

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 615 085 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
11.01.2006 Bulletin 2006/02

(51) Int Cl.:  
G04B 17/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 04016102.8

(22) Date de dépôt: 08.07.2004

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

(71) Demandeur: Audemars Piguet (Renaud et Papi)  
SA  
2400 Le Locle (CH)

(72) Inventeur: Papi, Giulio  
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(74) Mandataire: Thérond, Gérard Raymond  
I C B  
Ingénieurs Conseils en Brevets SA  
Rue des Sors 7  
2074 Marin (CH)

### (54) Mécanisme de correction d'assiette d'un dispositif réglant balancier-spiral

(57) Le dispositif réglant, représenté par sa roue d'échappement (5), est maintenu horizontal en étant supporté par une plate-forme (3) solidaire d'un contrepoids (9) monté à rotation autour d'un axe  $A_1$  pivoté dans une cage (10) montée à rotation autour d'un axe  $A_2$  perpendiculaire à  $A_1$ . La roue d'échappement (15) est en prise avec une roue entraîneuse (6) solidaire de l'axe  $A_1$  et formant la sortie d'un premier différentiel (11) ayant en entrées une chaîne cinématique correctrice (8, 12, 14, 16, 18) et une chaîne cinématique motrice, elle-même reliée à la sortie d'un deuxième différentiel (21) ayant en entrées la roue de barillet (7) et une autre chaîne cinématique correctrice (22, 24, 26, 28) en prise avec une roue (20) solidaire de la cage (10). Le dispositif peut également agir sur un bloc de remontage automatique (40).

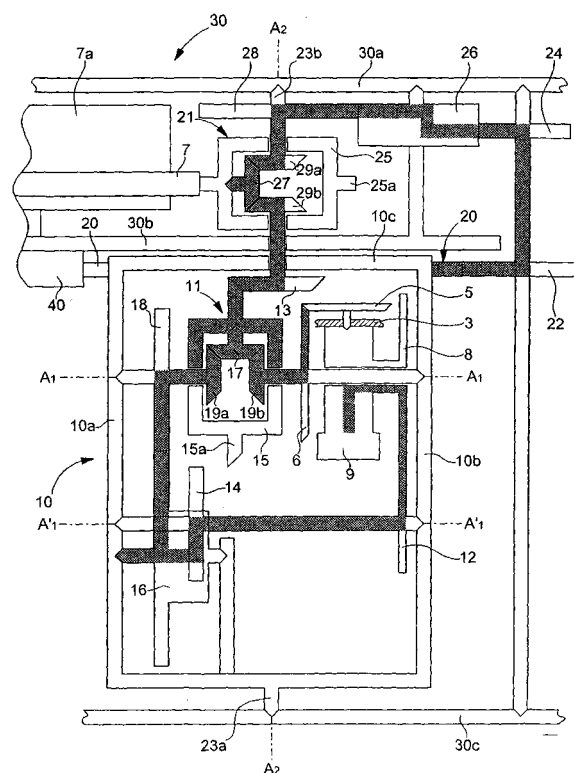


Fig. 1

EP 1 615 085 A1

## Description

### DOMAINE TECHNIQUE

**[0001]** La présente invention a pour objet un mécanisme de correction d'assiette d'un dispositif réglant balancier-spiral d'une pièce d'horlogerie mécanique, afin de réduire, voire annuler, les écarts de marche résultant des changements d'orientation spatiale dudit dispositif réglant, comme c'est le cas pour une montre-bracelet ou pour une montre de poche.

### ARRIERE PLAN TECHNOLOGIQUE

**[0002]** On connaît déjà des systèmes réglants dits "tournants", dans lesquels le dispositif réglant est monté dans une cage tournante suspendue, pouvant comporter un ou deux axes de pivotement, ladite cage étant entraînée en permanence, par exemple par la roue de moyenne. Le brevet CH 256 59 décrit un mouvement "carrousel" à un seul axe pour pièce d'horlogerie à seconde au centre, entraîné par le pignon de grande moyenne, l'axe de balancier étant décalé par rapport à l'axe de pivotement de la cage.

**[0003]** Le brevet 693 047 décrit un mécanisme "tourbillon", dont la cage est pivotée sur deux axes perpendiculaires pour lui faire prendre un grand nombre de positions, l'axe de balancier-spiral étant alors centré sur un axe de pivotement, l'ensemble étant toujours entraîné par une roue intermédiaire recevant son énergie motrice du barillet.

**[0004]** Il existe également des mécanismes "tourbillon" dans lesquels il est prévu trois axes de pivotement, comme décrit par exemple dans le brevet CH 693 832.

**[0005]** Dans tous les cas on observera que la rotation de la cage incorporant le dispositif réglant est un mouvement forcé. En d'autres termes, cette rotation de la cage exige un supplément d'énergie de la part de l'organe moteur, à savoir le barillet, même lorsque cela n'est pas nécessaire, par exemple lorsque la pièce d'horlogerie est une montre-bracelet au repos, par exemple en étant posée sur une table pour la nuit.

**[0006]** De plus on observera que les mouvements imposés à la cage peuvent théoriquement et statistiquement compenser les écarts de marche, mais qu'il n'exclut nullement, lorsque la montre est portée au poignet, que le dispositif réglant reste suffisamment longtemps dans une position donnée pour provoquer un fort retard, ou une forte avance. En d'autres termes il n'existe aucune interaction entre le mouvement de rotation permanent imposé au tourbillon et l'orientation spatiale de la montre, et donc de son dispositif réglant, lorsqu'elle est portée au poignet.

### RESUME DE L'INVENTION

**[0007]** L'invention a donc pour objet un mécanisme de correction d'assiette du dispositif réglant, c'est à dire un

mécanisme qui maintienne l'assortiment, roue d'échappement, ancre, plateau et plus particulièrement le balancier-spiral dans un plan essentiellement fixe, qu'il soit horizontal, vertical ou avec une inclinaison intermédiaire, et ceci quels que soient les mouvements imposés à la montre par le porté au poignet, sans faire appel à l'énergie de l'organe moteur, à savoir le barillet.

**[0008]** Selon un autre aspect de l'invention, non seulement le barillet n'est plus sollicité pour fournir de l'énergie, mais il peut au contraire en recevoir du mécanisme de correction de l'assiette, comme cela sera expliqué par la suite.

**[0009]** A cet effet l'invention a pour objet un mécanisme de correction d'assiette d'une plate-forme supportant un dispositif réglant d'une pièce d'horlogerie mécanique comprenant notamment un balancier spiral entraîné par une roue d'échappement, dans laquelle ladite plate-forme est suspendue dans une cage autour d'un axe  $A_1$  en étant solidaire d'un contrepoids, en libre rotation autour de l'axe  $A_1$ , maintenant ladite plateforme dans un plan essentiellement fixe lorsque la cage est inclinée dans un plan perpendiculaire à l'axe  $A_1$ . Ladite roue d'échappement est en prise avec une roue entraîneuse solidaire de l'axe  $A_1$  et entraînée en rotation par la roue de barillet indirectement par une chaîne cinématique motrice, ainsi que par un train d'engrenages formant une chaîne cinématique correctrice en prise avec une roue solidaire du contrepoids pour faire tourner ladite roue entraîneuse dans le même sens et avec la même vitesse que le contrepoids.

**[0010]** La roue entraîneuse et les chaînes cinématiques motrice et correctrice sont reliées par un premier dispositif différentiel.

**[0011]** La cage est elle-même pivotée dans un bâti solidaire de la boîte de montre selon un axe  $A_2$  situé dans un plan perpendiculaire à l'axe  $A_1$ , la transmission du couple de la roue de barillet à la roue entraîneuse s'effectuant indirectement par un pignon intermédiaire constituant la sortie d'un deuxième dispositif différentiel en prise avec la roue de barillet et avec une chaîne cinématique correctrice en prise avec une roue dentée solidaire de la cage.

**[0012]** Ainsi quelles que soient les inclinaisons qu'on donne à la montre dans une direction perpendiculaire à l'axe  $A_1$ , ou à l'axe  $A_2$ , ou à une direction intermédiaire, le contrepoids ou la cage formant contrepoids positionne la plate-forme, et donc l'ensemble du dispositif réglant, dans une position constante imposée par le contrepoids ou l'ensemble formant contrepoids, les couples parasites étant annihilés par les chaînes cinématiques correctrices.

### BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

**[0013]** L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, donnée à titre illustratif et non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique d'ensemble d'un mode de réalisation d'un mécanisme correcteur d'assiette selon l'invention,
- la figure 2 illustre le principe de la chaîne cinématique motrice entre la roue de barillet et la roue d'échappement,
- la figure 3 illustre le principe de la chaîne cinématique correctrice entre la roue d'échappement et le contrepoids,
- la figure 4 représente la liaison entre les chaînes cinématiques des figures 2 et 3, et
- la figure 5 représente une variante dans laquelle le correcteur d'assiette est couplé à un bloc de remontage automatique.

#### DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

**[0014]** Dans la description qui suit, on considère que le mécanisme est monté dans le boîtier d'une montre-bracelet à remontage mécanique et qu'on souhaite maintenir le dispositif réglant dans une position essentiellement horizontale.

**[0015]** Le principe du mécanisme de correction d'assiette est d'abord décrit en se référant aux figures 1 à 3.

**[0016]** La figure 1 est une vue schématique d'ensemble comprenant une cage 10 dans laquelle est disposée une plate-forme 3 supportant l'assortiment habituel d'un dispositif réglant représenté sur les figures seulement par la roue d'échappement 5, le balancier-spiral et les autres éléments de l'assortiment n'étant pas représentés. Par "plateforme" on entend un support rigide, généralement mais non nécessairement plat. La plate-forme 3 est fixée sur la partie supérieure d'un contrepoids 9, constitué par exemple par une masse de laiton. Le contrepoids 9 est monté à libre rotation sur un axe  $A_1$  pivoté entre deux panneaux 10a, 10b de la cage 10. Ainsi, lorsque la cage 10 est inclinée par le mouvement du poignet dans un plan perpendiculaire à l'axe  $A_1$ , le contrepoids 9 maintient la plate-forme 3 en position horizontale, et par là-même tout l'assortiment, notamment le balancier-spiral et la roue d'échappement 5 dans l'exemple représenté.

**[0017]** En se référant maintenant plus particulièrement à la chaîne cinématique motrice représentée à la figure 2, qui est une vue partielle agrandie, on a représenté schématiquement la chaîne cinématique permettant de transmettre à la roue d'échappement 5 le couple de la roue de barillet, schématiquement représenté par la flèche 7, qui entraîne une roue 4 solidaire de l'axe  $A_1$ , la roue 4 étant en fait fictive comme cela sera expliqué par la suite. Le couple est transmis à travers l'axe  $A_1$  à une roue entraîneuse 6 en prise avec la roue d'échappement 5 par un engrenage conique. Lorsqu'on incline la cage 10 comme indiqué précédemment il se crée sur la roue d'échappement 5 un couple parasite dû à la rotation du contrepoids 9 autour de l'axe  $A_1$ . Le mécanisme est prévu pour compenser ce couple parasite comme expliqué en référence à la chaîne cinématique correctrice représenté

à la figure 3.

**[0018]** Concernant la chaîne correctrice, une roue 8 solidaire du contrepoids 9 engrène avec une roue 12, montée sur un axe  $A'_1$  pivoté entre les panneaux 10a, 10b de la cage 10 et parallèle à l'axe  $A_1$ , ledit axe  $A'_1$  supportant à son autre extrémité une roue 14 qui engrène elle-même avec une roue 18 solidaire de l'axe  $A_1$  et pouvant donc transmettre le couple à la roue d'échappement 5 pas l'intermédiaire de la roue entraîneuse 6.

**[0019]** Le nombre de roues et les rapports d'engrenage de la chaîne ainsi formée sont prévus de sorte que la roue entraîneuse 6 ait la même vitesse et le même sens de rotation que la roue 8.

**[0020]** Dans l'exemple représenté on a un nombre impair de roues indépendantes 8, 12/14, 18, et les roues 8, 18 d'une part et les roues 12, 14 d'autre part ayant respectivement le même nombre de dents, la condition énoncée ci-dessus est remplie, mais d'autres choix sont évidemment possibles. Ainsi le dispositif qui vient d'être décrit permet de maintenir la roue d'échappement 5 immobile lorsque le contrepoids 9 subit une rotation autour de l'axe  $A_1$ , en supposant bien sûr qu'aucun couple n'est exercé parla chaîne cinématique motrice.

**[0021]** En se référant maintenant à la figure 4, on a représenté la liaison entre les deux chaînes cinématiques motrice et correctrice qui viennent d'être décrites en référence aux figures 2 et 3.

**[0022]** Comme on le voit, la roue fictive 4 est remplacée par un différentiel 11 ayant une prise de force pour la chaîne cinématique motrice, une prise de force pour la chaîne cinématique correctrice et une sortie en prise avec la roue entraîneuse 6. Le différentiel 11 représenté est composé de satellites à engrenages coniques. Il comprend un porte-satellite 15 pourvu sur sa paroi extérieure d'un anneau denté 15a en prise directe ou indirecte avec la roue de barillet 7. Le porte satellite 15 comprend un premier satellite 17 à denture conique pivoté à libre rotation en un point de la paroi intérieure du porte-satellite 15. Un deuxième satellite conique 19a engrenant avec le premier satellite 17 est pivoté sur un axe dans le prolongement de l'axe  $A_1$ , traversant un fond du porte-satellite 15 et supportant la roue 18 de la chaîne cinématique correctrice. Un troisième satellite conique 19b monté sur l'axe  $A_1$ , et engrenant avec le premier satellite 17, entraîne avec la roue entraîneuse en fonction des couples reçus des chaînes cinématiques motrice et correctrice. Etant donné que le différentiel 11 représenté introduit une inversion du sens de rotation il est nécessaire de prévoir, sur la chaîne cinématique allant de la roue 8 du contrepoids 9 à la roue entraîneuse 6, un pignon inverseur à double denture désigné par la référence 16, les nombres de dents des roues intermédiaires étant prévus pour que la roue menante 8 et la roue menée 6 aient la même vitesse et le même sens de rotation. Il est bien entendu possible de prévoir un dispositif inverseur de sens à tout autre endroit des chaînes cinématiques, y compris dans l'inverseur 11 lui-même. On peut également concevoir d'autres types de différentiel, par exem-

ple un différentiel à double satellite planétaires ne nécessitant plus l'interposition d'un inverseur de sens dans la chaîne correctrice.

**[0023]** Dans l'exemple représenté à la figure 4 les trois pignons coniques 17, 19a, 19b ont le même diamètre et transmettent sans modification les vitesses des chaînes motrice et correctrice. Il est toutefois possible d'agir sur les rapports d'engrenages de ces trois mobiles, en fonction des contraintes particulières d'une construction donnée.

**[0024]** Dans la description précédente on a décrit la correction d'assiette de la plate-forme 3 selon une seule direction. En revenant à la figure 1, on voit que la correction d'assiette selon une deuxième direction est possible sur le même principe que celui qui vient d'être décrit. La cage 10 est montée à rotation entre deux pivots 23a, 23b dans des ponts et/ou platines 30a, 30b, 30c du boîtier 30 de la montre-bracelet selon un axe  $A_2$  perpendiculaire au plan général de la montre et donc à l'axe  $A_1$ . Dans l'exemple représenté la plaque inférieure 10c comporte un pivot 23a pivoté dans un élément 30c du bâti, et en regard d'un pivot 23b pivoté dans un autre élément 30a du bâti.

**[0025]** La cage 10 et les éléments qu'elle contient, agissent comme un deuxième contrepoids pour maintenir la plate-forme 3 en position horizontale lorsque la montre est inclinée par le mouvement du poignet dans un plan perpendiculaire à l'axe  $A_2$ . Etant donné que la masse la plus importante de ce deuxième contrepoids est le contrepoids 9 lui-même, l'axe  $A_2$  sera de préférence non secant avec l'axe  $A_1$  pour augmenter le moment entraînant la rotation de la cage 10.

**[0026]** On retrouve comme précédemment une chaîne cinématique motrice à partir de la roue de barillet 7 et une chaîne cinématique correctrice à partir d'une roue 20 solidaire de la plaque supérieure 10c de la cage 10, ladite roue 20 pouvant venir de matière avec ladite plaque 10c, ces deux chaînes cinématiques étant reliées par un deuxième différentiel 21.

**[0027]** Le différentiel 21 est composé de mobiles 25a, 27, 29a et 29b analogues à ceux déjà décrits pour le premier différentiel 11 et il ne sera donc pas décrit plus avant. Il comporte une sortie de force motrice du barillet 7a constitué par un rouage conique 13 qui engrène avec la denture conique 15a du porte-satellite 15 du premier différentiel 11 pour transmettre le couple moteur à la roue entraîneuse 6. De même le deuxième différentiel 21 comporte une entrée reliée à la roue 20 de la cage 10 par un train de rouages 22, 24, 26, 28 conçu avec les mêmes contraintes que précédemment et qui ne sera donc pas décrit plus avant.

**[0028]** Ainsi on voit que le mécanisme qui vient d'être décrit permet de maintenir la plate-forme 3 horizontale quelles que soient les inclinaisons imposées à la montre dans des plans perpendiculaires aux axes  $A_1$  ou  $A_2$ , et évidemment selon n'importe quelle autre inclinaison intermédiaire, de sorte que le dispositif réglant balancier-spiral ne subit plus d'influence de l'orientation spa-

tiale de la montre.

**[0029]** Pour une meilleure compréhension de l'invention on a volontairement, en quelque sorte, dédoublé des mobiles qui pourraient en fait parfaitement être fusionnés, par exemple pour réduire l'encombrement du dispositif. A titre d'exemple non limitatif, la roue d'échappement 5 et la roue entraîneuse 6 pourraient former un seul mobile.

**[0030]** Selon un autre aspect de l'invention, le mouvement de la cage 10 est assimilable à celui d'une masse oscillante et il est possible de prévoir que la denture de la roue 20 de la cage 10 engrène avec un bloc de remontage automatique 40, ce qui permet en quelque sorte de "récupérer" l'énergie selon l'axe  $A_2$ .

**[0031]** Selon une variante représentée à la figure 5, il est également possible de "récupérer" l'énergie pour le bloc automatique de remontage selon l'axe  $A_1$ . A cet effet on interpose un troisième différentiel 31 comportant également des mobiles 37, 39a, 39b comparables à ceux précédemment décrits, le porte-satellite 35 venant de matière avec la plaque supérieure 10c. La première prise de force selon l'axe  $A_1$  s'effectue au moyen d'une roue additionnelle 34 solidaire dudit axe  $A_1$  et engrenant par un engrenage conique avec une roue 36 entraînant le satellite 39a et le satellite intermédiaire 37. La deuxième prise de force selon l'axe  $A_2$  est constituée par le porte satellite 35 solidaire de la plaque supérieure 10c de la cage 10. La sortie du différentiel 31 est constituée par une roue 38 solidaire du satellite 39b et engrenant avec le bloc de remontage automatique 40. Ce troisième différentiel 31 diffère des deux précédents 11, 21, seulement en ce qu'il est traversé par un axe 33 reliant la roue intermédiaire 13 en prise avec le premier différentiel 11 et le satellite 29b du deuxième différentiel 21.

**[0032]** Cette variante, dans une forme simplifiée pourrait même avoir uniquement la fonction de remontage automatique bi-axes.

**[0033]** On observera enfin que les mobiles et les différentiels du mécanisme qui vient d'être décrit permettent en outre très facilement, par les rapports d'engrenages, d'ajuster très facilement le couple et la vitesse de rotation de la roue d'échappement 5, ou de tout autre organe du dispositif réglant.

## Revendications

1. Mécanisme de correction d'assiette d'une plate-forme (3) supportant un dispositif réglant d'une pièce d'horlogerie mécanique comprenant notamment balancier-spiral entraîné par une roue d'échappement (5), **caractérisé en ce que** ladite plate-forme (3) est suspendue dans une cage (10) autour d'un axe  $A_1$  en étant solidaire d'un contrepoids (9), en libre rotation autour de l'axe  $A_1$ , maintenant ladite plate-forme (3) dans un plan essentiellement fixe lorsque la cage (10) est inclinée dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe  $A_1$ , et **en ce que** la roue d'échap-

- pement (5) est en prise avec une roue entraîneuse (6) solidaire de l'axe  $A_1$  et entraînée en rotation par la roue de barillet (7) par une chaîne cinématique motrice, ainsi que par un train d'engrenages (12, 14, 16, 18) formant une chaîne cinématique correctrice en prise avec une roue (8) solidaire du contrepoids (9) pour faire tourner la roue entraîneuse (6) dans le même sens et à la même vitesse que ledit contrepoids (9).
2. Mécanisme de correction d'assiette selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** premier dispositif différentiel (11) comportant deux prises de force et une sortie est interposé entre la roue entraîneuse (6) et les chaînes cinématiques motrice et correctrice.
  3. Mécanisme de correction d'assiette selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif différentiel (11) comprend un porte-satellite (15) pourvu d'une roue dentée (15a) engrenant avec la roue (13) entraînée par la roue de barillet (7) et logeant un satellite (17) monté à libre rotation et engrenant, d'une part avec un satellite (19a), d'autre part avec un satellite (19b) en prise avec la roue entraîneuse (6).
  4. Mécanisme de correction d'assiette selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif différentiel (11) ou le train d'engrenages comporte en outre un jeu d'engrenages inverseur du sens de rotation.
  5. Mécanisme de correction d'assiette selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la cage (10) est en outre pivotée dans un bâti (30) solidaire de la boîte de montre selon un axe  $A_2$  situé dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe  $A_1$ , **en ce que** la transmission du couple de la roue de barillet (7) à la roue entraîneuse (6) s'effectue directement ou indirectement par un pignon intermédiaire (13), et **en ce que** la cage (10) et les éléments qu'elle supporte forme contrepoids maintenant la plate-forme (3) en position horizontale lorsque le bâti (30) est incliné dans un plan perpendiculaire à l'axe  $A_2$ .
  6. Mécanisme de correction d'assiette selon la revendication 5 **caractérisé en ce qu'un** deuxième dispositif différentiel (21) est interposé entre le pignon intermédiaire (13) et la roue de barillet (7).
  7. Mécanisme de correction d'assiette selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'un** train d'engrenages (22, 24, 26, 28) relie le deuxième dispositif différentiel (21) et une roue dentée (20) solidaire de la cage (10).
  8. Mécanisme de correction d'assiette selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le deuxième dispositif différentiel (21) ou le train d'engrenages comporte un jeu d'engrenages inverseur du sens de rotation.
  9. Mécanisme de correction d'assiette selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le deuxième dispositif différentiel est composé d'un porte-satellite (25) ayant une roue dentée extérieure (25a) et des satellites (27, 29a, 29b) agissant comme ceux du premier différentiel (11).
  10. Mécanisme de correction d'assiette selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la plate-forme (3) solidaire du contrepoids (9) a une position horizontale.
  11. Mécanisme de correction d'assiette selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la roue d'échappement (5) et la roue entraîneuse (6) sont confondues, la plate-forme (43) supportant alors essentiellement le balancier-spiral.
  12. Mécanisme de correction d'assiette selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la roue dentée (20) solidaire de la cage (10) entraîne un bloc de remontage automatique (40) lorsque le bâti (30) est incliné dans un plan perpendiculaire à l'axe  $A_2$ .
  13. Mécanisme de correction d'assiette selon la revendication 12, **caractérisé en ce qu'un** troisième dispositif différentiel (31) est interposé entre la cage (10) et le bâti (30), ledit dispositif (31) comportant une prise de force selon l'axe  $A_1$  et une prise de force selon l'axe  $A_2$  permettant d'entraîner un bloc de remontage automatique (40) quelle que soit l'inclinaison imprimée au bâti (30).
  14. Mécanisme de correction d'assiette selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le troisième dispositif différentiel (31) est similaire aux deux premiers dispositifs différentiels (11, 21).
  15. Mécanisme de correction d'assiette selon la revendication 14, **caractérisé en ce qu'il** comporte un porte-satellite (35) solidaire de la plaque (10c) de la cage (10), ledit porte-satellite (39b) étant solidaire d'une roue extérieure (38) entraînant le bloc de remontage automatique (40)

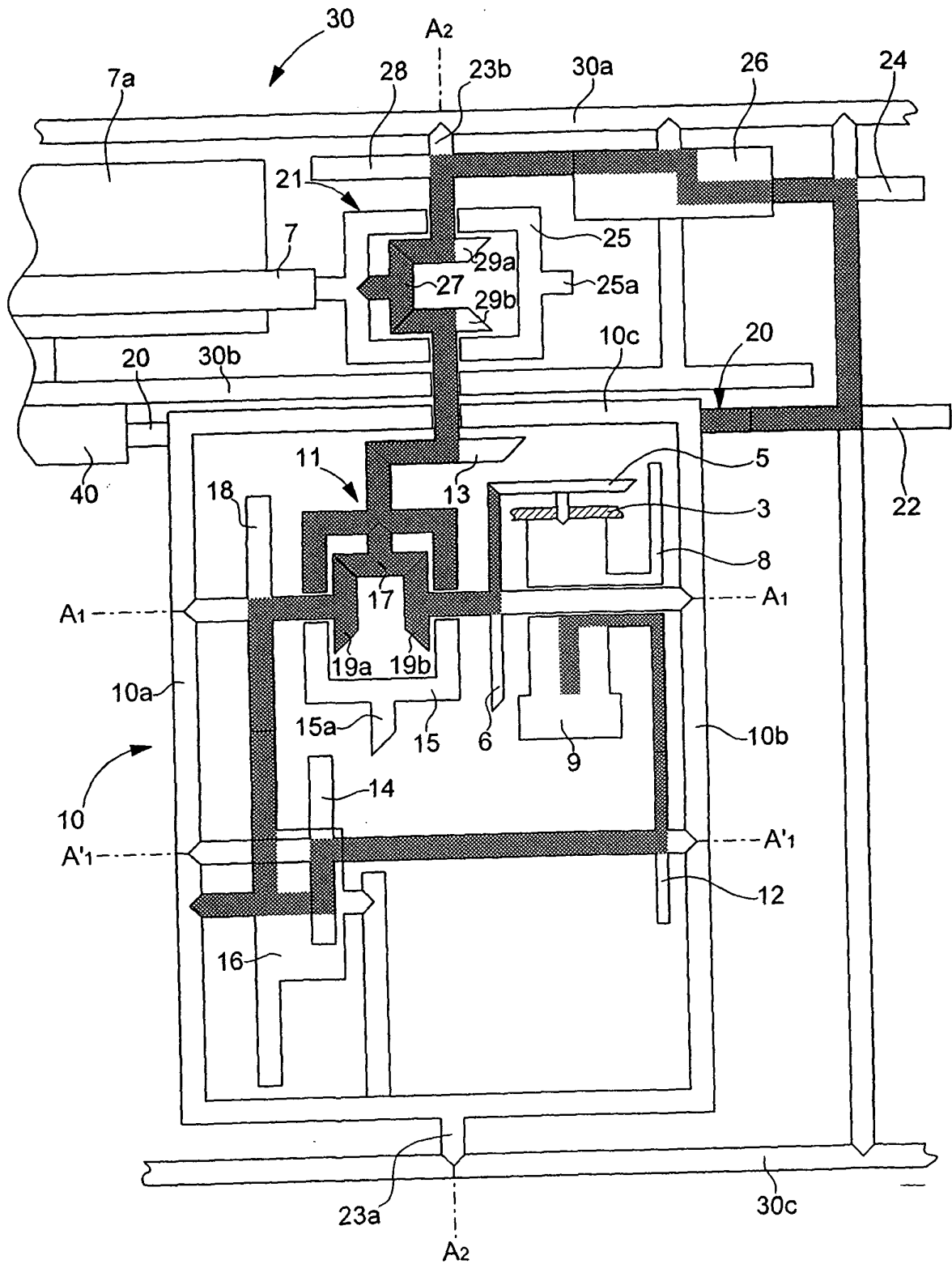


Fig. 1

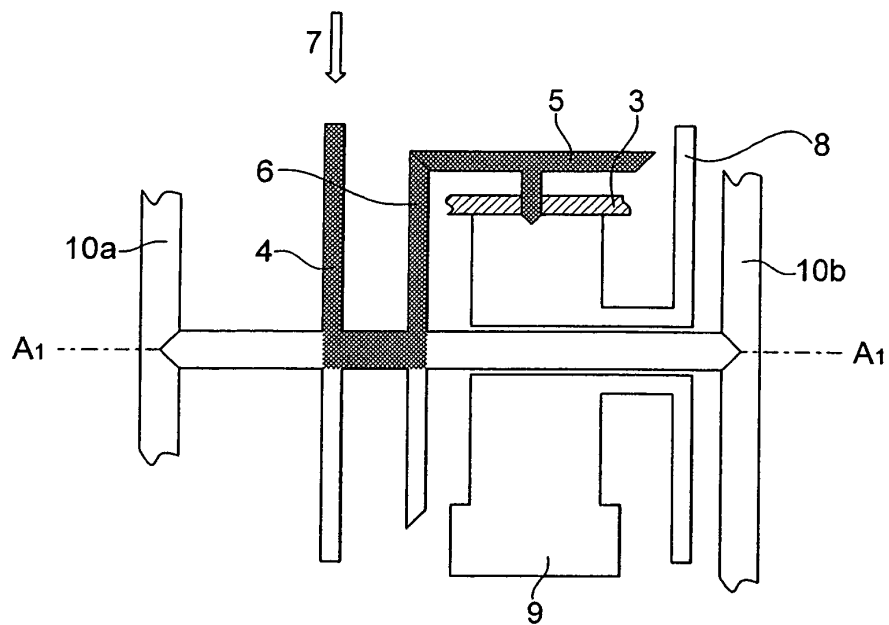


Fig. 2

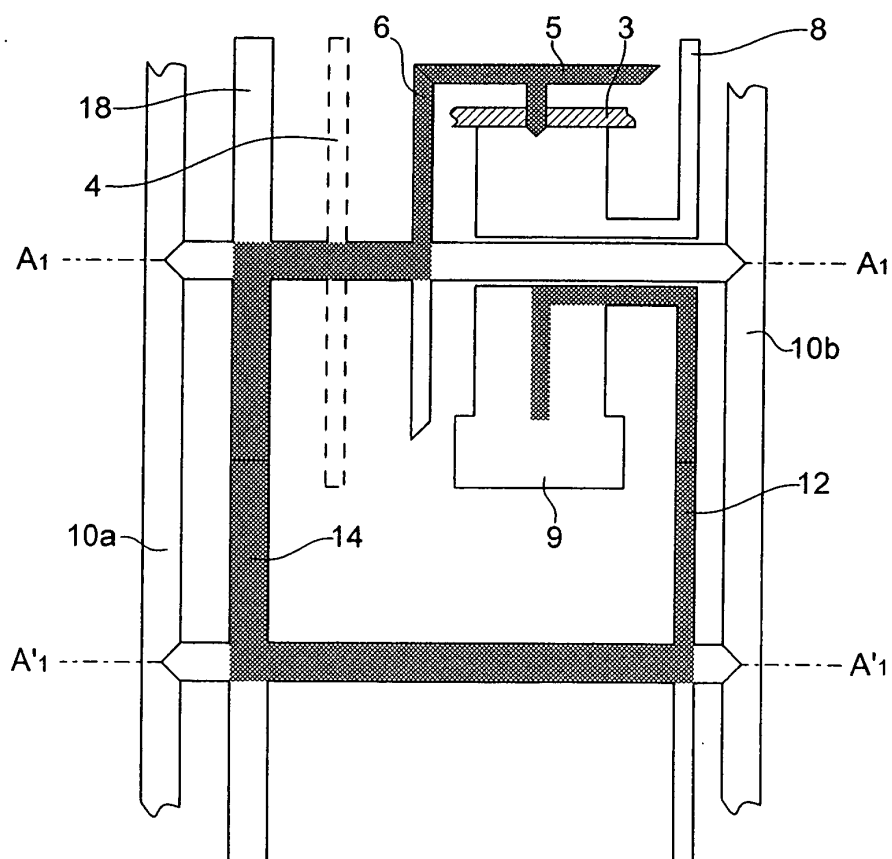


Fig. 3

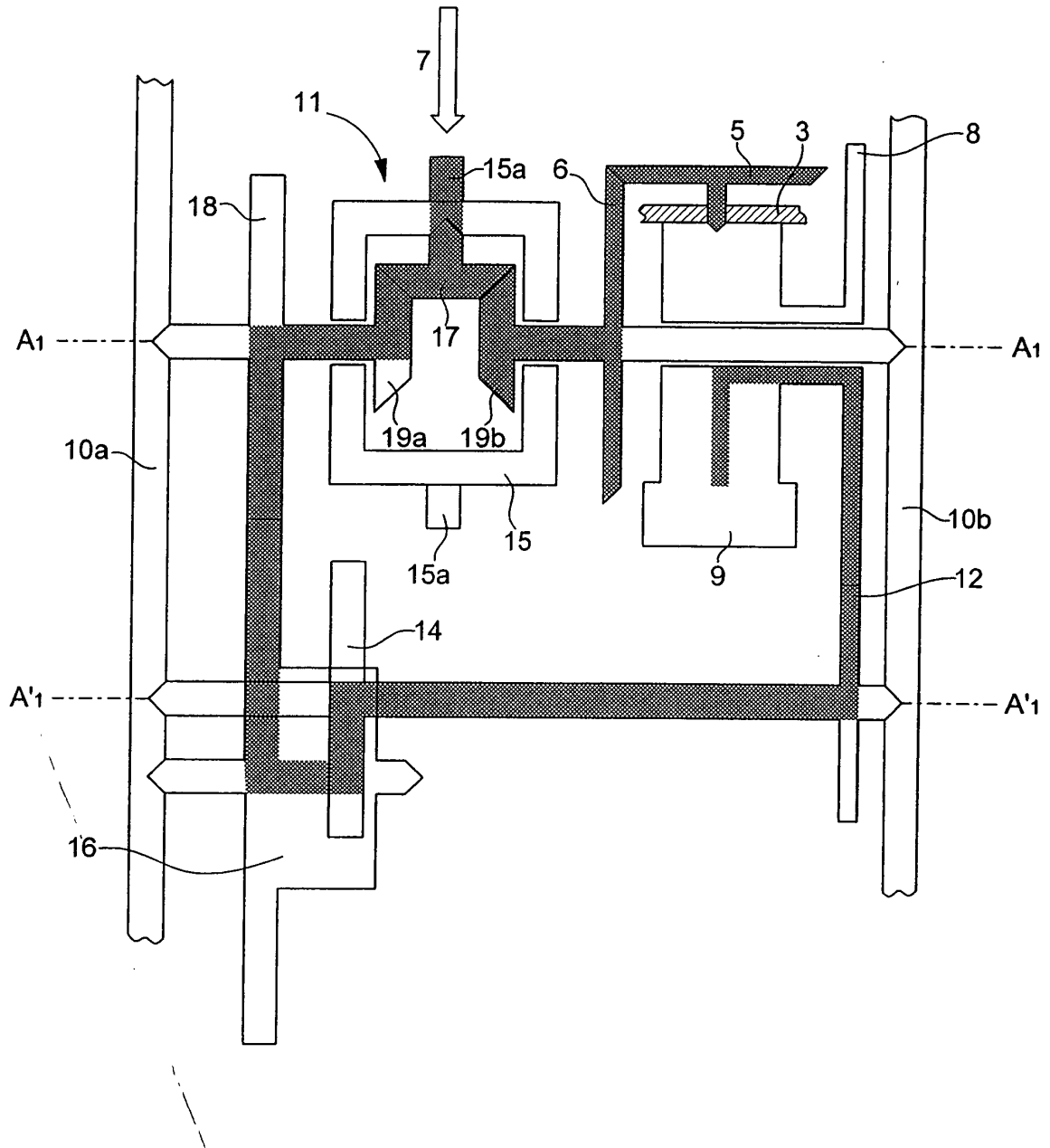


Fig. 4



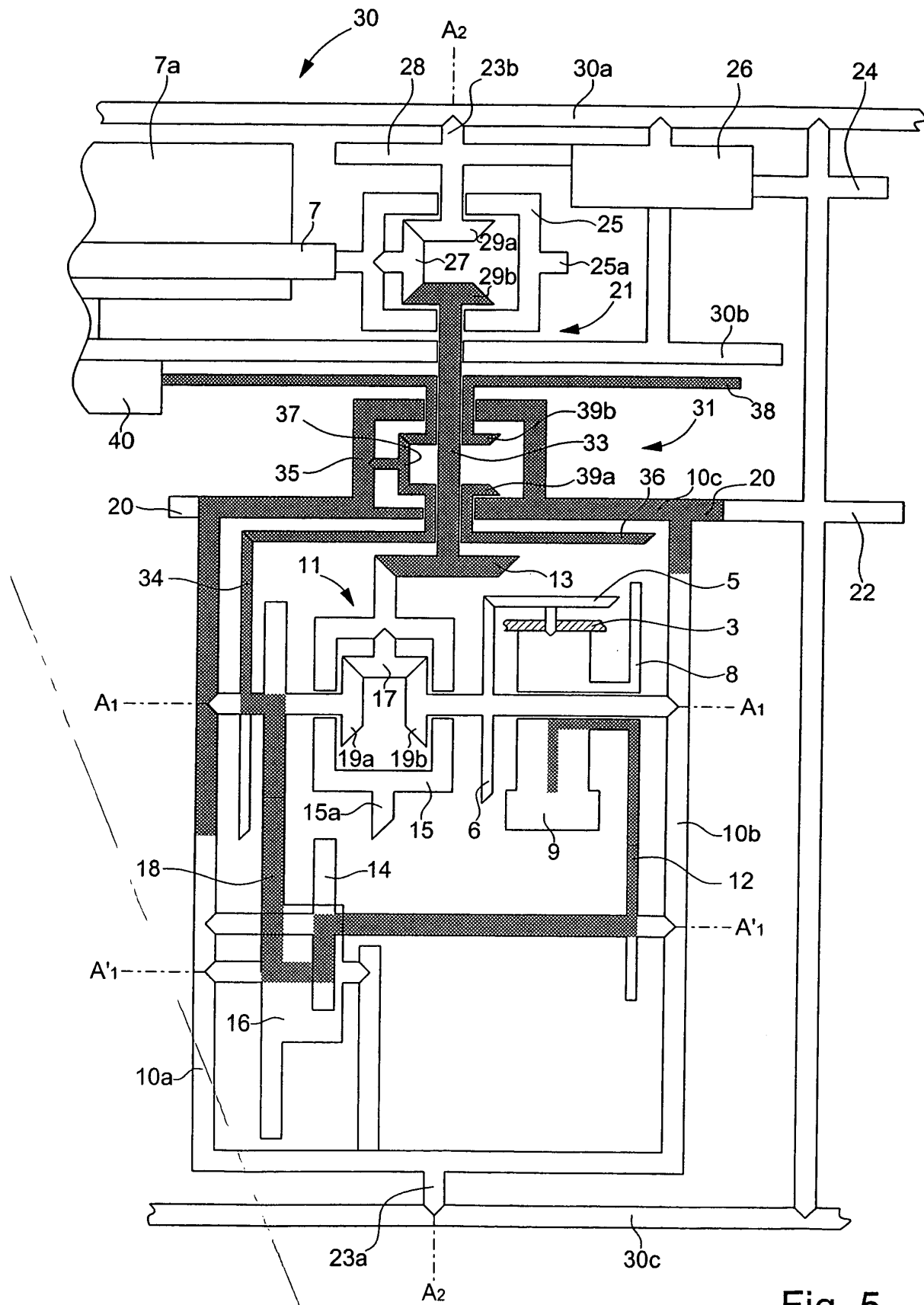


Fig. 5



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
D,A	CH 693 047 A5 (FRANCK MULLER-WATCHLAND S.A) 31 janvier 2003 (2003-01-31) * le document en entier * -----	1	G04B17/06
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>La Haye</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>8 février 2005</b>	Examineur <b>Lupo, A</b>
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>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</p> <p>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  .....  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 04 01 6102

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.

08-02-2005

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 693047 A5	31-01-2003	EP 1276022 A2	15-01-2003
<hr/>			

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