



(11) **EP 2 228 692 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
15.09.2010 Bulletin 2010/37

(51) Int Cl.:
G04B 13/02 (2006.01) G04F 7/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09155010.3**

(22) Date de dépôt: **12.03.2009**

(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 TR
Etats d'extension désignés:
AL BA RS

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

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

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

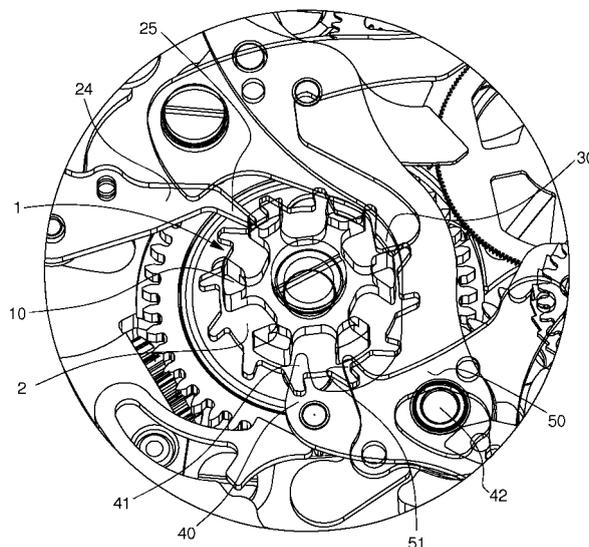
(54) **Roue à colonnes pour chronographe, chronographe et montre-chronographe comportant une telle roue**

(57) La roue à colonnes (1) pour chronographe comporte :

- un rochet (2) pourvu d'une pluralité de dents (3) dont la forme définit un sens de rotation pour la roue à colonnes ;
- une superstructure co-axiale à la roue et présentant une symétrie de rotation d'ordre $n \geq 3$, la partie périphérique de la superstructure formant n colonnes (10) parallèles à l'axe de la roue et disposées sensiblement le long du pourtour du rochet (2), chaque colonne compor-

tant une partie extérieure dont la section transversale présente sensiblement la forme d'un triangle tronqué avec une base sensiblement parallèle à la circonférence de la roue et un côté avant (12), dit bord d'attaque, et un côté arrière (13), dit bord de fuite, s'étendant à partir de la base en direction de l'intérieur de la roue. La roue à colonnes est **caractérisée en ce que** ladite section transversale est asymétrique, un premier angle α entre le bord d'attaque (12) et la base (14) étant inférieur à un second angle β entre la base et le bord de fuite (13).

Fig. 5



EP 2 228 692 A1

Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] L'invention se rapporte à une roue à colonnes pour chronographe comportant des colonnes dont la forme est optimisée. Elle concerne également un mécanisme de commande pour chronographe ainsi qu'une montre-chronographe comportant une telle roue à colonnes.

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

[0002] Dans une montre-chronographe, afin de commander et de gérer les différentes fonctions du chronographe, il est connu d'utiliser une roue à colonnes. Les colonnes de la roue à colonnes présentent classiquement une section transversale souvent sensiblement en forme de triangle tronqué (voir figure 1). Ce type de forme permet de fabriquer la roue et les colonnes de façon simple et peu coûteuse. Cependant, les différents leviers soumis à l'action des colonnes sont soumis à des efforts parfois trop importants, augmentant ainsi les niveaux de friction et d'usure. De plus, le niveau de précision, lors de la mise en oeuvre des différentes fonctions du chronographe, n'est pas toujours optimal.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0003] Un but de la présente invention est de remédier aux inconvénients susmentionnés de l'art antérieur en fournissant une roue à colonnes permettant une meilleure répartition des efforts sur les leviers et un niveau de précision supérieur dans la gestion des fonctions chronographes. Elle atteint ce but en fournissant une roue à colonnes conforme à la revendication 1 annexée.

[0004] On comprendra que c'est par rapport au sens de rotation de la roue à colonnes que sont définis un côté avant et un côté arrière de la section transversale en forme de triangle tronqué.

[0005] Les caractéristiques de l'invention permettent d'optimiser les caractéristiques mécaniques générales des leviers coopérant avec les colonnes: on obtient par exemple une réduction du frottement, de l'usure et des pertes énergétiques, et une meilleure précision des agencements de pièces et des fonctions résultantes, etc. On obtient de ce fait une meilleure gestion des fonctions du chronographe.

[0006] La géométrie des colonnes permet de définir précisément la direction des vecteurs de force nécessaires à la levée des leviers. Il en résulte une diminution des efforts mis en jeu, un meilleur rendement, une diminution de l'usure ainsi qu'une maîtrise accrue de la force à exercer sur la commande « start/stop ».

[0007] Selon un mode de réalisation avantageux, la base est convexe de manière à être sensiblement parallèle à la circonférence de la roue à colonne.

[0008] L'angle α est avantageusement inférieur à l'angle 13 d'au moins 10% et de préférence d'au moins 20

%. Par ailleurs, l'angle α est de préférence compris entre 50 et 53 degrés. On comprendra d'une part qu'en choisissant un angle α suffisamment saillant ($\alpha < 53^\circ$) il est possible de maximiser la longueur de la course du bec, ce qui permet soit d'augmenter l'angle de levée des leviers soit d'augmenter la longueur du bras de levier tout en gardant le même angle de levée. En revanche, si l'angle α est trop saillant ($\alpha < 50^\circ$), les efforts se concentrent sur la pointe de l'angle α , ce qui peut se traduire par une augmentation indésirable des pertes et de la force nécessaire pour actionner une commande.

[0009] Selon un autre mode de réalisation avantageux, la superstructure de la roue à colonnes comprend un moyeu relié aux colonnes par des bras de manière à renforcer les colonnes.

[0010] Selon encore un autre mode de réalisation avantageux, le moyeu et les bras ont une hauteur comprise entre 10% et 50% de la hauteur des colonnes.

[0011] L'invention prévoit également un mécanisme de commande pour chronographe comportant une roue à colonnes telle que préalablement décrite et au moins un levier basculant dont le bec est susceptible de coopérer avec les colonnes de la roue à colonnes.

[0012] L'invention prévoit par ailleurs une montre-chronographe comportant une roue à colonnes telle que préalablement décrite et au moins un levier basculant dont le bec est susceptible de coopérer avec les colonnes de la roue à colonnes. Le levier peut par exemple être une bascule d'embrayage, un marteau ou un bloqueur.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0013] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 montre une vue en perspective d'une roue à colonnes de type connu ;
- la figure 2 est une vue schématique de dessus en section transversale d'une colonne d'une roue à colonnes selon un mode de réalisation particulier de la présente invention ;
- la figure 3 est une vue en perspective de la roue à colonne de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue de dessus de la roue à colonnes des figures 2 et 3 ;
- la figure 5 est une vue côté rouage présentant un exemple d'intégration dans une montre-chronographe d'une roue à colonne selon un mode de réalisation particulier de la présente invention ;
- les figures 6a et 7 à 12 correspondent à sept instan-

tanés successifs décrivant la fonction « start », c'est-à-dire la séquence durant laquelle une pression de l'usager sur un poussoir fait avancer d'un pas de 30° la roue à colonnes montée dans une montre-chronographe. L'avance de la roue à colonnes faisant se soulever un marteau pour libérer les coeurs du chronographe et en actionnant également la bascule d'embrayage pour faire démarrer l'aiguille de chronographe. Les sept « instantanés » sont pris tous les 5°;

- la figure 6b décrit le même instant que la figure 6a, mais montre l'ensemble du mécanisme.

DESCRIPTION DETAILLÉE D'UN MODE DE RÉALISATION

[0014] La figure 1 montre une vue en perspective d'une roue à colonnes de type connu. Les colonnes sont réparties uniformément sur le pourtour du rochet. En considérant une coupe transversale d'une colonne, on obtient un profil symétrique, sensiblement en forme de triangle tronqué, ou de trapèze, dont la grande base est parallèle à la circonférence de la roue à colonnes et tournée vers l'extérieur du côté de la denture du rochet. Une telle disposition symétrique présente des avantages au niveau de la conception et surtout de la fabrication des colonnes.

[0015] La figure 3 présente une vue en perspective d'une roue à colonnes 1 selon un mode de réalisation particulier de l'invention. La figure 4 présente une vue de dessus de la même roue à colonnes. Ces deux figures permettent de bien visualiser le rochet 2 pourvu de dents 3 réparties symétriquement sur son pourtour. Le rochet 2 est percé en son centre afin de prévoir un élément d'assemblage pour montage de la roue 1 dans un dispositif chronographe. Le rochet 2 est coiffé d'une superstructure constituée par un moyeu 21, par des bras 20 et par des colonnes 10. Les six colonnes 10 sont disposées symétriquement sur le pourtour du rochet 2 donnant ainsi à la superstructure 10, 20, 21 une symétrie de rotation d'ordre 6. On peut également vérifier sur la figure 4 que le rochet 2 compte 12 dents régulièrement espacées les unes des autres de 30°. L'homme du métier comprendra donc que la roue à colonnes du présent exemple est une roue à colonne à deux temps. Toutefois, la présente invention s'applique naturellement tout aussi bien aux roues à colonnes à trois temps. La flèche R sur la figure 4 illustre le sens de rotation de la roue à colonnes 1, soit le sens horaire.

[0016] La figure 2 montre une section transversale d'une colonne 10. On y observe que la section de la colonne présente de façon générale une forme de triangle non isocèle tronqué dans la zone du sommet. Les trois côtés du triangle sont la grande base 14, située à proximité du rebord du rochet 2, le bord d'attaque 12, et le bord de fuite 13. Le bord d'attaque 12 est ainsi désigné du fait qu'il est le premier à entrer en contact avec le bec

du ou des leviers du mécanisme chronographe lors de la rotation de la roue 1. Le bord de fuite 13 désigne quant à lui la dernière face à contacter le bec de levier avant que ce dernier plonge dans l'espace inter colonnes 22 et se retrouve libre.

[0017] Les deux angles α et β adjacents à la grande base 14 sont arrondis. Comme on le verra plus loin, cette caractéristique permet de faciliter la progression du bec du levier coopérant avec la colonne lors du fonctionnement du chronographe.

[0018] En se référant aux figures, on remarque que la forme en triangle tronqué ou en trapèze de la section transversale d'une colonne est asymétrique, avec un angle α inférieur à l'angle β , où l'angle α représente l'angle formé entre la grande base 14 et le bord d'attaque 12, tandis que l'angle β représente l'angle formé entre la grande base 14 et le bord de fuite 13. Selon un tel agencement, le bord d'attaque 12 est sensiblement projeté vers l'avant (selon le sens de rotation R) en comparaison avec un agencement symétrique classique tel que représenté à la figure 1.

[0019] Dans l'exemple illustré, les angles α et β valent respectivement 51,5 degrés et 69,5 degrés. Selon diverses variantes de réalisation, l'angle α peut varier, mais il est de préférence compris entre 50 et 53 degrés. Dans le présent exemple, l'angle α est inférieur d'environ 26% à l'angle β . Selon diverses variantes de réalisation, l'écart entre les deux angles se cantonne de préférence entre 23 et 28%.

[0020] Les figures 2, 3 et 4 permettent également de bien visualiser le moyeu 21 et les bras 20 servant à renforcer les colonnes 10. Les bras 20 s'étendent entre les colonnes et le moyeu 21 qui est centré sur l'axe de la roue. Les bras et le moyeu permettent de rigidifier la construction de la roue en général, et les colonnes en particulier. Cette rigidification des colonnes permet un fonctionnement avec un niveau de précision particulièrement élevé. Dans le présent exemple, le moyeu 21 et les bras 20 ont une hauteur inférieure à celle des colonnes 10. La hauteur du moyeu et des bras sera de préférence comprise entre 10% et 50% de la hauteur des colonnes. On fabrique de préférence entièrement la roue à colonnes selon l'invention sur une décolleteuse. Une fabrication sans reprise sur une décolleteuse permet de donner à la pièce une précision remarquable.

[0021] La figure 5 montre un exemple d'implémentation d'une roue à colonne 1 selon l'invention dans un mécanisme de commande de chronographe. Outre les composants de la roue à colonnes déjà décrits en relation avec les figures 3 et 4, la figure 5 montre un sautoir 24 dont le bec 25 est prévu pour coopérer avec les dents du rochet 2, un levier 40 de marteau secondes/minutes monté pour pivoter autour d'un axe 42, une bascule d'embrayage 50 avec un bec 51 et, enfin, un levier de bloqueur 30. La figure 6b est une vue correspondante dans laquelle on montre les principaux éléments d'un chronographe. Le levier de bloqueur 30 est solidaire d'un sabot 32 et il est agencé pour coopérer avec la roue à

colonnes pour alternativement freiner et libérer le mobile de chronographe (référéncé 5). Le levier de marteau 40 est monté de façon à pivoter autour d'un axe 42 (figure 5) et il est muni d'un bec 41 susceptible de coopérer avec les colonnes de la roue à colonnes de façon à agir sur les coeurs 43 pour commander et gérer la fonction de retour à zéro du chronographe. La figure 6b représente le marteaux 40 dans une position abaissée où il coopère avec les coeurs 43. On voit encore sur la figure 6b que la position abaissée du marteau correspond à une position de la roue à colonnes qui permet au bec 41 du levier de marteau 40 de plongé dans l'intervalle existant entre deux colonnes 10. Cette position de la roue à colonnes, identifiée comme 0 degré, sert de référence. Les figures 6a, et 7 à 12 montrent l'évolution de la position de la roue, par pas de 5 degrés, jusqu'à une position de 30 degrés (figure 12).

[0022] L'instantané représenté à la figure 6a correspond à la position 0° de la roue à colonnes. Dans cette position, comme déjà mentionné, le marteau est abaissé contre les coeurs et le bec de marteau 41 est positionné librement entre deux colonnes 10. On voit encore sur la figure 6a qu'en position 0°, le bec 51 de la bascule d'embrayage 50 est en appui contre la face extérieur d'une colonne 10. La bascule d'embrayage est donc levée ce qui a pour effet de maintenir un renvoi 28 écarté de la roue de chronographe 5, et donc de débrayer cette dernière. Précisons encore que le marteau 40 et le levier de bloqueur 30 sont conformés pour coopérer de façon à ce que le bloqueur soit maintenu levé indépendamment de la position de la roue à colonnes tant que le marteau est abaissé contre les coeurs 43.

[0023] L'instantané représenté à la figure 7 correspond à la position 5° de la roue à colonnes. On voit que dans cette position, le marteau 40 est toujours abaissé contre les coeurs 43 et le bloqueur 30 est donc toujours levé. Toutefois, on voit que le bec de marteau 41 amorce un contact avec le bord d'attaque d'une colonne A. Le bec 41 est pratiquement tangent au bord d'attaque. On comprend donc que la forme des colonnes selon l'invention permet de répartir le plus possible les forces agissant sur le bec 41. D'autre part, comme à la figure 6a, le bec 51 de la bascule d'embrayage 50 est en appui contre la face extérieure de la colonne A.

[0024] L'instantané représenté à la figure 8 correspond à la position 10° de la roue à colonnes. On voit que dans cette position, le bec de marteau 41 est légèrement repoussé par le bord d'attaque de la colonne A et le marteau s'est légèrement détaché des coeurs 43. On voit également que le bec de bascule d'embrayage 51 glisse toujours contre la grande base de cette même colonne. Le bec de bloqueur 31 est sur le point d'amorcer un contact avec la colonne B.

[0025] L'instantané représenté à la figure 9 correspond à la position 15° de la roue à colonnes. On voit que dans cette position, la levée du bec de marteau 41 s'accroît grâce à l'action de la colonne A. Le marteau à maintenant complètement libéré les coeurs 43. On voit

également que le bec de bascule d'embrayage 51 arrive à proximité de la zone arrière de la grande base 14 de la colonne A. D'autre part, le marteau 40 est entrain de libérer le bloqueur 31, mais simultanément le bec de bloqueur 31 amorce un contact avec la face extérieure de la colonne B.

[0026] L'instantané représenté à la figure 10 correspond à la position 20° de la roue à colonnes. On voit que dans cette position, la levée du bec de marteau 41 est presque achevée. On voit également que le bec de bascule d'embrayage 51 est sur le point de plonger. D'autre part, le bec de bloqueur 31 est maintenant bien en appui contre la grande base 14 de la colonne B.

[0027] L'instantané représenté à la figure 11 correspond à la position 25° de la roue à colonnes. On voit que dans cette position, le bec de marteau 41 est en appui contre la grande base 14 de la colonne A. Le bec de bascule d'embrayage 51 a plongé entre deux colonnes, mais le mobile de chronographe 5 n'est pas encore embrayé. Le bec de bloqueur 31 est toujours en appui contre la grande base 14 de la colonne B.

[0028] L'instantané représenté à la figure 12 correspond à la position 30° de la roue à colonnes. On voit que dans cette position, le bec de bascule d'embrayage 51 est toujours abaissé entre deux colonnes et le renvoi 28 engrène maintenant avec le mobile de chronographe qui est donc embrayé, ce qui correspond au départ (« start ») du chronographe. Le bec de bloqueur 31 reste en appui contre la grande base 14 de la colonne B.

[0029] On constate de ce qui précède, et tout particulièrement des figures 7 à 11, que la course effectuée par le bec du levier de marteau le long du bord d'attaque d'une colonne est plus grande que si le bord d'attaque 12 et le bord de fuite 13 était symétrique. Cet étalement du déplacement sur une plus grande distance permet de réduire la force appliquée. Ces caractéristiques permettent d'optimiser les caractéristiques mécaniques générales des leviers: on obtient par exemple une réduction du frottement, de l'usure et des pertes énergétiques, et une meilleure précision des agencements de pièces et des fonctions résultantes, etc. En particulier, l'exécution de la levée et de la plongée des leviers 30, 40 et 50 par les colonnes asymétriques avec bord d'attaque avancé sont réalisées de façon très précise avec une synchronisation optimisée des déplacements respectifs des pièces pendant la réalisation des fonctions du chronographe. On obtient de ce fait une meilleure gestion des fonctions du chronographe. Cette géométrie des colonnes permet de définir précisément la direction des vecteurs de forces nécessaires à la levée des leviers. On obtient ainsi une diminution des efforts mis en jeu, un meilleur rendement, une diminution de l'usure ainsi qu'une maîtrise accrue de la force à exercer sur la commande « start/stop ».

[0030] On comprendra en outre que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour un homme du métier peuvent être apportées au mode de réalisation qui fait l'objet de la présente description sans sortir du

cadre de la présente invention définie par les revendications annexées. En particulier, l'invention et ses différentes variantes viennent d'être décrites en relation avec un exemple particulier avec six colonnes. Néanmoins, il est évident pour un homme du métier que l'invention peut être étendue à un mode de réalisation avec un nombre différent de colonnes, notamment avec huit colonnes.

Revendications

1. Roue à colonnes (1) pour chronographe comportant :

- un rochet (2) pourvu d'une pluralité de dents (3) dont la forme définit un sens de rotation pour la roue à colonnes;
- une superstructure co-axiale à la roue et présentant une symétrie de rotation d'ordre $n \geq 3$, la partie périphérique de la superstructure formant n colonnes (10) parallèles à l'axe de la roue et disposées sensiblement le long du pourtour du rochet (2), chaque colonne comportant une partie extérieure dont la section transversale présente sensiblement la forme d'un triangle tronqué avec une base sensiblement parallèle à la circonférence de la roue et un côté avant (12), dit bord d'attaque, et un côté arrière (13), dit bord de fuite, s'étendant à partir de la base en direction de l'intérieur de la roue ;

caractérisée en ce que ladite section transversale est asymétrique, un premier angle α entre le bord d'attaque (12) et la base (14) étant inférieur à un second angle β entre la base et le bord de fuite (13).

2. Roue à colonnes (1) pour chronographe selon la revendication 1, dans laquelle la base (14) est sensiblement arrondie convexe.

3. Roue à colonnes (1) pour chronographe selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle l'angle α est inférieur à l'angle β d'au moins 10% et de préférence d'au moins 20 %.

4. Roue à colonnes (1) pour chronographe selon la revendication 1, 2 ou 3 dans laquelle l'angle α est compris entre 50 degrés et 53 degrés.

5. Roue à colonnes (1) pour chronographe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce** la superstructure comprend un moyeu (21) relié aux colonnes (10) par des bras (20) de manière à les renforcer.

6. Roue à colonnes (1) pour chronographe selon la revendication 5, dans laquelle les bras (20) et le moyeu (21) ont une hauteur comprise entre 10% et 50% de

la hauteur des colonnes.

7. Mécanisme de commande pour chronographe comportant une roue à colonnes (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, et au moins un levier pivotant (30, 40, 50) dont le bec est susceptible de coopérer avec les colonnes (10) de la roue à colonnes.

8. Mécanisme de commande pour chronographe selon la revendication 7, dans lequel un levier est une bascule d'embrayage (50).

9. Mécanisme de commande pour chronographe selon la revendication 7 ou 8, dans lequel un levier est un marteau (40).

10. Mécanisme de commande pour chronographe selon l'une des revendications 7, 8 Ou 9, dans lequel un levier est un bloqueur (30).

11. Montre-chronographe comportant un mécanisme de commande pour chronographe selon l'une des revendications 7 à 10.

Fig. 1
(art antérieur)

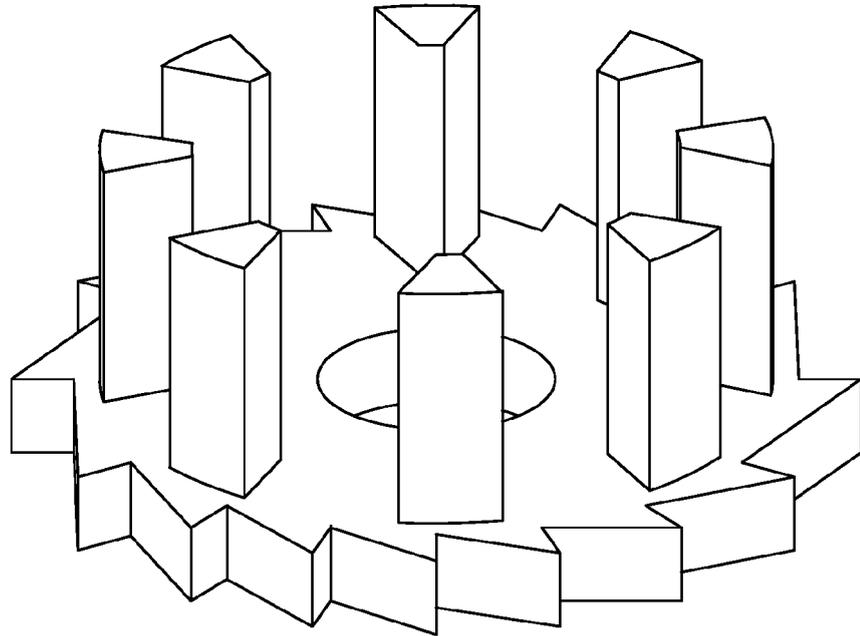


Fig. 2

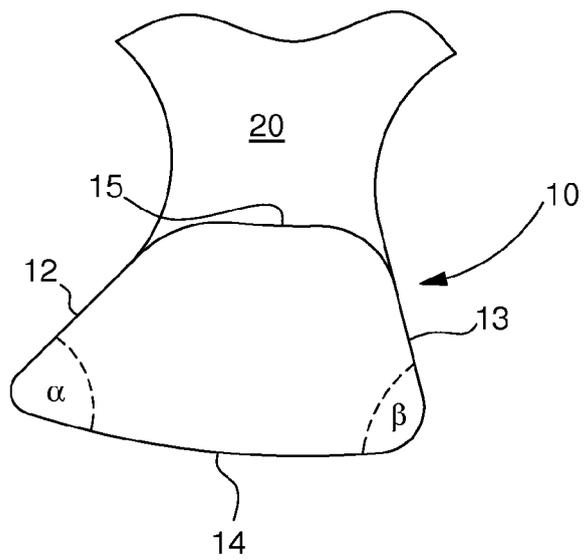


Fig. 5

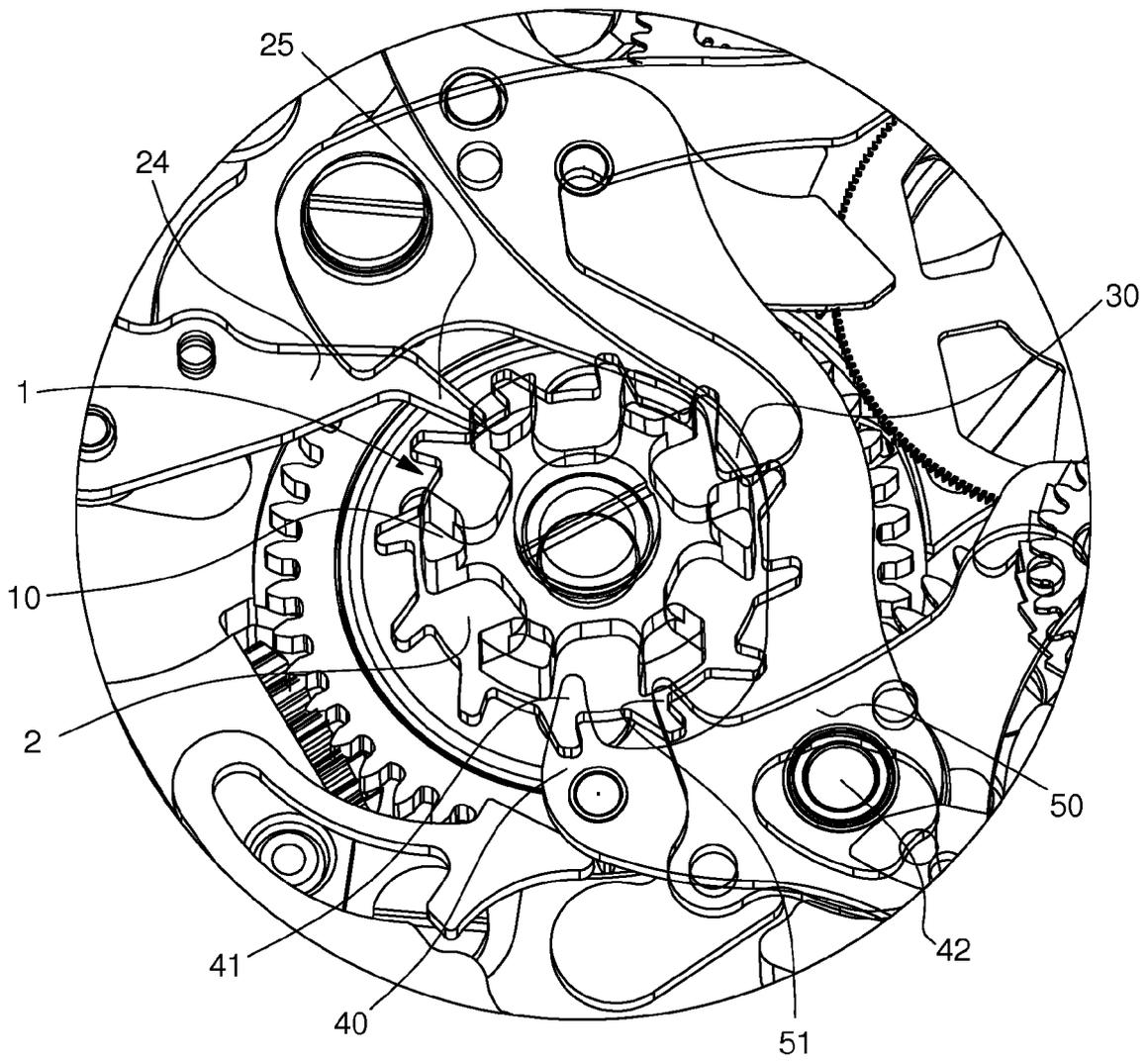


Fig. 6a

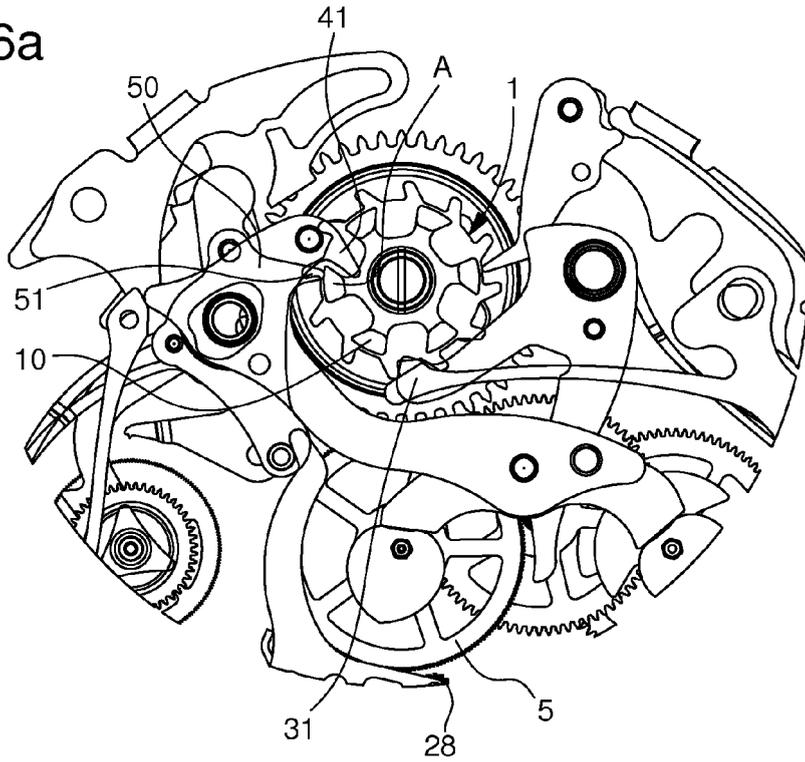


Fig. 6b

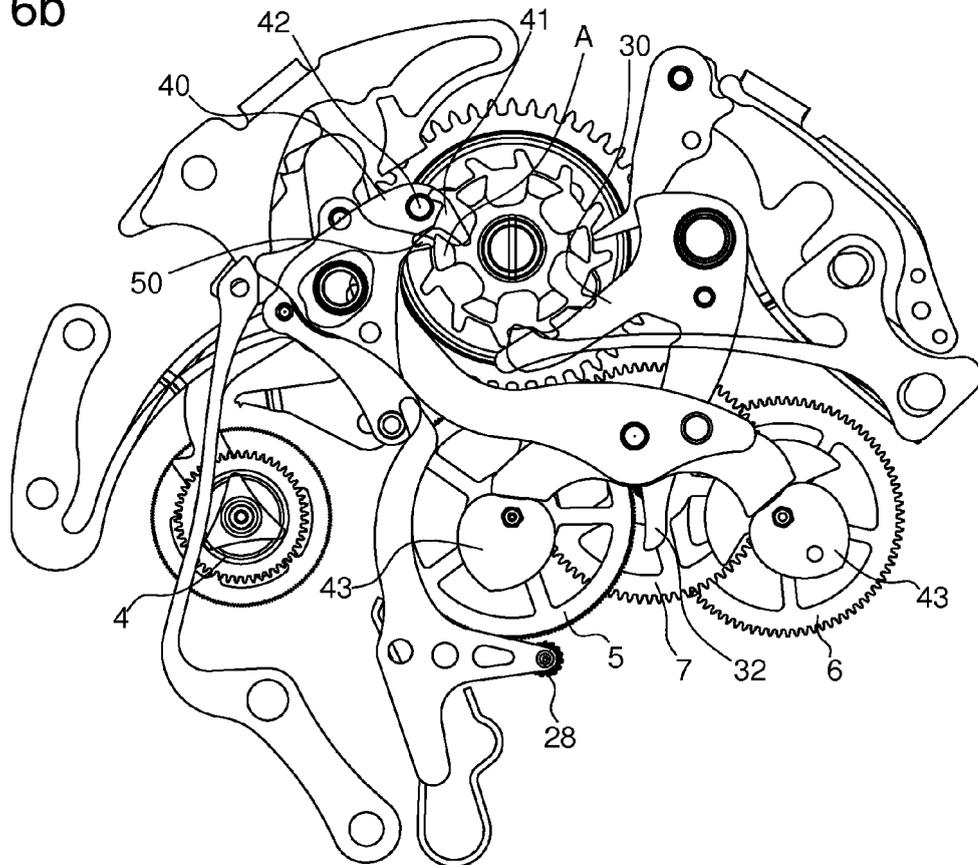


Fig. 7

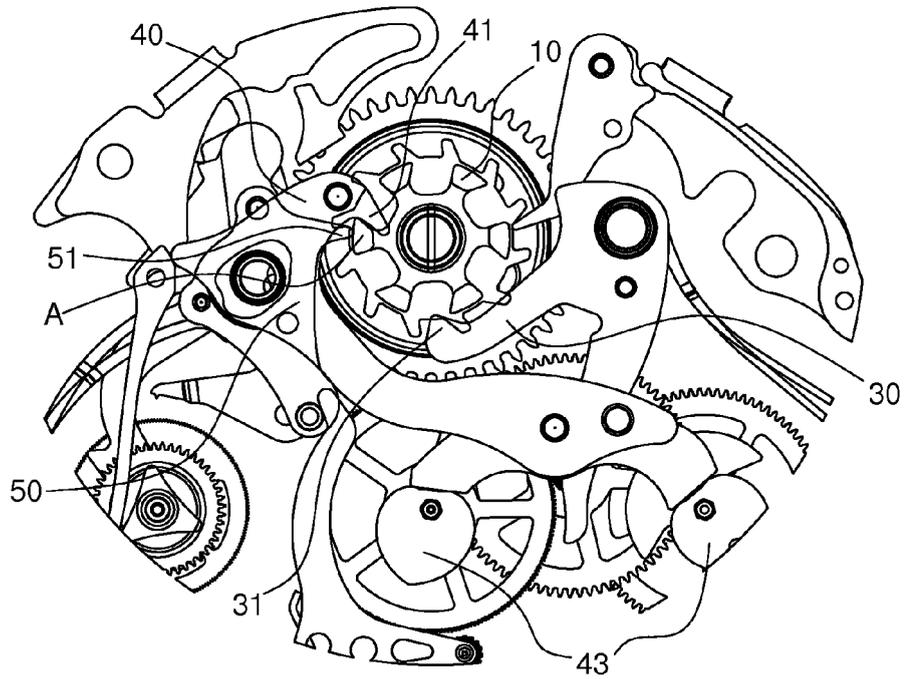


Fig. 8

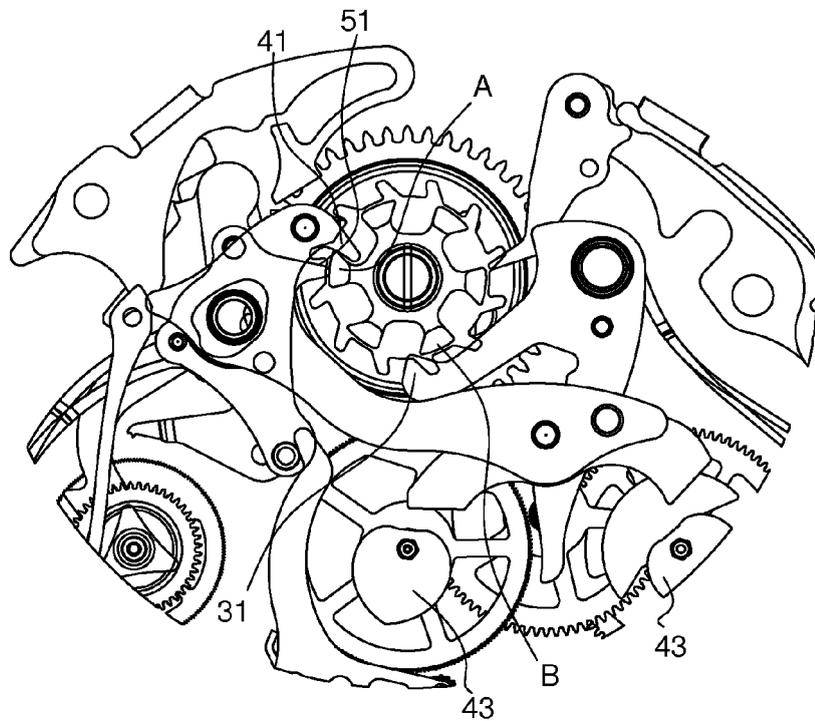


Fig. 9

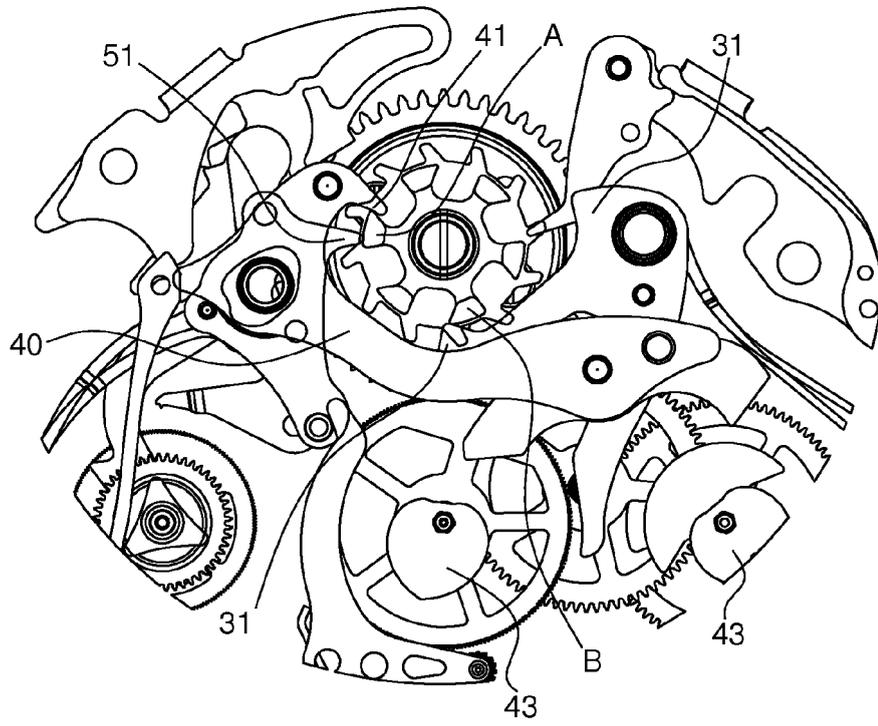


Fig. 10

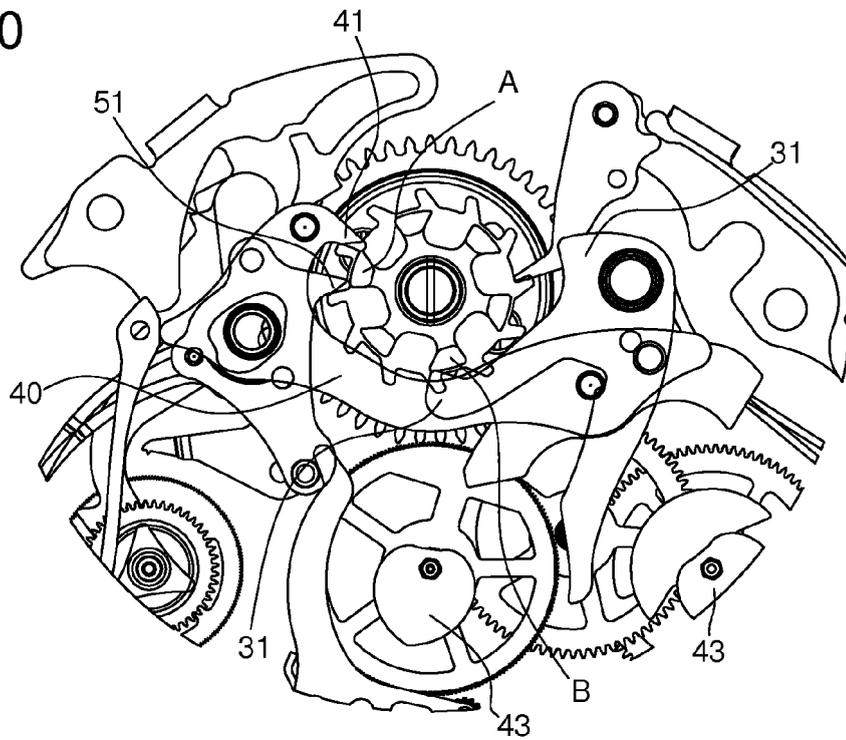


Fig. 11

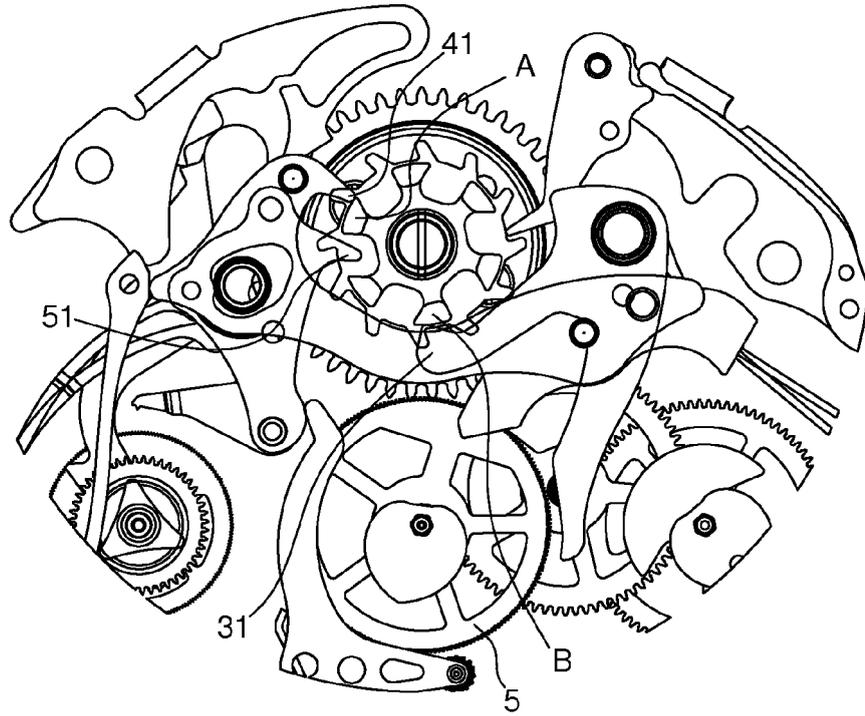
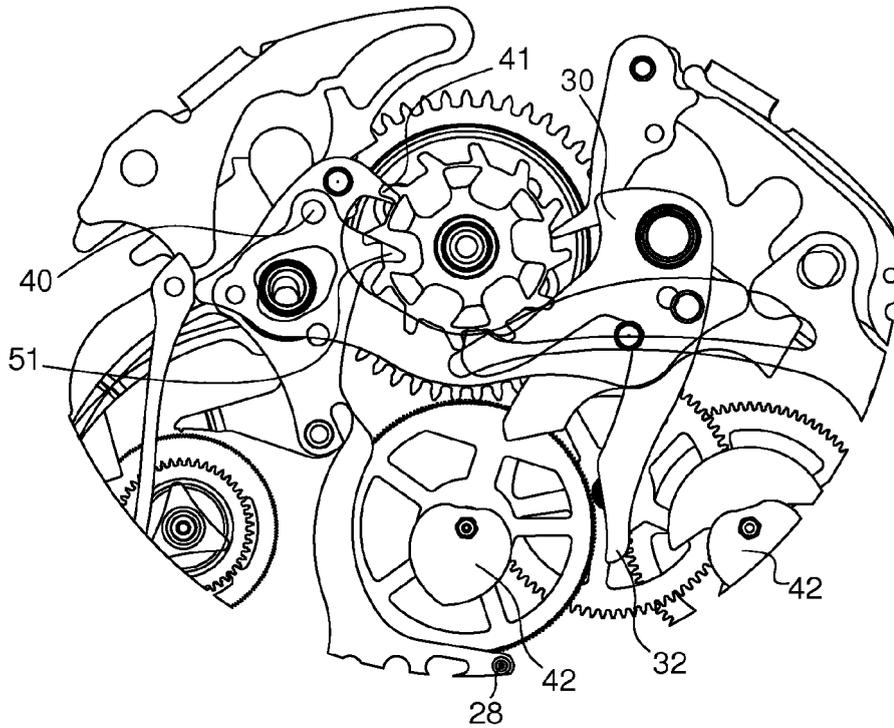


Fig. 12





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 15 5010

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 806 906 A (LEON LEVY & FRERES S A) 29 décembre 1936 (1936-12-29)	1-7,9,11	INV. G04B13/02 G04F7/08
Y	* page 1, ligne 24 - page 2, ligne 75 * -----	8,10	
Y	EP 0 451 660 A (EBAUCHESFABRIK ETA AG [CH]) 16 octobre 1991 (1991-10-16)	8,10	
A	* figure 1 * * colonne 1, ligne 6-34 * -----	1	
A	DE 641 948 C (CHARLES JEANRENAUD) 18 février 1937 (1937-02-18)	1-11	
A	CH 189 448 A (D HORLOGERIE MINERVA SPORT S A [CH]) 28 février 1937 (1937-02-28)	1-11	
	* figures 1-4 * * page 1, colonne de droite, ligne 19 - page 2, colonne de droite, ligne 38 * -----		
A	DE 43 267 C (JEANNOT, V) 29 septembre 1887 (1887-09-29)	1	
	* page 2, colonne de droite, ligne 8 - page 3, colonne de droite, ligne 28 * * figures 1,2,10 * -----		
A	CH 6 505 A (PERRET PAUL [CH]; JEANNOT PAUL [CH]) 30 novembre 1893 (1893-11-30)	5,6	
	* figure 4 * * page 1, colonne de droite, ligne 26 - page 2, colonne de droite, ligne 10 * -----		
A	EP 0 290 982 A (CONSEILRAY SA [CH]) 17 novembre 1988 (1988-11-17)	1	
	* figure 1 * * colonne 2, ligne 26-44 * -----		
3 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		3 septembre 2009	Burns, Mike
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 & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 09 15 5010

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.

03-09-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 806906	A	29-12-1936	AUCUN	

EP 0451660	A	16-10-1991	CH 678911 A	29-11-1991
			DE 69100422 D1	04-11-1993
			DE 69100422 T2	11-05-1994
			HK 98497 A	08-08-1997
			JP 3054884 B2	19-06-2000
			JP 7072272 A	17-03-1995
			US 5113382 A	12-05-1992

DE 641948	C	18-02-1937	AUCUN	

CH 189448	A	28-02-1937	AUCUN	

DE 43267	C		AUCUN	

CH 6505	A	30-11-1893	AUCUN	

EP 0290982	A	17-11-1988	CA 1292123 C	19-11-1991
			CH 670187 A	31-05-1989
			DE 3860980 D1	13-12-1990
			US 4922474 A	01-05-1990

EPO FORM P0460

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