

(19)



(11)

EP 2 275 879 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

19.01.2011 Bulletin 2011/03

(51) Int Cl.:

G04B 17/06 (2006.01)

G04B 29/02 (2006.01)

G04B 33/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10190572.7**

(22) Date de dépôt: **05.02.2008**

(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 MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

• **Forsey, Stephen**

2416, Les Brenets (CH)

• **Corneille, Florian**

25350, Mandeure (FR)

(30) Priorité: **08.02.2007 EP 07101958**

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s)
initiale(s) en application de l'article 76 CBE:

08708706.0 / 2 115 536

(74) Mandataire: **GLN**

Rue du Puits-Godet 8a

2000 Neuchâtel (CH)

(71) Demandeur: **CompliTime SA**

2301 La Chaux-de-Fonds (CH)

Remarques:

Cette demande a été déposée le 09-11-2010 comme
demande divisionnaire de la demande mentionnée
sous le code INID 62.

(72) Inventeurs:

• **Greubel, Robert**

2523, Lignières (CH)

(54) Porte-échappement

(57) Porte-échappement (16) sur lequel sont montés
pivotants un balancier (30) et un échappement (26,28),
ledit porte-échappement comprenant une base présen-

tant une section à angle droit, formant un triangle rectan-
gle dont l'hypoténuse définit un plan auquel les axes de
rotation du balancier (30) et de l'échappement (26,28)
sont perpendiculaires.

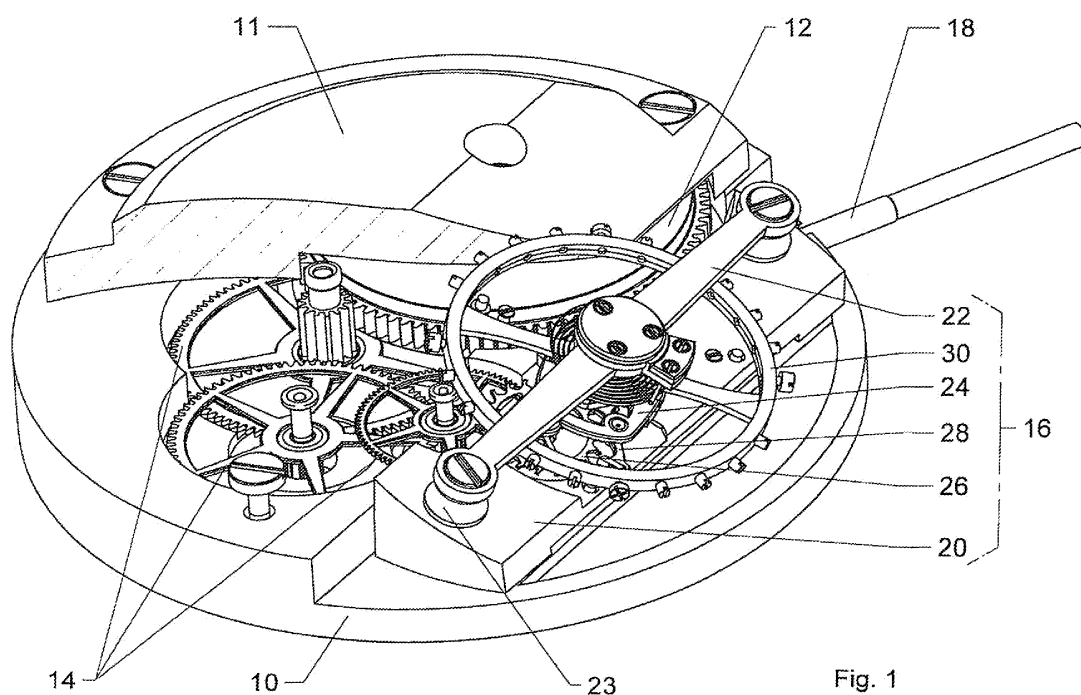


Fig. 1

EP 2 275 879 A1

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte à un porte-échappement destiné à être utilisé dans des mouvements de montre, plus particulièrement du type comportant un balancier-spiral. De tels mouvements, comprennent un bâti. Ils sont inscrits entre des première et deuxième surfaces planes, parallèles entre elles. La première surface sert généralement d'appui au cadran, alors que la deuxième est définie par la face supérieure des ponts ou de la masse oscillante, voire la face supérieure de pièces constitutives d'un mécanisme. Cette face est généralement destinée à être adjacente au poignet du porteur.

Etat de la technique

[0002] Le bâti porte des mobiles généralement disposés de manière à ce que leurs axes de rotations soient parallèles entre eux et perpendiculaires à ces surfaces planes. Ces mobiles, de forme discoïde, se superposent plus ou moins, en fonction de leur position en référence au bâti. L'un d'entre eux, agencé pour porter des organes indicateurs de l'heure, est disposé au voisinage de la première surface.

[0003] On connaît aussi des mouvements construits en plusieurs sections, enveloppant le poignet et permettant de faire une montre bombée. Le galbe que permet une telle forme permet de réaliser des montres relativement minces et présentant une esthétique particulière. Le mouvement ainsi réalisé occupe un volume relativement important. Il est malheureusement difficile de réaliser une boîte étanche pouvant loger un tel mouvement. De tels mouvements sont, par exemple, décrits dans les documents CH 60 360 ou EP 1 394 638.

[0004] On connaît par ailleurs des mouvements munis d'un tourbillon dont la cage porte un balancier incliné par rapport au plan du mouvement, décrits, par exemple dans les documents WO 03/017009, WO 2005/043257 et EP 1 564 608. Dans ces mouvements, et à cause de la rotation de la cage, l'axe de balancier forme l'enveloppe d'un cône. Une telle solution a pour avantage de réduire la sensibilité aux positions, mais nécessite beaucoup de volume.

Divulcation de l'invention

[0005] La présente invention a notamment pour but de permettre la réalisation d'un porte-échappement permettant de construire un mouvement occupant un volume restreint, pouvant sans autre être logé dans une boîte étanche et/ou offrir des conditions optimales de fonctionnement du balancier.

[0006] A cet effet, le porte-échappement selon l'invention est défini par les revendications.

Brève description des dessins

[0007] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple et faite en référence aux dessins dans lesquels:

- les figures 1 à 4 représentent tout ou partie d'un mouvement de montre dans lequel est monté un porte-échappement selon l'invention.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0008] Le mouvement de montre représenté aux figures 1 à 4 comporte notamment et de manière classique une platine 10 et un pont-platine 11, partiellement arraché sur la figure 1 et fixé sur la platine 10 au moyen de vis non référencées, un barillet 12 formant la source d'énergie, un rouage de finissage 14, un organe régulateur formé d'un porte-échappement 16 et un mécanisme de remontoir et de mise à l'heure comprenant notamment une tige de mise à l'heure 18, seul composant visible sur ces figures. La platine 10 est de forme générale discoïde et définit un axe central XX (figure 3). Dans ce mouvement, le barillet 12 et les composants du rouage de finissage 14 tournent autour d'axes parallèles à l'axe XX.

[0009] Le porte-échappement 16 comprend une base 20 et, fixés sur cette dernière au moyen de vis non référencées, un pont de balancier 22, deux colonnes 23 intercalées entre la base 20 et le pont 22 (figure 1), et un pont d'échappement 24. Une roue d'échappement 26 et une ancre 28, formant ensemble le mécanisme d'échappement de la montre, sont montées pivotantes entre la base 20 et le pont d'échappement 24. Ce mécanisme assure l'entretien d'un balancier-spiral 30 monté pivotant entre la base 20 et le pont de balancier 22, autour d'un axe YY (figure 3), dans des paliers 31 fixés respectivement dans la base 20 et le pont de balancier 22, seul le palier associé au pont 22 étant visible au dessin. Ces paliers sont avantageusement de type antichoc.

[0010] La platine 10, le pont-platine 11, la base 20, le pont de balancier 22 et le pont d'échappement 24 forment les principaux composants du bâti du mouvement. Les surfaces extérieures de la platine 10 et du pont-platine 11 définissent des plans A et B parallèles entre eux (figure 3). La surface extérieure de la platine 10, définissant le plan A, est destinée à porter un cadran, alors que le plan B se trouve dans la partie du mouvement adjacente au poignet du porteur.

[0011] Typiquement, l'axe YY est incliné de 15° à 30° par rapport à une perpendiculaire aux plans A et B, l'inclinaison étant fonction des caractéristiques du mouvement. Les conditions spatiales les plus favorables sont obtenues lorsqu'un plan parallèle au plan A et passant par l'extrémité de l'arbre du balancier la plus proche de la serge est tangente à l'extérieur de celle-ci. De la sorte, le balancier utilise le minimum d'épaisseur. Il va de soi que d'autres paramètres de construction peuvent aussi intervenir pour définir cette inclinaison.

[0012] Comme le montrent les figures 1 à 4, la base 20 présente, selon un plan passant par les axes XX et YY, une section transversale en coin ou à angle droit, formant un triangle rectangle. Le plus grand des côtés adjacents à l'angle droit est en appui contre la platine 10. L'hypoténuse définit un plan qui forme une surface de référence, les axes du balancier 30, de l'ancre 28 et de la roue d'échappement 26 lui étant perpendiculaires. Cela revient à dire que le balancier 30 et les composants 26 et 28 de l'échappement tournent autour d'axes inclinés par rapport à une perpendiculaire aux plans A et B du mouvement, l'inclinaison étant égale à l'angle que forme l'hypoténuse et le grand côté du triangle mentionné plus haut. Comme le montre la figure 3, l'orientation du balancier est telle que le point d'intersection PA de l'axe YY avec le plan A est plus proche de l'axe XX que le point d'intersection PB avec le plan B.

[0013] L'assemblage du mouvement qui vient d'être décrit commence par la mise en place des paliers et des pieds. Ensuite, les mécanismes et le rouage sont montés sur la platine. Parallèlement, les composants du porte-échappement 16 sont assemblés et réglés. Ce dernier est ensuite mis en place sur la platine, comme dernière opération. Si nécessaire, la marche de la pièce peut encore être ajustée.

[0014] La figure 2 montre un avantage que l'on peut tirer d'une configuration telle que celle du mouvement décrit. En plaçant le balancier 30 incliné par rapport au barillet 12, il est possible de disposer de plus de place pour ce dernier, ou de réduire l'épaisseur du mouvement pour un même volume de barillet. Par ailleurs, du fait que le balancier 30 est incliné par rapport aux plans A et B, les écarts entre les positions verticales et les positions horizontales sont réduits. En effet, quand la montre est en position horizontale, c'est à dire que les plans A et B sont horizontaux, l'axe du balancier est incliné. Par ailleurs, quand la montre est placée dans une position verticale, l'axe du balancier est aussi incliné et non horizontal comme dans les montres classiques. De la sorte, les marches instantanées mesurées sont plus proches des conditions habituelles de porter. Cela est particulièrement vrai lorsque la construction est telle qu'un plan passant par l'axe YY du balancier et perpendiculaire aux plans A et B fait un angle compris entre 30° et 60° par rapport à l'axe de la tige. 18.

[0015] Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 3, une liaison correcte entre le rouage de finissage 14, et plus particulièrement sa roue de secondes 14a, avec le pignon d'échappement 26a de la roue 26 est assuré grâce au fait que la planche 14b de la roue 14a présente une denture conique.

[0016] Sur la figure 4, le mouvement illustré sur les figures précédentes est complété par un mécanisme de remontoir automatique comportant plus particulièrement un rotor 32 comprenant une planche 32a et une masse d'inertie 32b. Du fait de l'inclinaison du balancier 30, l'épaisseur réservée à la masse d'inertie 32b peut être sensiblement augmentée. De la sorte, même avec une

épaisseur ou un diamètre réduit, il est possible d'obtenir un couple de remontage équivalent à ceux de mouvements existants.

Revendications

1. Porte-échappement (16) sur lequel sont montés pivotants un balancier (30) et un échappement (26, 28), **caractérisé en ce qu'il** comprend une base présentant une section à angle droit, formant un triangle rectangle dont l'hypoténuse définit un plan auquel les axes de rotation du balancier (30) et de l'échappement (26, 28) sont perpendiculaires.
2. Porte-échappement (16) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le balancier (30) et l'échappement (26, 28) sont montés du côté de l'hypoténuse, le plus grand des côtés adjacents à l'angle droit étant destiné à être en appui contre une platine d'un mouvement de montre.
3. Porte-échappement (16) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend un pont de balancier (22), le balancier (30) étant monté pivotant entre la base (20) et ledit pont de balancier (22).
4. Porte-échappement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend un pont d'échappement (24), l'échappement (26, 28) étant monté pivotant entre la base (20) et ledit pont d'échappement (24).

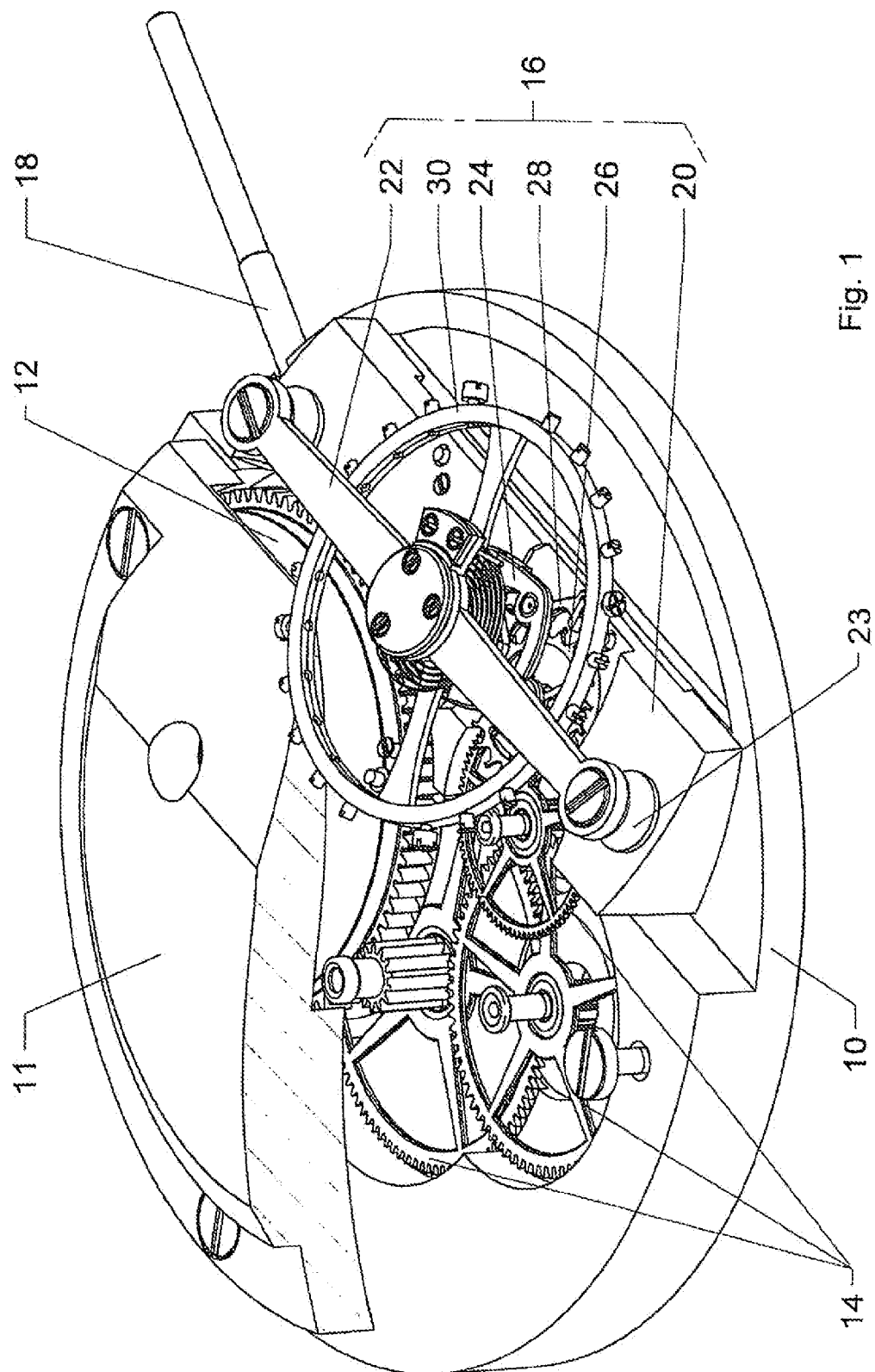


Fig. 1

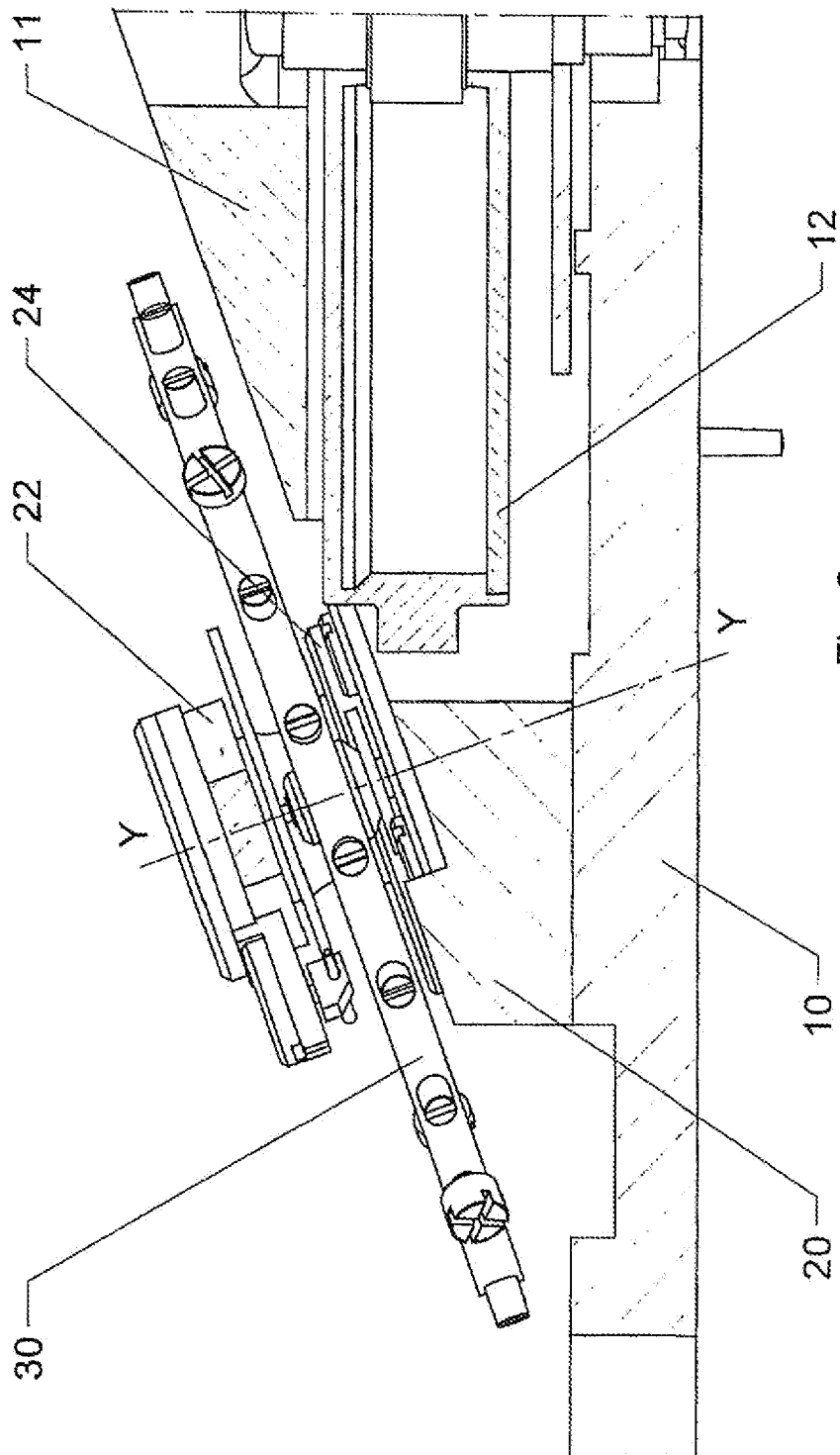


Fig. 2

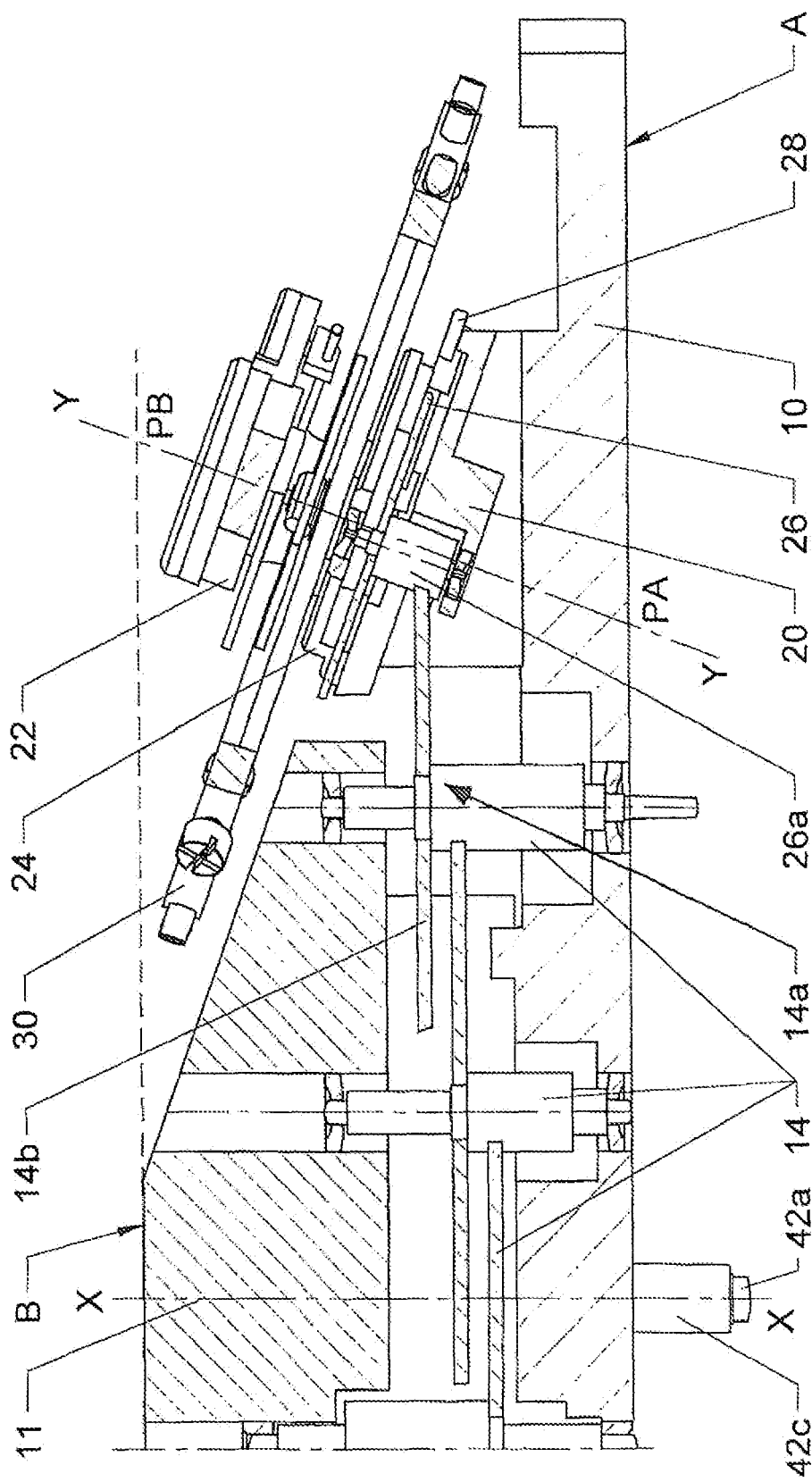
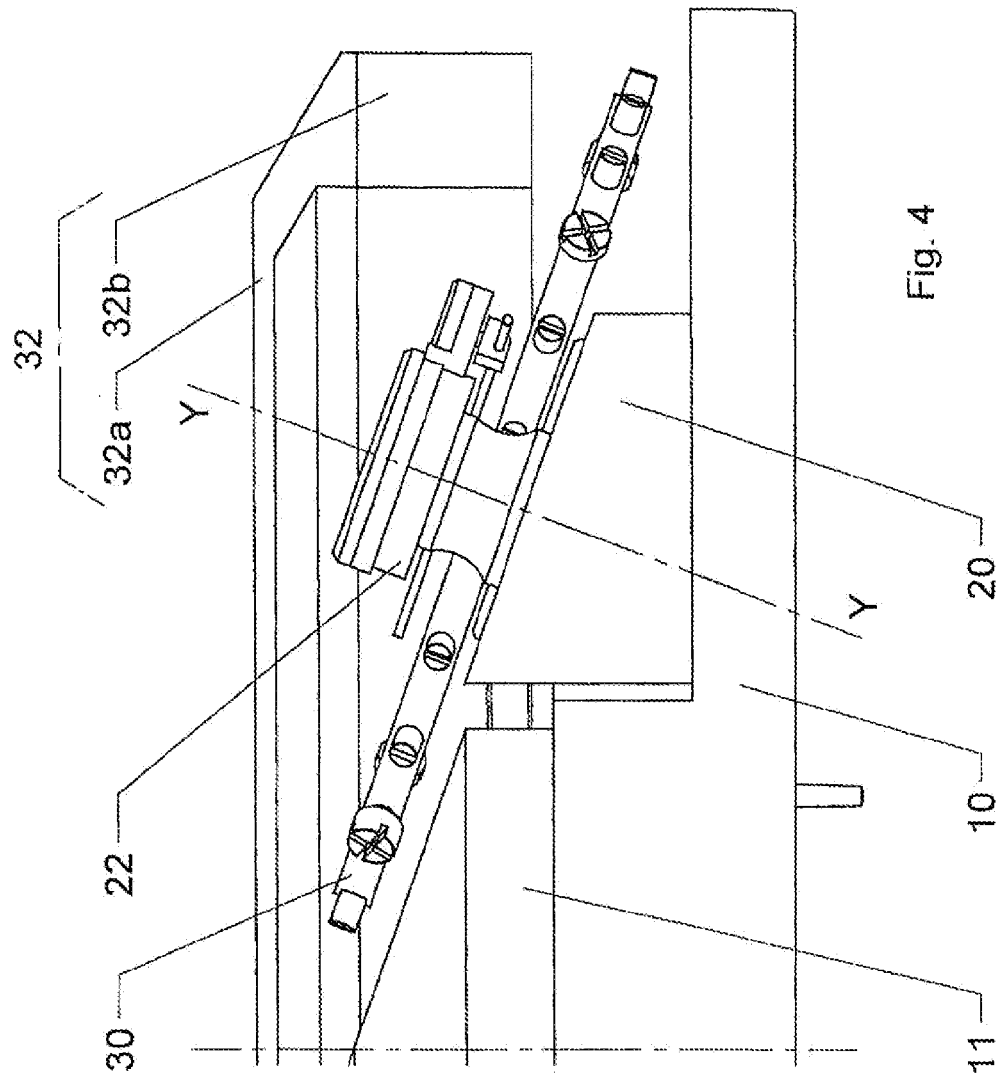


Fig. 3





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 19 0572

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	CH 60 360 A (MOVADO L A J DITESHEIM & FRERE [CH]) 16 juillet 1913 (1913-07-16) * le document en entier *	1-4	INV. G04B17/06 G04B29/02 G04B33/08
A	CH 66 766 A (DITISHEIM PAUL [CH]) 1 octobre 1914 (1914-10-01) * page 1, colonne 2, ligne 21 - page 2, colonne 1, ligne 4; figure 2 *	1-4	
A,D	WO 2005/043257 A (COMPLITIME SA [CH]; FORSEY STEPHEN EDWARD METHUEN [CH]; GREUBEL ROBERT) 12 mai 2005 (2005-05-12) * page 4, ligne 1 - ligne 8; revendications 1,2; figure 1 *	1-4	
A	CH 695 469 A5 (TAG HEUER SA [CH]) 31 mai 2006 (2006-05-31) * alinéas [0026], [0 38]; figures 3,4 *	1-4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		30 novembre 2010	Guidet, Johanna
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 10 19 0572

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.

30-11-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 60360	A	16-07-1913	AUCUN	
CH 66766	A	01-10-1914	AUCUN	
WO 2005043257	A	12-05-2005	CH 694833 A5	29-07-2005
			DE 602004007045 T2	14-02-2008
			EP 1706796 A1	04-10-2006
CH 695469	A5	31-05-2006	CH 695468 A5	31-05-2006

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- CH 60360 [0003]
- EP 1394638 A [0003]
- WO 03017009 A [0004]
- WO 2005043257 A [0004]
- EP 1564608 A [0004]