



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
24.01.2007 Bulletin 2007/04

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

(21) Numéro de dépôt: **05405447.3**

(22) Date de dépôt: **20.07.2005**

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

(71) Demandeur: **Breitling AG**
2540 Grenchen (CH)

(72) Inventeurs:
• **Gabathuler, Jacques**
74160 Collonges sous Salève (FR)
• **Jacot, Cédric**
2300 La Chaux de Fonds (CH)

(74) Mandataire: **Savoye, Jean-Paul et al**
Moinas & Savoye S.A.,
42, rue Plantamour
1201 Genève (CH)

(54) **Dispositif de remise à zéro de deux compteurs de temps**

(57) Ce dispositif de remise à zéro de deux compteurs dont les axes de pivotement sont solidaires de came de remise à zéro (7, 8) respectives en formes de coeurs, comprend un levier de remise à zéro (2) comportant deux marteaux (6c, 6d), des moyens (5) pour exercer sur ce levier (2) un couple pour appliquer les marteaux (6c, 6d) contre les came de remise à zéro (7, 8) et des moyens d'articulation (2d, 2e, 6a, 6b) de ces

marteaux par rapport au levier (2). Ces moyens d'articulation comportent deux chevilles (2d, 2e) dont l'une (2d) est engagée dans une coulisse à limitation d'amplitude (6a), orientée pour que la direction de la perpendiculaire, abaissée de l'axe de la cheville (2d) sur cette coulisse (6a), coupe la droite joignant les axes (7a, 8a) des came de remise à zéro (7, 8) en un point apte à améliorer la répartition du couple transmis à ces came (7, 8).

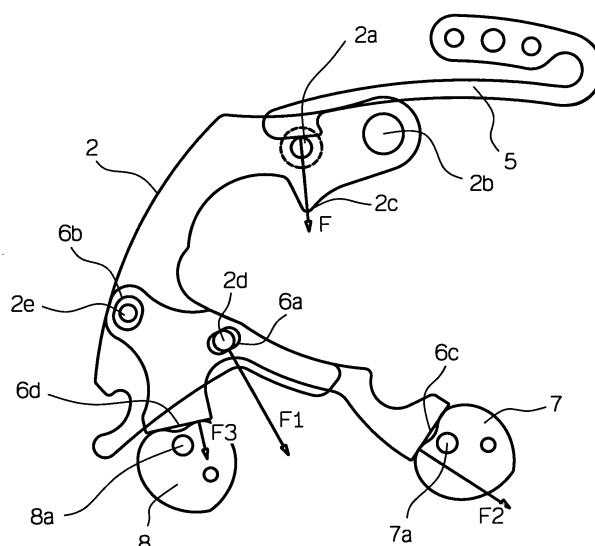


Fig. 3

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un dispositif de remise à zéro simultané de deux compteurs de temps, notamment de chronographe, dont les axes de pivotement sont solidaires de cames de remise à zéro respectives en formes de coeurs, comprenant un levier de remise à zéro comportant deux marteaux, des moyens pour exercer sélectivement sur ce levier un couple pour appliquer les deux marteaux contre les cames de remise à zéro et des moyens d'articulation de ces marteaux par rapport au levier de remise à zéro.

[0002] Pour effectuer la remise à zéro d'un compteur, notamment de chronographe, on associe une came de remise à zéro en forme de coeur à l'axe du compteur et un marteau dont l'orientation de la face de frappe, en appui sur les épaulements symétriques du coeur, sert à définir la position angulaire correspondant au zéro du compteur. Dès que cette came est écartée de sa position angulaire correspondant au zéro du compteur, et que le marteau frappe latéralement contre elle, la force du marteau se transforme en un couple qui fait tourner la came jusqu'à ce que la face de frappe du marteau appuie sur les deux épaulements de la came en forme de coeur et l'immobilise. Si cette came a tourné de moins de 180°, le marteau la fait tourner d'un demi tour dans le sens contraire à son sens de rotation, si elle a tourné de plus de 180°, le marteau la ramène à zéro en la faisant tourner dans son sens de rotation, dans le cas d'un coeur symétrique.

[0003] Pour effectuer la remise à zéro simultanée de deux compteurs, on utilise un levier à deux marteaux. Compte tenu des différentes tolérances, un tel dispositif ne permet en pratique pas d'obtenir un appui simultané des deux faces de frappe des marteaux sur les deux épaulements des deux coeurs en position de remise à zéro. On n'aura en effet un appui que sur trois des quatre épaulements, en sorte que la position zéro de l'un des deux marteaux n'est pas définie avec précision.

[0004] Il existe différentes solutions pour résoudre ce problème. On peut effectuer une retouche de la face de frappe du marteau qui appuie sur les deux épaulements jusqu'à ce que la face de frappe de l'autre appuie sur les deux épaulements. Il s'agit là d'un travail de mise au point délicat.

[0005] On a aussi proposé que l'un des deux marteaux soit réglable ou élastique pour absorber les tolérances. Qui dit réglage d'une pièce mobile dit moyens pour fixer sa position. Compte tenu des dimensions des pièces, lorsqu'il s'agit d'un chronographe bracelet, il y a de grandes chances pour que le réglage effectué se dérègle lorsque l'on veut fixer la position réglée. Si il s'agit d'une pièce mobile reliée par friction, le réglage risque de se dérégler.

[0006] Enfin, on a proposé dans le CH 571'741 de relier les deux marteaux au levier porteur par un axe de pivotement. Dans ce cas, l'axe de pivotement des marteaux doit se situer le plus près possible du milieu de la droite

qui relie les axes de pivotement des cames de remise à zéro. Par ailleurs, l'axe de rotation du levier doit se situer, par rapport à la droite reliant les axes des cames de remise à zéro, dans une position qui permette d'appliquer à l'axe de pivotement des marteaux une force dont la direction forme, avec la droite reliant les axes des cames de remise à zéro, un angle aussi proche que possible de l'angle droit, afin que le couple transmis à chaque came soit suffisant pour les faire tourner.

[0007] Or, un mécanisme de chronographe comporte un grand nombre de pièces et pour des questions d'encombrement, il n'est pas toujours possible de disposer cet axe de pivotement des marteaux sur le levier porteur ainsi que l'axe de rotation du levier dans les positions susmentionnées.

[0008] Le but de la présente invention est de remédier, au moins en partie, aux inconvénients des solutions susmentionnées.

[0009] A cet effet, cette invention a pour objet un dispositif de remise à zéro simultané de deux compteurs de temps selon la revendication 1.

[0010] Les dessins annexés illustrent, schématiquement et à titre d'exemple, une forme d'exécution du dispositif objet de la présente invention.

La figure 1 est une vue en plan de l'ensemble du mécanisme de remise à zéro des compteurs de chronographe en position de remise à zéro;

la figure 2 est une vue semblable à celle de la figure 1 en position désactivée du mécanisme de remise à zéro;

la figure 3 est une vue partielle de la figure 1 ne montrant que le levier et les deux marteaux de remise à zéro avec les forces appliquées sur les cames;

la figure 4 est une vue semblable à la figure 3 illustrant les forces appliquées sur les cames, en transposant la solution selon l'état de la technique à l'exemple selon la présente invention.

[0011] Le mécanisme de chronographe illustré en partie est celui d'un mécanisme classique faisant usage d'une commande centrale dite à roue à colonnes 1. Il est précisé toutefois que l'invention se rapporte essentiellement à une nouvelle conception du levier de remise à zéro à marteaux 2 et qu'un tel levier pourrait tout à fait être utilisé avec les mêmes avantages dans n'importe quel mécanisme dans lequel deux compteurs de temps (minutes et secondes par exemple) doivent être remis à zéro simultanément à l'aide d'un même levier de remise à zéro.

[0012] La roue à colonnes 1 est solidaire d'une denture à rochet 1a en prise avec un cliquet de positionnement 3 et avec un cliquet d'entraînement 4a articulé à l'extrémité d'une bascule de commande 4, elle-même articulée autour d'un axe 4b. Cette bascule sert à faire avancer la roue à colonnes 1 pas à pas, faisant notamment déplacer les organes du mécanisme de remise à zéro de la posi-

tion illustrée par la figure 1 à celle illustrée par la figure 2 et vice versa.

[0013] La partie de ce mécanisme sur laquelle porte la présente invention est relative au levier de remise à zéro à deux marteaux 2. Celui-ci est illustré séparément par la figure 3 avec un ressort 5 qui applique une force F sur une cheville 2a solidaire du levier de remise à zéro 2, développant un couple autour de l'axe de pivotement 2b de ce levier de remise à zéro 2. Ce levier de remise à zéro 2 est conformé pour ménager un doigt 2c en prise avec les colonnes 1b de la roue à colonnes 1, sous la pression du ressort 5. Comme on le voit sur les figures 1 et 2, un pas sur deux de la denture 1a de la roue à colonnes 1, le doigt 2c est entre deux colonnes 1b et un pas sur deux il appuie sur une colonne 1b, ce qui commande respectivement la position de remise à zéro illustrée par les figures 1 et 3 et la position de marche des compteurs, comme on va l'expliquer ci-après.

[0014] Le levier de remise à zéro à deux marteaux 2 comporte encore deux chevilles 2d, 2e qui sont engagées respectivement dans deux ouvertures 6a, 6b d'une pièce 6 à deux marteaux 6c, 6d une ouverture allongée 6a et une ouverture 6b dimensionnées pour permettre à l'ouverture allongée 6a, donc à la pièce 6, de tourner d'un angle limité autour de la cheville 2d. Les marteaux 6c, 6d sont en prise avec deux cames en forme de coeur 7, respectivement 8 qui sont chacune solidaire de l'axe de pivotement 7a, respectivement 8a de l'organe indicateur mobile (non représenté) de l'un des deux compteurs, par exemple, minutes et secondes.

[0015] Si on avait un simple pivotement de la pièce 6 à double marteaux 6c, 6d, autour de la cheville 6a, comme dans l'état de la technique, tel qu'illustré par la figure 4, les forces transmises aux cames 7 et 8 seraient celles illustrées par cette figure 4, c'est-à-dire une force très faible sur la came 8, le pivotement autour de la cheville garantissant le contact des deux marteaux 6c, 6d contre les deux épaulements des deux coeurs 7 et 8.

[0016] La figure 3 montre l'effet obtenu grâce à l'existence de l'ouverture allongée 6a formant une coulisse limitée, selon la solution proposée par la présente invention. On peut constater que cette coulisse est orientée pour que, lors de la remise à zéro, la direction de la perpendiculaire abaissée de l'axe de la cheville 2d sur cette coulisse 6a et qui correspond à la direction de la force F1 transmise du levier de remise à zéro 2 à la pièce à double marteau 6, coupe la droite joignant les axes des cames de remise à zéro 7a, 8a en un point apte à améliorer la répartition des forces F2, F3 exercées sur les cames 7, respectivement 8. Par rapport à la figure 4, on peut constater que la coulisse 6a permet de ramener cette force F1 davantage en direction de la came 8. Comme on le constate, ceci a pour effet de pratiquement doubler la force F3 transmise à cette came 8 par rapport à celle qui est transmise dans le cas de la figure 4, sans diminuer celle F2 exercée sur la came 7 et ceci indépendamment de la position de l'axe de pivotement du levier 2b et de la cheville 2d.

[0017] Quant à l'ouverture 6b, elle est choisie pour offrir un degré de liberté suffisant pour permettre à la pièce 6 de pivoter d'un degré limité autour de la cheville 2d en vue d'assurer une prise de contact entre les marteaux 6c et 6d avec les coeurs 7 et 8 respectivement, qui permette la rotation de ces deux coeurs. En effet, si les marteaux n'étaient pas limités dans leur déplacement autour de la cheville 2d, ils pourraient prendre une position telle qu'au moment de la prise de contact entre les marteaux 6c et 6d avec les coeurs, ce ne soit pas la surface de travail des marteaux qui agisse sur les coeurs, ce qui provoquerait un blocage de la rotation des coeurs.

[0018] Toutefois, comme le montre l'exemple de la figure 4, le contact simultané des marteaux 6c, 6d et des épaulements des coeurs n'est pas garant d'une bonne transmission de force pour ramener les cames 7 et 8 à zéro. Les deux problèmes sont indépendants l'un de l'autre. L'avantage de la solution proposée réside dans le fait qu'elle permet à la fois de modifier l'orientation de la force F1 et d'améliorer de ce fait la répartition des forces F2, F3, tout en garantissant un contact simultané des marteaux 6c, 6d sur les épaulements des coeurs, ce que ne permettait pas de faire la solution susmentionnée de l'état de la technique avec un simple pivotement autour d'un axe, puisqu'elle nécessitait de disposer l'axe de pivotement lui-même sensiblement à mi-distance des axes de pivotement des deux coeurs. Par ailleurs, l'axe de rotation du levier devait se situer, par rapport à la droite reliant les axes des cames de remise à zéro, dans une position qui permette d'appliquer à l'axe de pivotement des marteaux une force dont la direction forme, avec la droite reliant les axes des cames de remise à zéro, un angle aussi proche que possible de l'angle droit, afin que le couple transmis à chaque came soit suffisant pour les faire tourner.

Revendications

1. Dispositif de remise à zéro simultané de deux compteurs de temps, notamment de chronographe dont les axes de pivotement sont solidaires de cames de remise à zéro (7, 8) respectives en formes de coeurs, comprenant un levier de remise à zéro (2) comportant deux marteaux (6c, 6d), des moyens (5) pour exercer sélectivement sur ce levier (2) un couple pour appliquer les deux marteaux (6c, 6d) contre les cames de remise à zéro respectives (7, 8) et des moyens d'articulation (2d, 2e, 6a, 6b) de ces marteaux par rapport au levier de remise à zéro (2), **caractérisé en ce que** ces moyens d'articulation comportent deux chevilles (2d, 2e) dont l'une (2d) est engagée dans une coulisse à limitation d'amplitude (6a), orientée pour que lors de la remise à zéro, la direction de la perpendiculaire, abaissée de l'axe de la cheville (2d) sur cette coulisse (6a), coupe la droite joignant les axes (7a, 8a) des cames de remise à zéro (7, 8) en un point apte à améliorer la répartition

dudit couple transmis à ces cames (7, 8) et dont l'autre cheville (2e) est engagée avec jeu dans une ouverture (6b) pour permettre à ladite coulisse (6a) une rotation limitée autour de la cheville (2d) qui y est engagée afin d'assurer une prise de contact correcte des marteaux (6c, 6d) avec lesdites cames respective de remise à zéro (7, 8).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

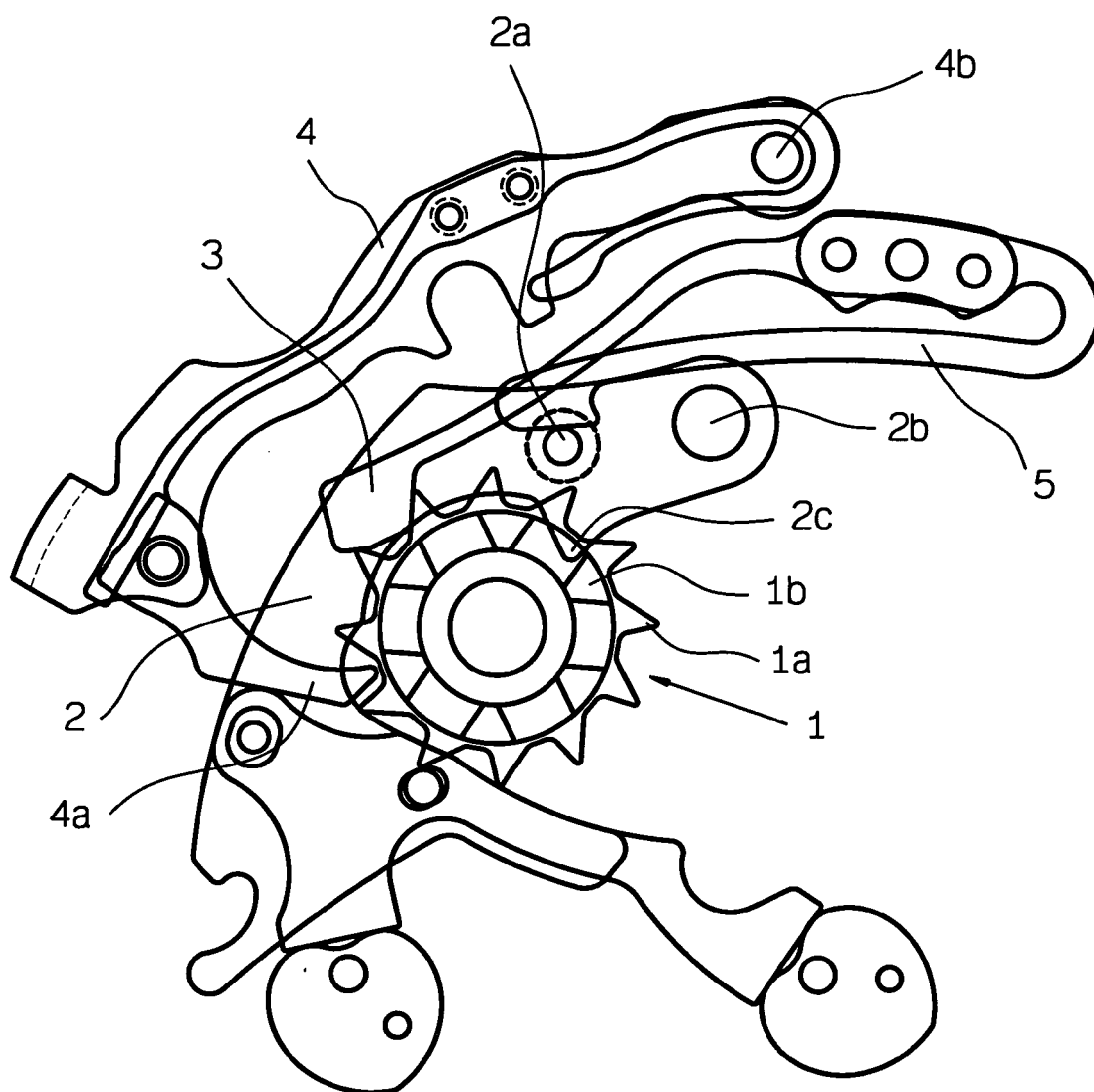


Fig. 1

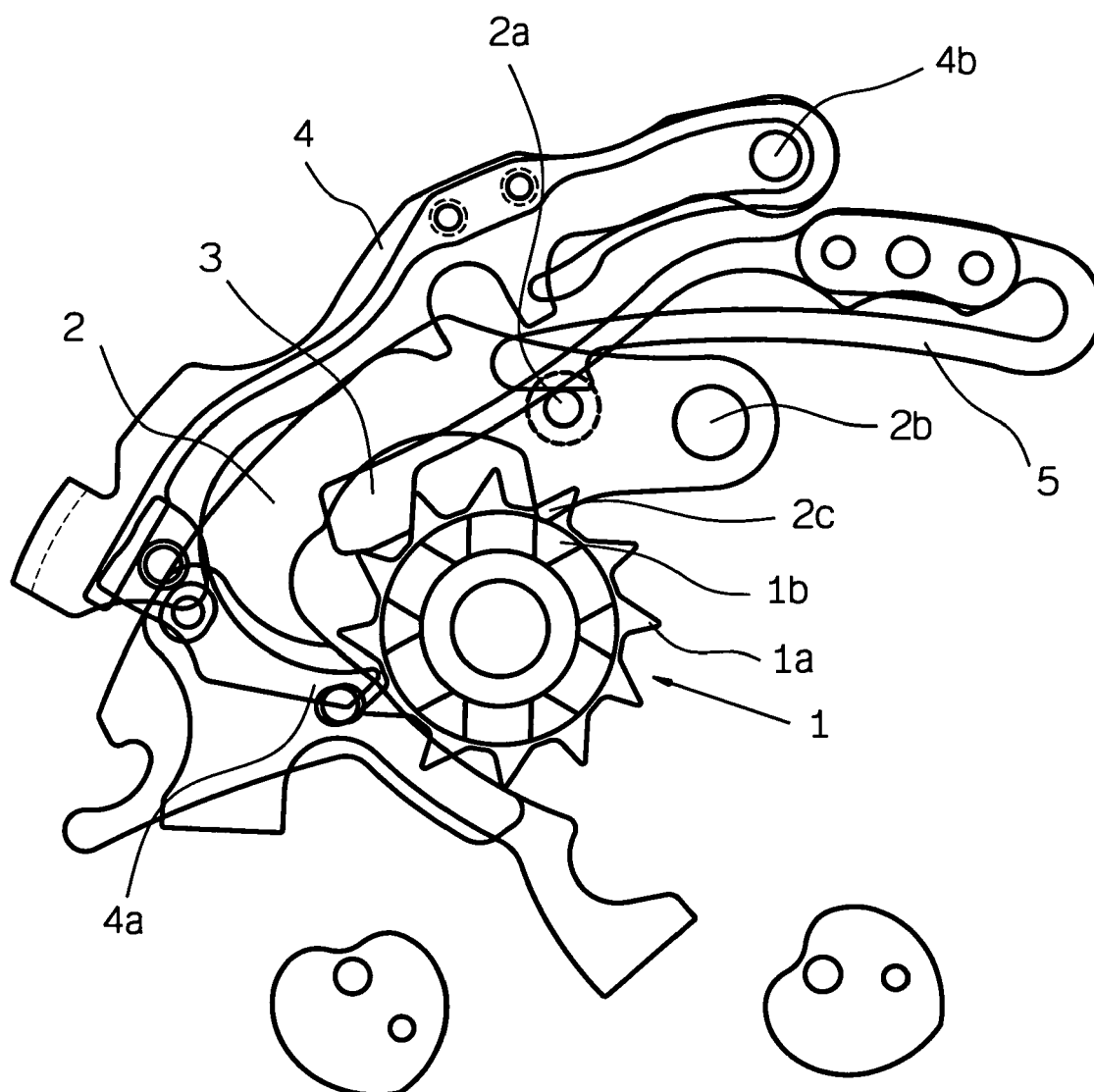


Fig. 2

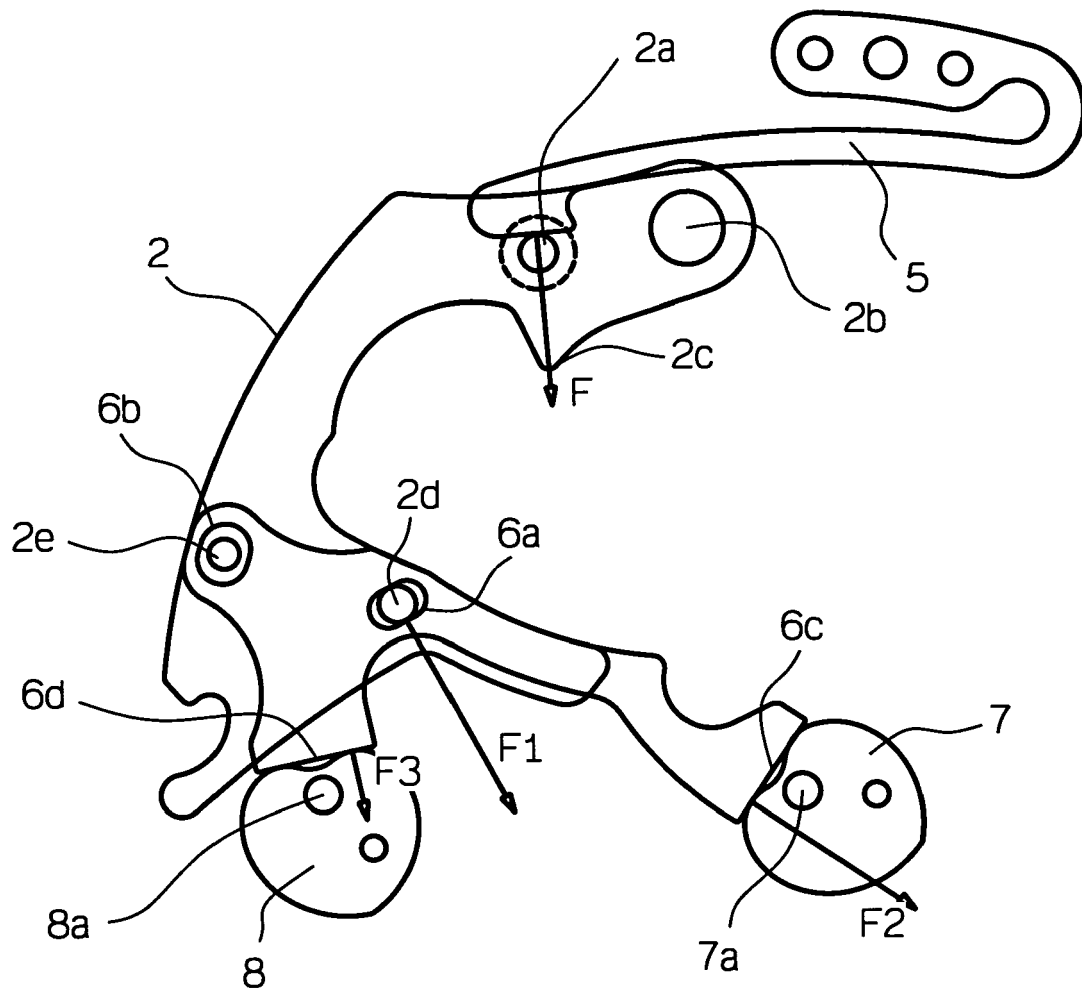


Fig. 3

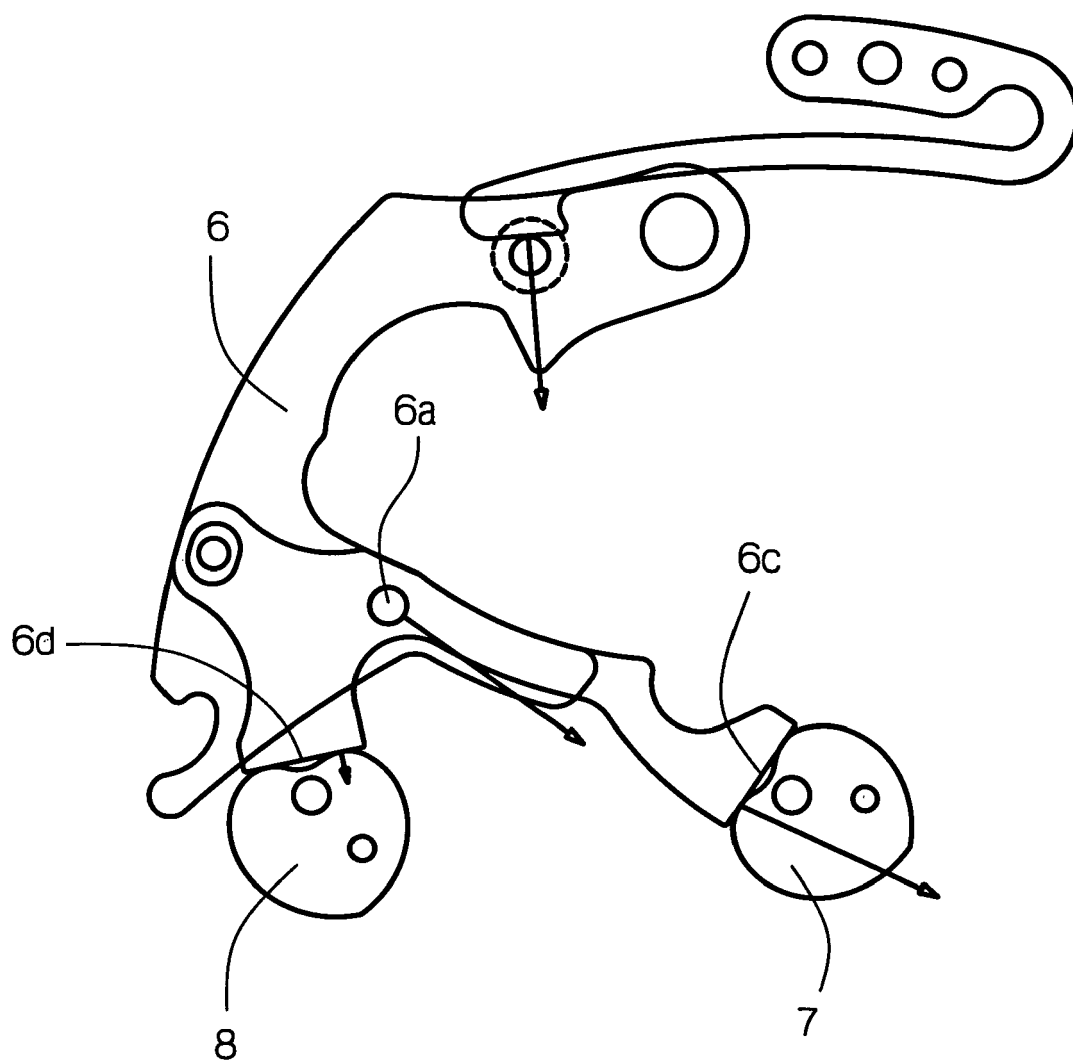


Fig. 4



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	EP 1 462 884 A (SEIKO INSTRUMENTS INC) 29 septembre 2004 (2004-09-29) * figures 33-36 * * alinéas [0091] - [0107] * -----	1	G04F7/08
A	US 5 793 708 A (SCHMIDT ET AL) 11 août 1998 (1998-08-11) * figures 1,4 * * colonne 4, ligne 64 - colonne 5, ligne 39 * -----	1	
D,A	CH 571 741 B5 (VALJOUX SA) 15 janvier 1976 (1976-01-15) * le document en entier * -----	1	
A	US 3 796 041 A (BOULT C,GB) 12 mars 1974 (1974-03-12) * colonne 2, ligne 1-49 * * figures 1,2 * -----	1	
A	EP 1 494 097 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 5 janvier 2005 (2005-01-05) * figures 32,23 * * alinéas [0285] - [0295] * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	EP 1 031 896 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 30 août 2000 (2000-08-30) * figures 50,51 * * alinéas [0379] - [0396] * -----	1	G04F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 20 février 2006	Examineur Burns, M
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			

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

EP 05 40 5447

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.

20-02-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1462884	A	29-09-2004	CN 1534412 A	06-10-2004
			JP 2004294277 A	21-10-2004
			US 2004218473 A1	04-11-2004
US 5793708	A	11-08-1998	CH 690524 A5	29-09-2000
			CN 1154498 A	16-07-1997
			DE 69603927 D1	30-09-1999
			DE 69603927 T2	13-01-2000
			EP 0772104 A1	07-05-1997
			ES 2136381 T3	16-11-1999
			HK 1000560 A1	13-09-2002
			JP 3316147 B2	19-08-2002
			JP 9178868 A	11-07-1997
CH 571741	B5	15-01-1976	CH 500273 D	30-05-1975
			DE 2416527 A1	24-10-1974
			FR 2231045 A1	20-12-1974
			JP 50009464 A	30-01-1975
			US 3901020 A	26-08-1975
US 3796041	A	12-03-1974	AT 333669 B	10-12-1976
			AT 707272 A	15-03-1976
			AU 468533 B2	15-01-1976
			AU 4576472 A	21-02-1974
			CA 964472 A1	18-03-1975
			CH 585432 B5	28-02-1977
			CH 1227272 D	15-09-1976
			DE 2240081 A1	22-02-1973
			FR 2150387 A1	06-04-1973
			GB 1405101 A	03-09-1975
			JP 48030463 A	21-04-1973
			JP 56013273 B	27-03-1981
EP 1494097	A	05-01-2005	WO 2004068247 A1	12-08-2004
			US 2004264304 A1	30-12-2004
EP 1031896	A	30-08-2000	CN 1287633 A	14-03-2001
			DE 69917879 D1	15-07-2004
			DE 69917879 T2	30-06-2005
			HK 1030996 A1	21-01-2005
			WO 0016171 A1	23-03-2000
			US 6567345 B1	20-05-2003

EPO FORM P0460

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