

(19)



(11)

EP 2 957 963 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
23.12.2015 Bulletin 2015/52

(51) Int Cl.:
G04B 13/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14172870.9**

(22) Date de dépôt: **18.06.2014**

(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

(71) Demandeur: **ETA SA Manufacture Horlogère
Suisse
2540 Grenchen (CH)**

(72) Inventeur: **Mertenat, Olivier
4500 Solothurn (CH)**

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

(54) **Mobile d'horlogerie**

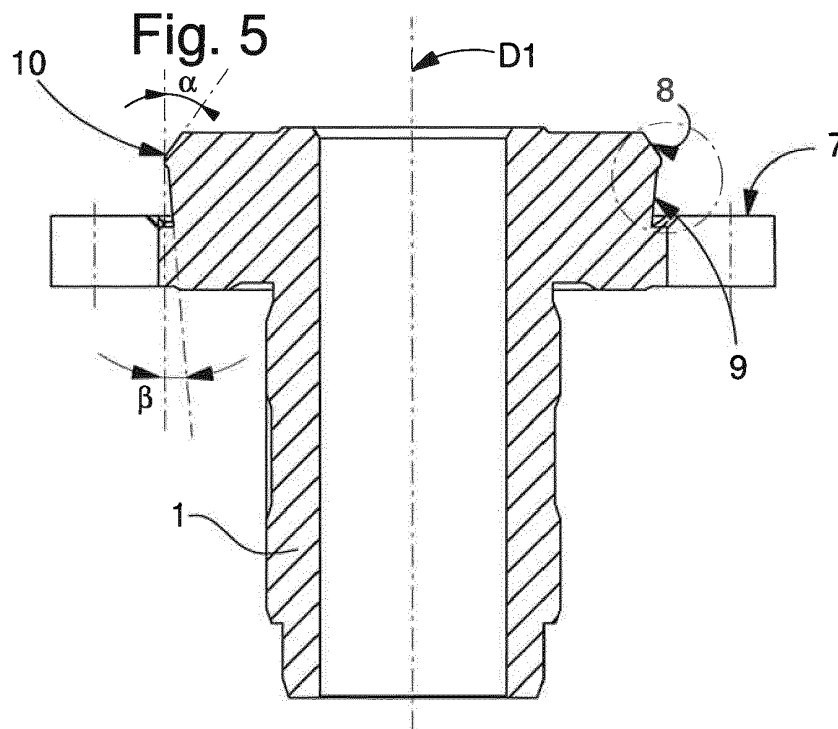
(57) Mobile (100) d'horlogerie.

Il comporte un arbre (1) avec un logement (6) de réception d'une planche (2) et comportant, de part et d'autre dudit logement (6), une surface d'appui de butée axiale (7) maintenant en butée ladite planche (2) laquelle comporte un bras élastique (4) radialement et un deuxième bras (5) formant ensemble une pince (3) serrant une surface d'appui radiale (9) dudit arbre (1) au voisinage

de ladite surface d'appui de butée axiale (7).

Il comporte une rampe d'introduction (8) agencée pour repousser radialement ledit premier bras élastique (4) et ledit deuxième bras (5) élastique, pour permettre l'introduction de ladite planche (2) sur ledit arbre (1).

Mouvement d'horlogerie (200) comportant un tel mobile (100).



EP 2 957 963 A1

Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un mobile d'horlogerie en plusieurs parties.

[0002] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie comportant au moins un tel mobile.

[0003] L'invention concerne le domaine des mécanismes d'horlogerie, et plus particulièrement des rouages.

Arrière-plan de l'invention

[0004] De nombreux mouvements d'horlogerie mécaniques comportent au moins un mobile à friction, de façon notamment à autoriser des réglages quand la montre fonctionne.

[0005] Par exemple, un mouvement mécanique, équipé d'une roue grande moyenne, comporte généralement une friction au niveau du rouage de minuterie. La friction permet de tourner la chaussée, indépendamment du rouage de finissage, lors de la mise à l'heure. La friction permet aussi une rotation solidaire de la planche roue entraîneuse, lorsque la montre fonctionne.

Résumé de l'invention

[0006] A cet effet, l'invention concerne un mobile d'horlogerie en plusieurs parties, caractérisée en ce que ledit mobile comporte un premier composant constitué par un arbre lequel comporte, autour d'un premier axe de pivotement, un logement agencé pour la réception d'un deuxième composant constitué par une planche dans une position axiale unique, ladite planche comportant une surface périphérique en référence à un deuxième axe de pivotement, ledit arbre comportant, de part et d'autre dudit premier axe de pivotement, une surface d'appui de butée axiale agencée pour maintenir en appui de butée ladite planche sur ledit arbre, où ladite planche comporte au moins un premier bras élastique radialement par rapport audit deuxième axe de pivotement, et au moins un deuxième bras rigide ou élastique radialement par rapport audit deuxième axe de pivotement, lesdits premier bras élastique et deuxième bras formant ensemble une pince agencée pour serrer une surface d'appui radiale que comporte ledit arbre au voisinage de ladite surface d'appui de butée axiale, caractérisé en ce que ledit arbre comporte une rampe d'introduction agencée pour repousser radialement chaque dit premier bras élastique et chaque dit deuxième bras élastique quand ladite planche en comporte, pour permettre l'introduction de ladite planche sur ledit arbre.

[0007] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie comportant au moins un tel mobile, caractérisé en ce que la composition dudit mobile est restreinte audit arbre et à ladite planche assemblés l'une sur l'autre.

Description sommaire des dessins

[0008] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 représente, de façon schématisée et en perspective, un mobile selon l'invention, comportant une planche montée à friction sur un arbre ;
- la figure 2 représente, de façon schématisée, le mobile de la figure 1, en coupe passant par l'axe de pivotement ;
- la figure 3 représente, de façon schématisée, le mobile de la figure 1, en vue de dessus ;
- la figure 4 représente, de façon schématisée et en perspective, l'arbre que comporte le mobile de la figure 1 ;
- la figure 5 représente, de façon schématisée, l'arbre de la figure 4, en coupe passant par son axe de pivotement ;
- la figure 6 est un détail de la zone d'assemblage de la figure 2 ;
- la figure 7 représente, de façon schématisée et en vue de dessus la planche que comporte le mobile de la figure 1, dans une réalisation de type « 2 points de contact » ;
- la figure 8 est une vue de côté de la planche de la figure 7 ;
- la figure 9 est un détail en vue de dessus d'une zone centrale de la planche de la figure 7 ;
- la figure 10 représente, de façon schématisée et similaire à la figure 7, une autre réalisation de type « 4 points de contact ».

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0009] L'invention concerne un mobile 100 d'horlogerie en plusieurs parties.

[0010] Plus particulièrement, ce mobile comporte des moyens de friction, et est dénommé « mobile à friction ».

[0011] Selon l'invention, le mobile 100 comporte un premier composant constitué par un arbre 1. Cet arbre 1 comporte, autour d'un premier axe de pivotement D1, un logement 6 agencé pour la réception d'un deuxième composant. Ce deuxième composant est constitué par une planche 2 dans une position axiale unique.

[0012] La planche 2 comporte une surface périphérique 20 en référence à un deuxième axe de pivotement D2.

[0013] L'arbre 1 comporte, de part et d'autre du au moins un logement 6, selon la direction du premier axe de pivotement D1, une surface d'appui de butée axiale 7 qui est agencée pour maintenir en appui de butée la planche 2 sur l'arbre 1.

[0014] Cette planche 2 comporte au moins un premier bras élastique 4 radialement par rapport au deuxième axe de pivotement D2, et au moins un deuxième bras 5

rigide ou élastique radialement par rapport au deuxième axe de pivotement D2.

[0015] Ces premier bras élastique 4 et deuxième bras 5 forment ensemble une pince 3, qui est agencée pour serrer une surface d'appui radiale 9 que comporte l'arbre 1 au voisinage de la surface d'appui de butée axiale 7. La friction est ainsi assurée entre la planche 2 et l'arbre 1.

[0016] Pour l'assemblage de la planche 2 sur l'arbre 1, on utilise l'élasticité des bras 4, 5, de la planche 2, pour permettre une mise en place correcte, et, de préférence, un encliquetage en position.

[0017] Selon l'invention, l'arbre 1 comporte une rampe d'introduction 8, qui est agencée pour repousser radialement chaque premier bras élastique 4, et chaque deuxième bras 5 élastique quand la planche 2 en comporte, pour permettre l'introduction de la planche 2 sur l'arbre 1.

[0018] Dans une réalisation particulière, la planche 2 comporte un premier bras élastique 4, et un deuxième bras 5 élastique, symétriques l'un de l'autre par rapport au deuxième axe de pivotement D2.

[0019] De façon avantageuse, à l'état libre, la pince 3 est circonscrite à un cylindre dont le rayon est inférieur à celui d'un cylindre circonscrit à la surface d'appui radiale 9.

[0020] La partie centrale de la planche 2 comporte autant de surfaces courbes, notamment des surfaces cylindriques, que de bras 4, 5. Dans les variantes illustrées par les figures, qui comportent un premier bras élastique 4, et un deuxième bras 5, le centre de la planche est défini par deux surfaces courbes, qui viennent pincer l'arbre 1.

[0021] La figure 7 illustre une réalisation de type « 2 points » où la planche 2 porte sur l'arbre 1 en deux points symétriques P1 et P2 par rapport à l'axe D1. Chaque premier bras 4 ou deuxième bras 5 comporte ainsi une telle surface courbe, constituée par un secteur cylindrique creux 34, 35, dont l'axe C est excentré par rapport au deuxième axe de pivotement D2.

[0022] De préférence, l'axe C est alors plus éloigné du secteur cylindrique creux 34, 35, que le deuxième axe de pivotement D2, d'une valeur d'excentration E, visible sur la figure 9, qui est comprise entre 0,1 et 0,2 fois le rayon du secteur cylindrique creux 34, 35, considéré.

[0023] Pour une friction de rouage de minuterie, la valeur de la friction est avantageusement définie par un intervalle précis, de 0,060 à 0,080 N.cm, afin de remplir les critères de qualité au comportement aux chocs, et de mise à l'heure.

[0024] On comprend que la friction peut être réalisée, ou bien au niveau de surfaces d'une certaine ampleur, comme les secteurs cylindriques 34, 35, ou bien au niveau de zones ponctuelles, par exemple sous la forme d'une friction 2 points ou 4 points.

[0025] Une réalisation de type « 4 points » est visible en figure 10 : la planche 2 porte sur l'arbre 1 en quatre points P11, P12, P13, P14, symétriques deux à deux par rapport à l'axe D1. Le rayon intérieur de planche Rp est

alors inférieur au rayon de chaussée Rch au niveau de l'arbre 1.

[0026] Dans une variante particulière, la planche 2 comporte des premiers moyens d'entraînement 21 au niveau du premier bras élastique 4, et des deuxièmes moyens d'entraînement 22 au niveau de chaque dit deuxième bras 5 élastique quand la planche 2 en comporte. Et ces premiers 21 et deuxièmes 22 moyens d'entraînement comportent des secteurs à profil en relief saillant et/ou rentrant, qui sont agencés pour coopérer avec un outillage de profil complémentaire pour l'ouverture de la pince 3 lors de l'introduction de la planche 2 sur l'arbre 1.

[0027] Plus particulièrement, les premiers 21 et deuxièmes 22 moyens d'entraînement sont symétriques par rapport au deuxième axe de pivotement D2.

[0028] Dans une variante, la planche 2 peut encore comporter, au voisinage de sa périphérie et dans sa partie intérieure, des troisièmes 23 et quatrièmes 24 moyens d'entraînement.

[0029] Avantagusement la planche 2 comporte des moyens de maintien, tels qu'ergots ou perçages, ou similaires, dans sa partie la plus rigide, qui sont agencés pour coopérer avec un outillage de traction.

[0030] Dans une variante particulière, la planche 2 comporte sur sa face inférieure 21 et/ou supérieure 22, un état de surface de rugosité supérieur à 6,3 micromètres Ra, pour sa coopération en friction avec un outillage de maintien et/ou de traction.

[0031] Dans une variante non limitative, la surface périphérique 20 est une denture axée sur le deuxième axe de pivotement D2.

[0032] Dans une autre variante, la surface périphérique 20 est une came en référence au deuxième axe de pivotement D2 et à une référence angulaire constituée par le premier bras 4 ou par le deuxième bras 5.

[0033] Dans une réalisation avantageuse, la surface d'appui radiale 9 et la rampe d'introduction 8 de l'arbre 1 définissent ensemble un bourrelet 10, qui est agencé pour immobiliser la planche 2 sur l'arbre 1 quand la planche est en butée d'appui sur la surface d'appui de butée axiale 7 de l'arbre 1.

[0034] Dans une variante particulière, la surface d'appui radiale 9 est en dépouille par rapport au bourrelet 10. Cet angle de dépouille permet de maintenir la planche 2 à hauteur constante, et à rayon de frottement constant.

[0035] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie 200 comportant au moins un tel mobile 100. De préférence, la composition de ce mobile 100 est restreinte à l'arbre 1 et à la planche 2 assemblés l'une sur l'autre.

Revendications

1. Mobile (100) d'horlogerie en plusieurs parties, **caractérisée en ce que** ledit mobile (100) comporte un premier composant constitué par un arbre (1) le-

- quel comporte, autour d'un premier axe de pivotement (D1), un logement (6) agencé pour la réception d'un deuxième composant constitué par une planche (2) dans une position axiale unique, ladite planche (2) comportant une surface périphérique (20) en référence à un deuxième axe de pivotement (D2), ledit arbre (1) comportant, de part et d'autre dudit au moins un logement (6), selon la direction dudit premier axe de pivotement (D1), une surface d'appui de butée axiale (7) agencée pour maintenir en appui de butée ladite planche (2) sur ledit arbre (1), où ladite planche (2) comporte au moins un premier bras élastique (4) radialement par rapport audit deuxième axe de pivotement (D2), et au moins un deuxième bras (5) rigide ou élastique radialement par rapport audit deuxième axe de pivotement (D2), lesdits premier bras élastique (4) et deuxième bras (5) formant ensemble une pince (3) agencée pour serrer une surface d'appui radiale (9) que comporte ledit arbre (1) au voisinage de ladite surface d'appui de butée axiale (7), **caractérisé en ce que** ledit arbre (1) comporte une rampe d'introduction (8) agencée pour repousser radialement chaque dit premier bras élastique (4) et chaque dit deuxième bras (5) élastique quand ladite planche (2) en comporte, pour permettre l'introduction de ladite planche (2) sur ledit arbre (1).
2. Mobile (100) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que**, à l'état libre, ladite pince (3) est circonscrite à un cylindre de rayon inférieur à celui d'un cylindre circonscrit à ladite surface d'appui radiale (9).
 3. Mobile (100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque dit premier bras (4) ou dit deuxième bras (5) comporte un secteur cylindrique creux (34 ; 35) d'axe (C) excentré par rapport audit deuxième axe de pivotement (D2).
 4. Mobile (100) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ledit axe (C) est plus éloigné dudit secteur cylindrique creux (34 ; 35) que ledit deuxième axe de pivotement (D2), d'une valeur d'excentration (E) comprise entre 0,1 et 0,2 fois le rayon dudit secteur cylindrique creux (34 ; 35).
 5. Mobile (100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite planche (2) comporte des premiers moyens d'entraînement (21) au niveau dudit premier bras élastique (4), et des deuxièmes moyens d'entraînement (22) au niveau de chaque dit deuxième bras (5) élastique quand ladite planche (2) en comporte, et que lesdits premiers (21) et deuxièmes (22) moyens d'entraînement comportent des secteurs à profil en relief saillant et/ou rentrant agencés pour coopérer avec un outillage de profil complémentaire pour l'ouverture de ladite pince (3) lors de l'introduction de ladite planche (2) sur ledit arbre (1).
 6. Mobile (100) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** lesdits premiers (21) et deuxièmes (22) moyens d'entraînement sont symétriques par rapport audit deuxième axe de pivotement (D2).
 7. Mobile (100) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ladite planche (2) comporte des moyens de maintien, dans sa partie la plus rigide, pour coopérer avec un outillage de traction.
 8. Mobile (100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite planche (2) comporte, au voisinage de sa périphérie et dans sa partie intérieure, des troisièmes (23) et quatrièmes (24) moyens d'entraînement.
 9. Mobile (100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite planche (2) comporte, sur sa face inférieure (21) et/ou supérieure (22), un état de surface de rugosité supérieur à 6,3 micromètres Ra, pour sa coopération en friction avec un outillage de maintien et/ou de traction.
 10. Mobile (100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite surface périphérique (20) est une denture axée sur ledit deuxième axe de pivotement (D2).
 11. Mobile (100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite surface périphérique (20) est une came en référence audit deuxième axe de pivotement (D2) et à une référence angulaire constituée par ledit premier bras (4) ou par ledit deuxième bras (5).
 12. Mobile (100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite surface d'appui radiale (9) et ladite rampe d'introduction (8) dudit arbre (1) définissent ensemble un bourrelet (10) agencé pour immobiliser ladite planche (2) sur ledit arbre (1) quand ladite planche est en butée d'appui sur ladite surface d'appui de butée axiale (7) dudit arbre (1).
 13. Mobile (100) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ladite surface d'appui radiale (9) est en dépouille par rapport audit bourrelet (10).
 14. Mouvement d'horlogerie (200) comportant au moins un mobile (100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la composition dudit mobile (100) est restreinte audit arbre (1) et à ladite planche (2) assemblés l'une sur l'autre.

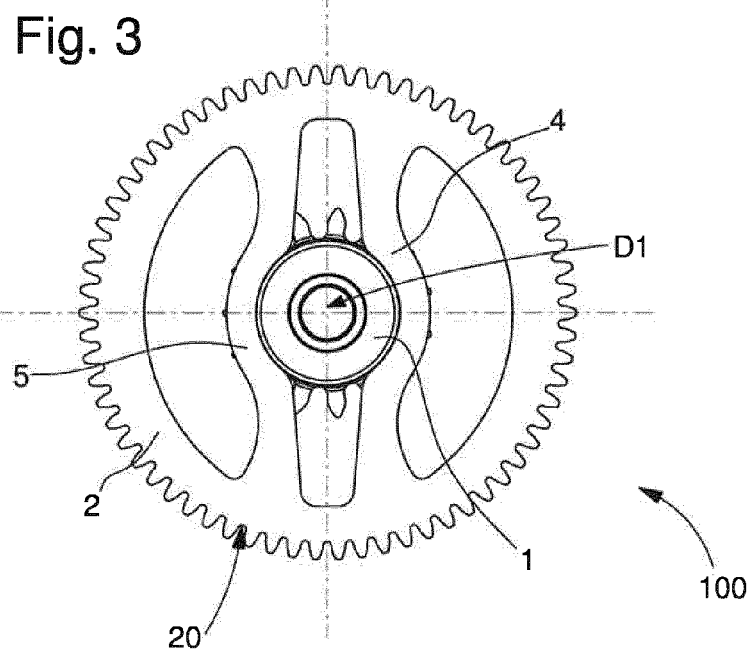
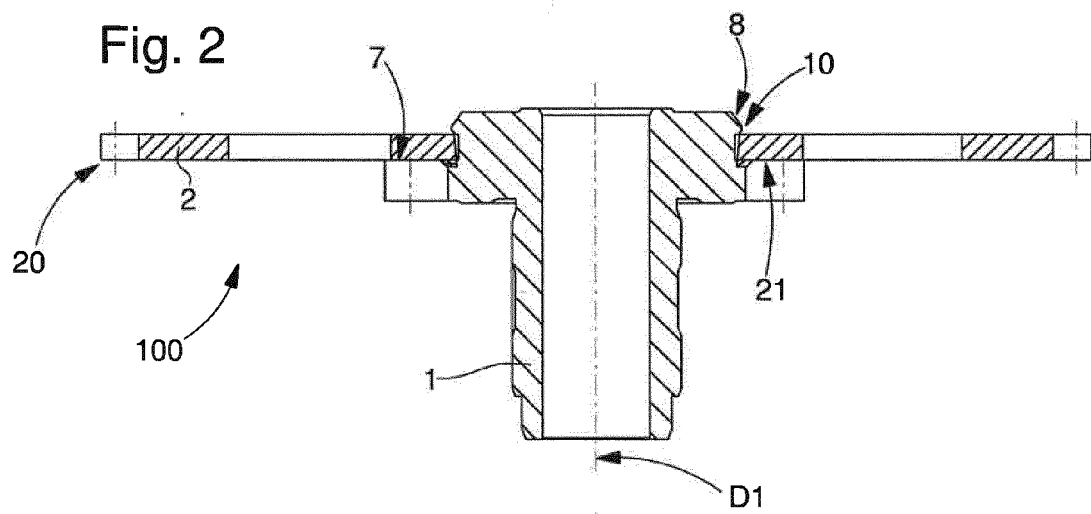
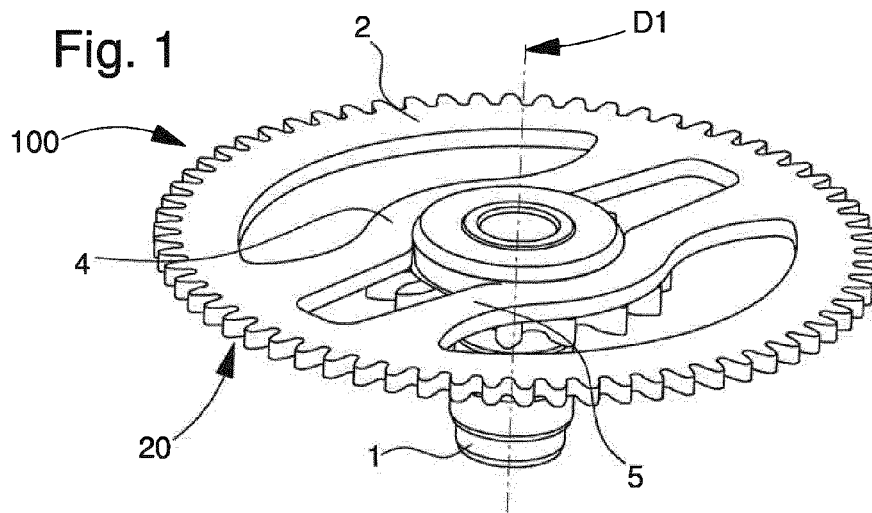


Fig. 4

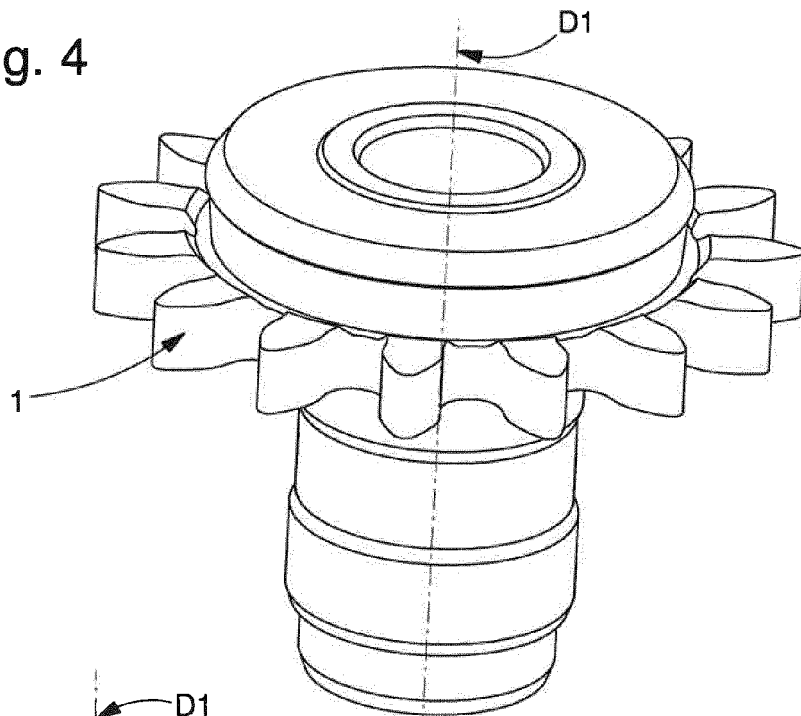


Fig. 5

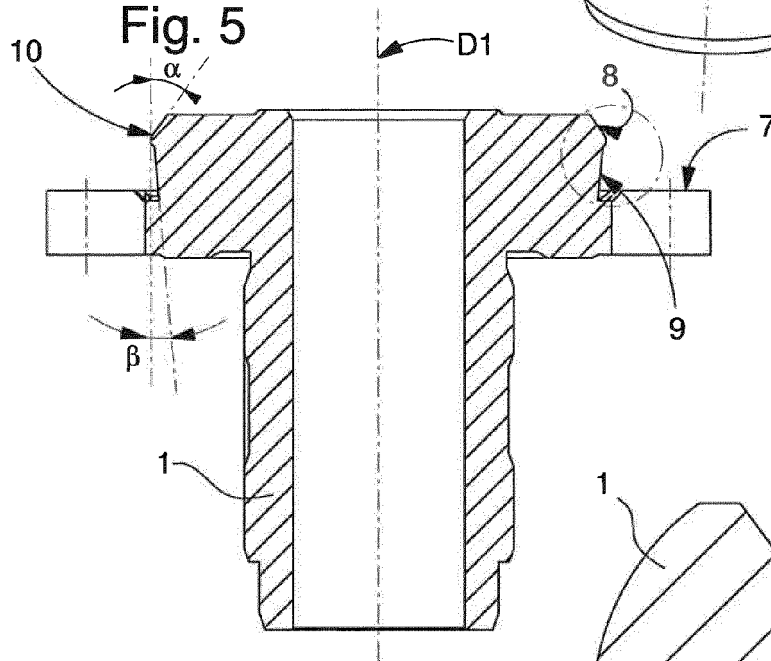
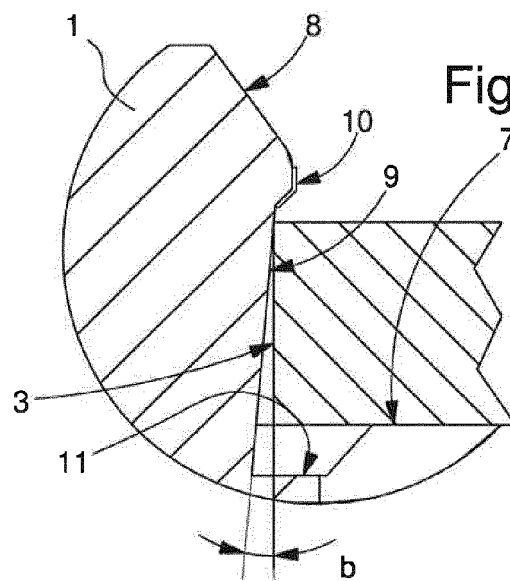


Fig. 6



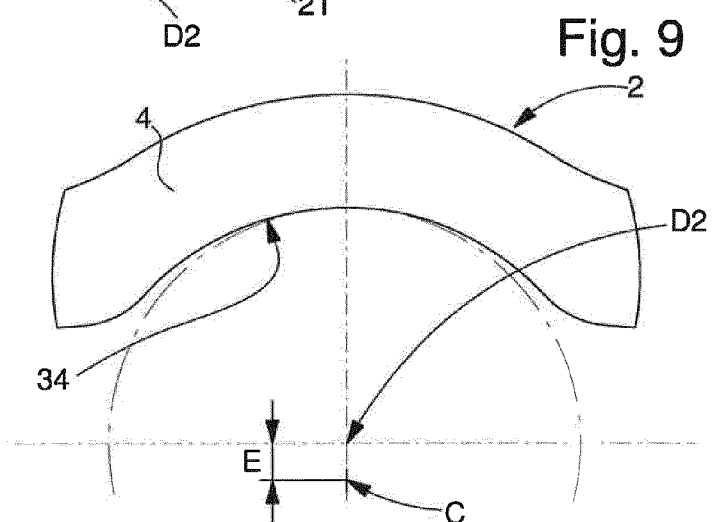
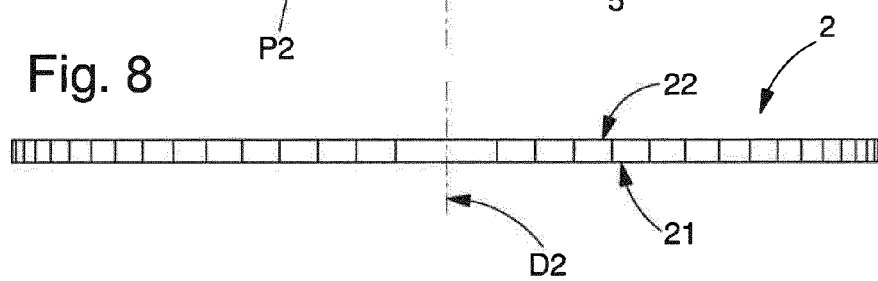
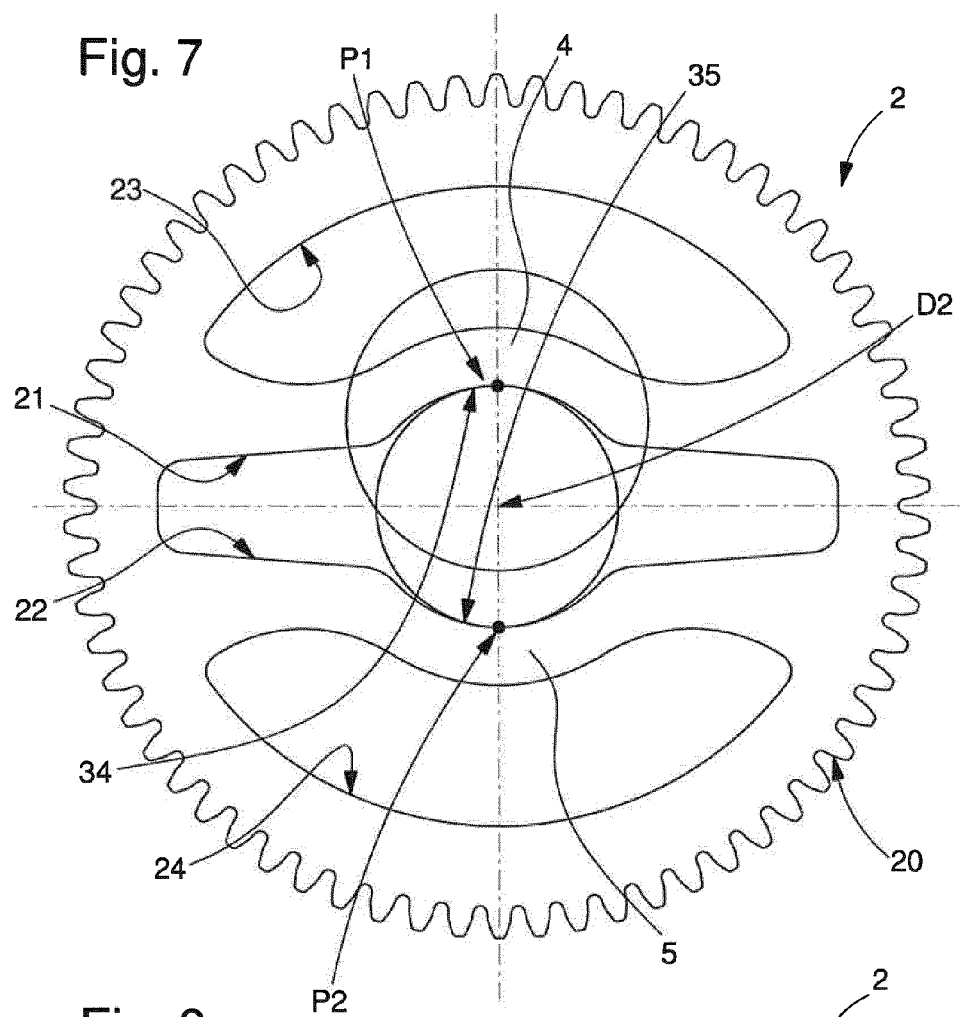
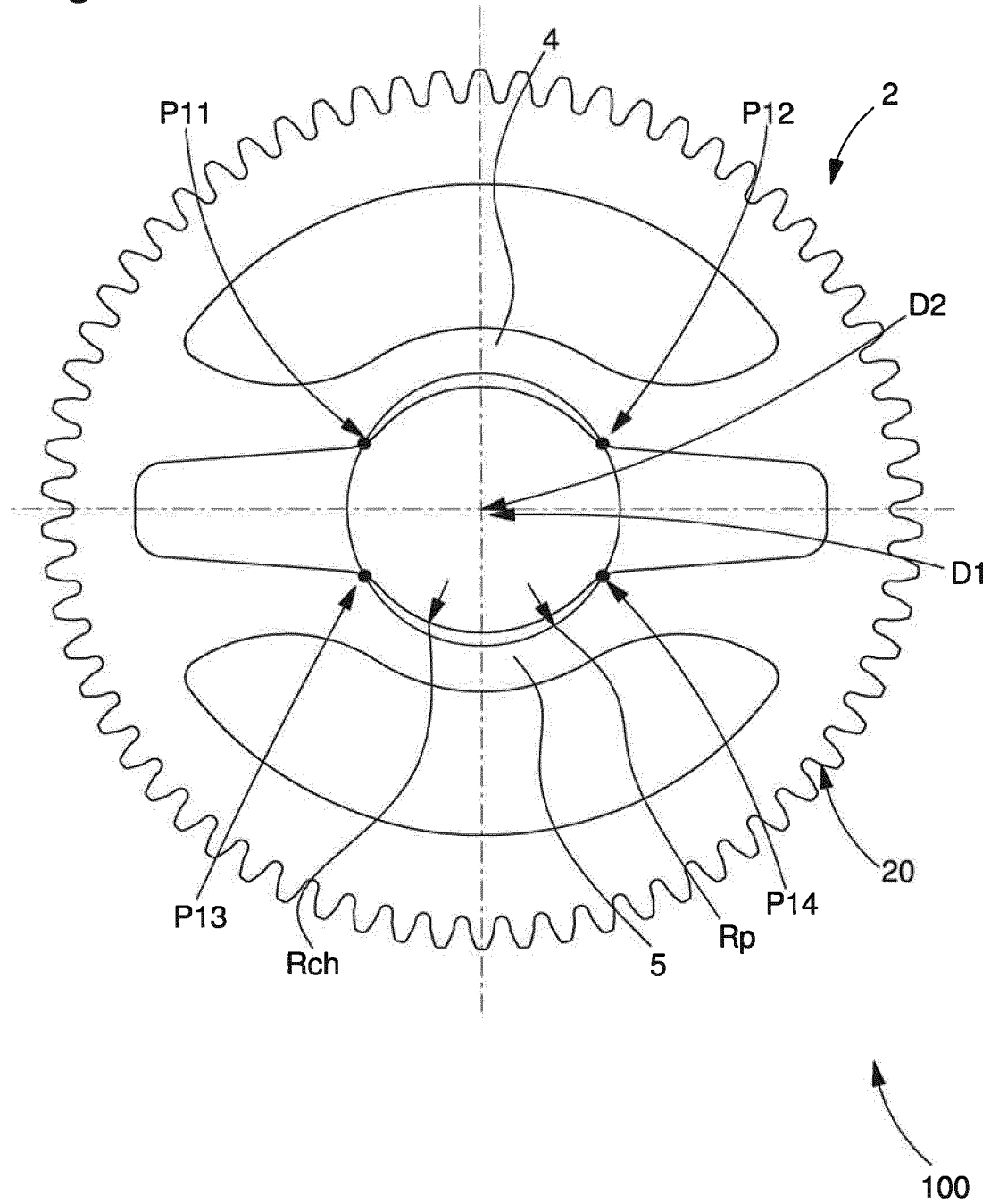


Fig. 10





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 17 2870

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 1 061 488 A (D EBAUCHES ETA S A FAB) 13 avril 1954 (1954-04-13) * page 1, colonne de droite, lignes 35 à 42 * * page 2, colonne de gauche, ligne 28 à page 2, colonne de droite, ligne 5 * * figures 1,2 *	1-14	INV. G04B13/02
X	US 2006/187768 A1 (MURAZUMI TAKUYA [JP]) 24 août 2006 (2006-08-24) * alinéas [0028] - [0048] * * figures 1-3A *	1-14	
X	JP S59 135385 A (SUWA SEIKOSHA KK) 3 août 1984 (1984-08-03) * abrégé * * figures 1-3 *	1	
X	JP S50 91562 U (SEIKOSHA) 1 août 1975 (1975-08-01) * figures 1-4 *	1	
A	CH 701 075 B1 (RICHEMONT INT SA [CH]) 30 novembre 2010 (2010-11-30) * alinéas [0009] - [0023] * * figures 1-4 *	1-14	G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		5 mars 2015	Pirozzi, Giuseppe
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			

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

EP 14 17 2870

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.

05-03-2015

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1061488 A	13-04-1954	AUCUN	
US 2006187768 A1	24-08-2006	CN 1825221 A JP 2006234437 A US 2006187768 A1	30-08-2006 07-09-2006 24-08-2006
JP S59135385 A	03-08-1984	AUCUN	
JP S5091562 U	01-08-1975	AUCUN	
CH 701075 B1	30-11-2010	AUCUN	

EPO FORM P0460

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