets alimentant des mécanismes indépendants à l'aide d'un seul mécanisme de remontage automatique et/ou indépendant et ceci de manière à pouvoir avantager l'armage d'un des barillets.

**[0005]** La présente invention a pour objet un mécanisme de remontage pour pièce d'horlogerie dont le mouvement comporte des moyens de remontage automatiques et/ou manuels fournissant un couple de remontage à au moins un premier organe moteur et un second organe moteur alimentant chacun des mécanismes indépendants qui se distingue par les caractéristiques énoncées à la revendication 1.

**[0006]** L'invention a également pour objet une pièce d'horlogerie équipée d'un tel mécanisme de remontage.

**[0007]** Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple deux formes d'exécution du mécanisme de remontage pour pièce d'horlogerie selon l'invention.

La figure 1 est une vue en perspective d'un mécanisme de remontage automatique de deux barillets indépendants selon une première forme d'exécution.

La figure 2 est une vue en perspective d'un mécanisme de remontage manuel de deux barillets indépendants selon une seconde forme d'exécution.

La figure 3 illustre en perspective et à plus grande échelle un différentiel de distribution et le pignon de remontage d'un premier barillet.

La figure 4 est une coupe suivant la ligne A-A de la figure 3.

La figure 5 illustre les courbes de recharge de deux barillets en fonction du temps obtenues avec un mécanisme de remontage selon l'invention.

**[0008]** La première forme d'exécution illustrée aux figures 1, 3 et 4 est un mécanisme de remontage automatique pour une pièce d'horlogerie comportant un mouvement présentant au moins deux organes moteurs, chacun comprenant au moins un barillet, alimentant des mécanismes indépendants, c'est-à-dire que chaque organe moteur alimente exclusivement son propre mécanisme sans interaction avec le mécanisme entraîné par l'autre organe moteur. Ces mécanismes indépendants peuvent être le rouage moteur du mouvement, un mécanisme de chronomètre du mouvement ou un mécanisme d'une complication du mouvement ou un mécanisme d'animation que comporte la pièce d'horlogerie.

**[0009]** Dans cette première forme d'exécution, le mécanisme de remontage est automatique et comprend des moyens de remontage en forme d'une masse de remontage 1, pivotée sur une partie fixe du mouvement de la pièce d'horlogerie, comportant une roue d'entraînement 2 en prise avec un pignon baladeur 3, pivoté sur une partie fixe du mouvement, et pouvant se déplacer d'une position active, en prise avec la roue 4.1 d'un mobile de remontage 4 à une position inactive, débrayée, de la roue 4.1 du mobile de remontage 4 suivant le sens de rotation de la masse de remontage automatique 1.

**[0010]** Le premier organe moteur, ici un premier barillet 5, qui est de préférence le barillet moteur du mouvement de la pièce d'horlogerie, comporte un axe 5.1, une cage 5.2 pivotée sur l'axe 5.1 et présentant sur sa périphérie une denture 5.3 apte à entraîner le rouage moteur du mouvement et un couvercle 5.4. Un ressort moteur, non illustré, est fixé par son extrémité intérieure à l'axe 5.1 du premier barillet 5 et par son extrémité extérieure, éventuellement par l'intermédiaire d'une bride glissante, à la cage 5.2 de ce premier barillet 5.

**[0011]** Ce premier barillet 5 comporte encore un rochet 5.5 solidaire de son axe de barillet 5.1 et dont la denture en dent de loup coopère avec un cliquet non illustré pivoté sur le couvercle 5.4 du barillet pour ne permettre une rotation relative de l'axe 5.1 du barillet 5 par rapport à sa cage 5.2 et son couvercle 5.4 que dans le sens de remontage du ressort moteur.

**[0012]** L'axe 5.1 de ce premier barillet 5 est solidaire d'un premier pignon de remontage 6.

**[0013]** Ce mécanisme de remontage automatique comporte encore un différentiel de distribution 7 illustré aux figures 3 et 4 qui comprend un train d'engrenage épicycloïdal. Dans la forme d'exécution illustrée, ce différentiel comprend un premier planétaire 7.1 pivoté sur l'arbre 5.1 du premier barillet 5 présentant une denture 7.2 en prise avec le pignon (non illustré) du mobile de remontage 4. Ce premier planétaire 7.1 comporte des rayons 7.3, 7.4 servant de porte-satellite. Ce différentiel de distribution comporte encore deux satellites 7.5, 7.6 pivotés sur les rayons diamétralement opposés 7.3, 7.4

respectivement. Ces satellites 7.5, 7.6 engrènent avec le premier pignon de remontage 6 du premier barillet 5 en deux points diamétralement opposés.

**[0014]** Le différentiel de distribution 7 comporte encore un second planétaire 7.7 pivoté sur l'axe 5.1 du premier barillet 5 comportant une denture intérieure 7.8 en prise avec au moins un et de préférence deux satellites 7.5, 7.6. Le second planétaire 7.7 comporte encore une denture extérieure 7.9.

**[0015]** Selon des variantes, le différentiel de distribution 7 peut être positionné à un autre endroit, par exemple à côté du premier barillet 5. Dans ce cas, les planétaires 7.1, 7.7 pivotent autour d'un axe du différentiel de distribution qui est parallèle à l'arbre 5.1 du premier barillet, et le premier pignon de remontage 6 est lié cinématiquement à une roue de sortie solidaire de l'axe du différentiel de distribution. Une telle variante permet de réduire l'épaisseur du mécanisme de remontage.

**[0016]** Le second organe moteur, ici en forme d'un second barillet 9, comporte une cage 9.1, munie d'une denture extérieure 9.2 et un axe 9.3. Cet axe 9.3 est relié à la cage 9.1 par un ressort moteur. L'axe 9.3 de ce second barillet 9 comporte un rochet (non illustré) de façon classique et un second pignon de remontage (non illustré). Le rochet est soumis à l'action d'un cliquet (non illustré) ne permettant la rotation relative de la cage 9.1 par rapport à l'axe 9.3 du second barillet que dans le sens du remontage du ressort de ce second barillet 9. La denture extérieure 9.2 de ce second barillet 9 est en prise avec un rouage d'entraînement d'un mécanisme indépendant, une complication ou une animation de la pièce d'horlogerie.

**[0017]** La denture externe 7.9 du second planétaire 7.7 du différentiel de distribution 7 est reliée directement par une liaison cinématique au second pignon de remontage du second barillet 9. On entend par directement, comme illustré à titre d'exemple à la figure 1 ou 2, une liaison cinématique sans différentiel. Cette liaison cinématique comporte dans l'exemple illustré une roue 10 en prise avec la denture extérieure 7.9 du second planétaire 7.7 du différentiel de distribution, un premier mobile 11, une deuxième roue 12 et une troisième roue 13 en prise avec le second pignon de remontage du second barillet 9.

**[0018]** La seconde forme d'exécution du mécanisme de remontage illustrée à la figure 2 est un mécanisme de remontage manuel.

**[0019]** Dans cette forme d'exécution, les moyens de remontage comprennent une tige de remontoir 20 qui actionne, lorsqu'elle est en position axiale de remontage, une couronne de remontage 21 par l'intermédiaire d'une liaison cinématique 22, 23, 24. La couronne de remontage 21 est en prise avec la denture extérieure 7.2 du premier planétaire 7.1 du différentiel de distribution 7 monté sur l'axe 5.1 du premier barillet 5.

**[0020]** Dans cette forme d'exécution, la masse de remontage automatique 1 et sa liaison cinématique 2, 3, 4 est remplacée par la tige de remontoir et sa liaison cinématique 21, 22, 23, 24.

**[0021]** Dans une variante, le mécanisme de remontage pourrait être automatique et manuel, le premier planétaire 7.1 du différentiel de distribution 7 monté sur le premier barillet 5 étant relié cinématiquement d'une part à la masse de remontage automatique 1 et d'autre part à la couronne de remontoir 20.

**[0022]** Lorsque le premier planétaire 7.1 du différentiel de distribution est entraîné en rotation, soit par la masse de remontage automatique 1, soit par la couronne de remontoir 20, un premier couple est transmis (directement ou indirectement) à l'axe 5.1 du premier barillet 5 par l'intermédiaire du différentiel de distribution 7, soit dans l'exemple illustré par l'intermédiaire des satellites 7.5, 7.6 et du premier pignon de remontage 6 et entraîne l'axe 5.1 du premier barillet 5 à une première vitesse de rotation. Un second couple est transmis à l'axe du second barillet par le second planétaire 7.7 du différentiel de distribution 7 et la liaison cinématique 10, 11, 12, 13 de celui-ci à l'axe 9.1 du second barillet 9 et entraîne l'axe 9.1 du second barillet 9 à une seconde vitesse de rotation, généralement plus faible que la première vitesse.

**[0023]** De façon plus générale, selon la présente invention le différentiel de distribution 7 reçoit un couple de remontage des moyens de remontage et distribue ce couple de manière non égale entre le premier organe moteur et le deuxième organe moteur. Selon des variantes, le différentiel de distribution peut être adapté pour distribuer le couple de remontage à plus de deux organes moteurs.

**[0024]** En jouant sur le couple et les vitesses de rotation de remontage des ressorts des deux barillets 5, 9 par le rapport d'engrenage de la liaison cinématique 10, 11, 12, 13, reliant le second planétaire 7.7 à l'axe 9.1 du second barillet, il est possible d'avantager l'armage d'un des barillets par rapport à l'autre comme cela est illustré à la figure 5 où la ligne pleine illustre la recharge du premier barillet 5 et la ligne en pointillés la recharge du second barillet 9 en fonction du temps.

**[0025]** De préférence, on privilégiera le remontage du premier barillet 5 destiné à l'entraînement du mouvement horloger par rapport au second barillet 9 destiné à l'entraînement d'un mécanisme secondaire de la pièce d'horlogerie, par exemple un mécanisme d'animation.

## Revendications

1. Mécanisme de remontage pour pièce d'horlogerie, dont le mouvement comporte des moyens de remontage automatiques et/ou manuels fournissant un couple de remontage à au moins un premier organe moteur (5) et un second organe moteur (9) alimentant des premier et second mécanismes indépendants, **caractérisé par le fait qu'**il comporte un différentiel de distribution (7) recevant un couple de remontage des moyens de remontage et distribuant ce couple de manière non égale entre le premier organe moteur (5) et le deuxième organe moteur (9).

2. Mécanisme selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le différentiel de distribution (7) comprend un train d'engrenage épicycloïdal (7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9).
3. Mécanisme selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** le différentiel de distribution (7) comporte un premier planétaire (7.1) pivoté sur un axe du différentiel de distribution, au moins un satellite (7.5, 7.6) pivoté sur le premier planétaire (7.1) engrenant d'une part avec une roue de sortie solidaire de l'axe du différentiel de distribution et d'autre part avec un second planétaire (7.7) pivoté sur l'axe du différentiel de distribution, le premier planétaire (7.1) étant relié cinématiquement aux moyens de remontage, la roue de sortie étant reliée cinématiquement au premier organe moteur (5) et le second planétaire (7.7) étant relié cinématiquement au second organe moteur (9).
4. Mécanisme selon la revendication 3, **caractérisé par le fait qu'**une liaison cinématique (10,11,12,13) relie directement une denture (7.9) du second planétaire (7.7) au second organe moteur (9).
5. Mécanisme selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** chaque satellite (7.5, 7.6) engrène avec une denture interne (7.8) du second planétaire (7.7), et **par le fait que** la liaison cinématique (10, 11, 12, 13) relie la denture (7.9) du second planétaire (7.7) au second organe moteur (9).
6. Mécanisme selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé par le fait que** le premier organe moteur comprend un premier barillet (5) et le second organe moteur comprend un second barillet (9), la roue de sortie étant reliée cinématiquement à un premier pignon de remontage (6) solidaire de l'arbre du premier barillet (5), et le second planétaire (7.7) étant relié cinématiquement à un second pignon de remontage solidaire de l'arbre (9.3) du second barillet (9).
7. Mécanisme selon la revendication 6, **caractérisé par le fait que** l'axe du différentiel est constitué par l'arbre (5.1) du premier barillet (5), la roue de sortie du différentiel de distribution étant le premier pignon de remontage (6) du premier barillet (5).
8. Mécanisme selon la revendication 6, **caractérisé par le fait que** l'axe du différentiel de distribution est parallèle à l'arbre (5.1) du premier barillet (5).
9. Mécanisme selon l'une des revendications 3 à 8, **caractérisé par le fait que** le différentiel de distribution (7) comporte deux satellites (7.5, 7.6).
10. Mécanisme selon l'une des revendications 3 à 9, **caractérisé par le fait que** le premier planétaire (7.1) comporte une denture extérieure (7.2).
11. Mécanisme selon l'une des revendications 3 à 10, **caractérisé par le fait que** le premier planétaire (7.1) est relié cinématiquement à une masse de remontage automatique (1) du mouvement.
12. Mécanisme selon l'une des revendications 3 à 11, **caractérisé par le fait que** le premier planétaire (7.1) est relié cinématiquement à une tige de remontoir (20) du mouvement lorsque celle-ci est en position de remontage.
13. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le premier organe moteur (5) alimente un mouvement horloger de la pièce d'horlogerie et le second organe moteur (9) alimente un mécanisme secondaire de la pièce d'horlogerie, le remontage du premier organe moteur (5) étant privilégié par rapport au remontage du second organe moteur (9).
14. Pièce d'horlogerie comportant des moyens de remontage manuels et/ou automatiques, **caractérisée par le fait qu'**elle est équipée d'un mécanisme de remontage selon l'une des revendications 1 à 13.

Fig.1

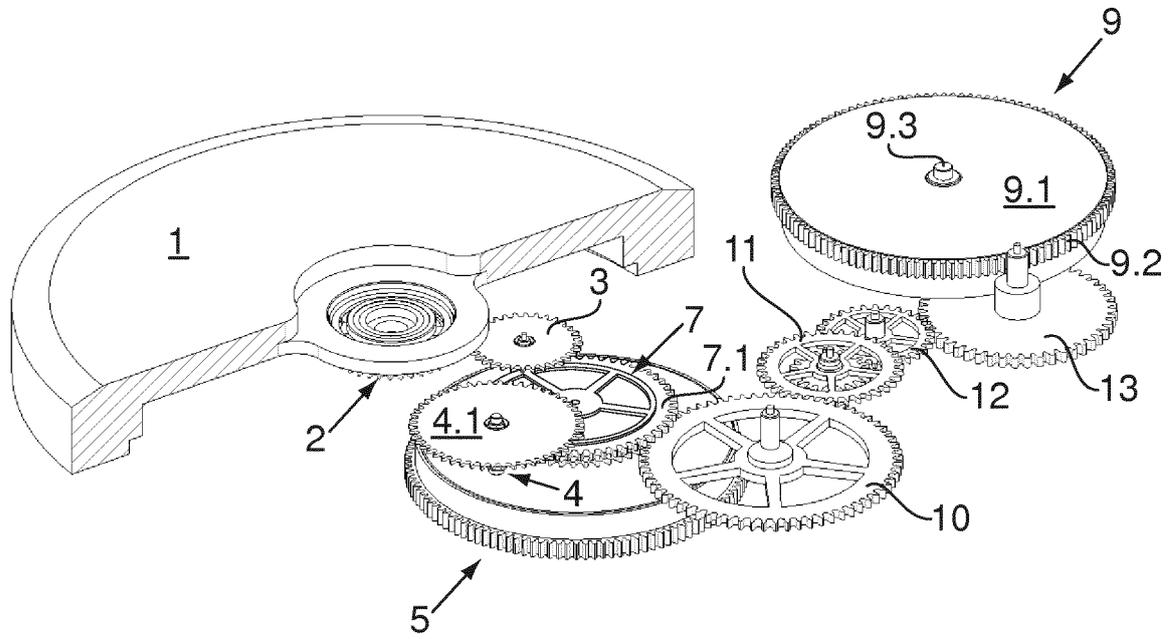


Fig.2

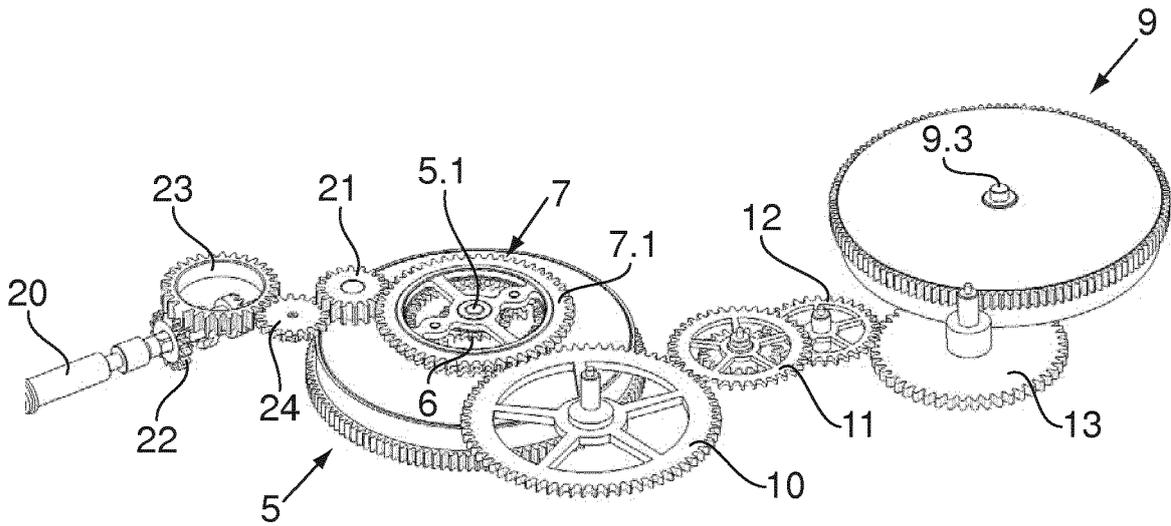


Fig.3

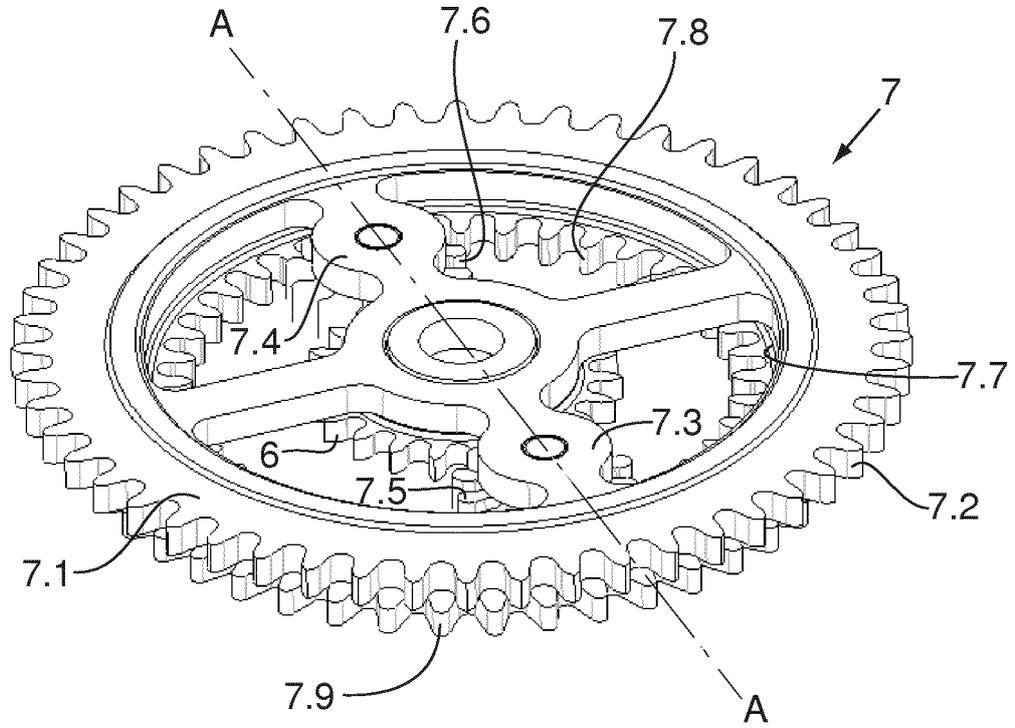


Fig.4

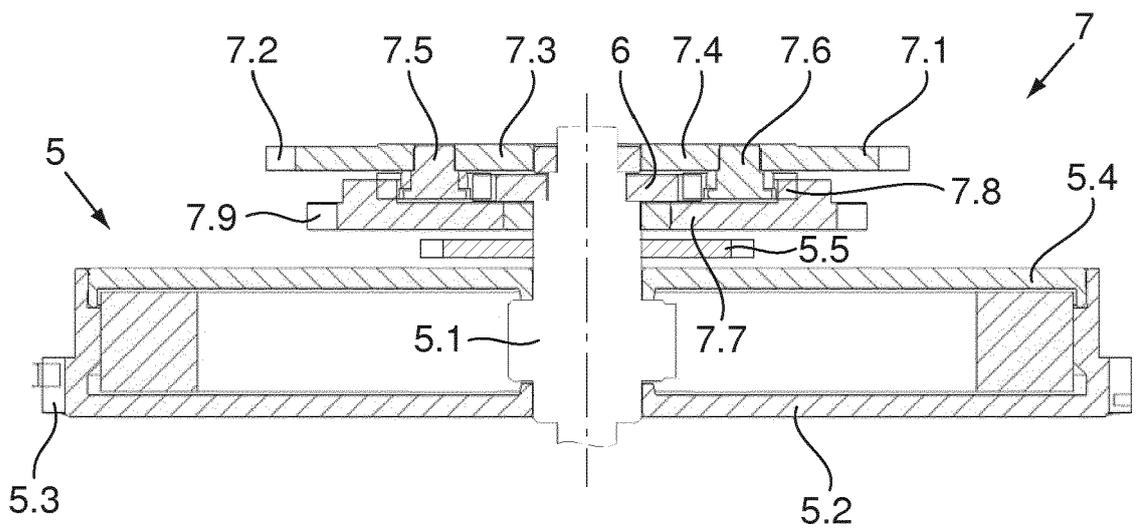
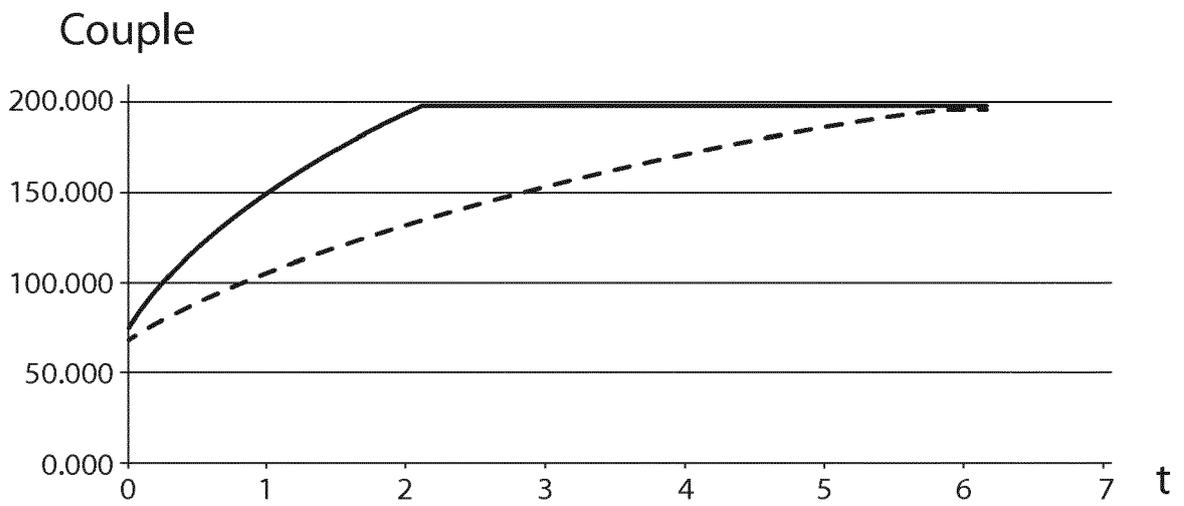


Fig.5





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 16 2108

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	DE 317 294 C (FIRMA PAUL SCHRODER) 13 décembre 1919 (1919-12-13)	1,2,14	INV. G04B3/00
A	* page 1, ligne 62 - page 2, ligne 39; revendication 1; figures 1-2 *	3-13	
A	DE 542 580 C (CARL DOLL) 26 janvier 1932 (1932-01-26) * revendications 1,2; figure 1 *	1-14	
A	US 1 245 245 A (LEWIS EDWARD T [US]) 6 novembre 1917 (1917-11-06) * revendications 1,2; figures 1,2 *	1-14	
			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		17 août 2017	Sigrist, Marion
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 17 16 2108

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.

17-08-2017

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 317294	C	13-12-1919	AUCUN	
DE 542580	C	26-01-1932	AUCUN	
US 1245245	A	06-11-1917	AUCUN	

EPO FORM P0460

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**

- US 1245245 A [0002]
- DE 317294 C [0003]