



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 814 389 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
29.12.1997 Bulletin 1997/52

(51) Int. Cl.⁶: **G04F 7/08, G04B 29/04**

(21) Numéro de dépôt: **97109262.2**

(22) Date de dépôt: **07.06.1997**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorité: **18.06.1996 FR 9607555**

(71) Demandeur:
**Eta SA Fabriques d'Ebauches
2540 Grenchen (CH)**

(72) Inventeur: **Huter, Marc
2503 Biel (CH)**

(74) Mandataire:
**Barbeaux, Bernard et al
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Rue des Sors 7
2074 Marin (CH)**

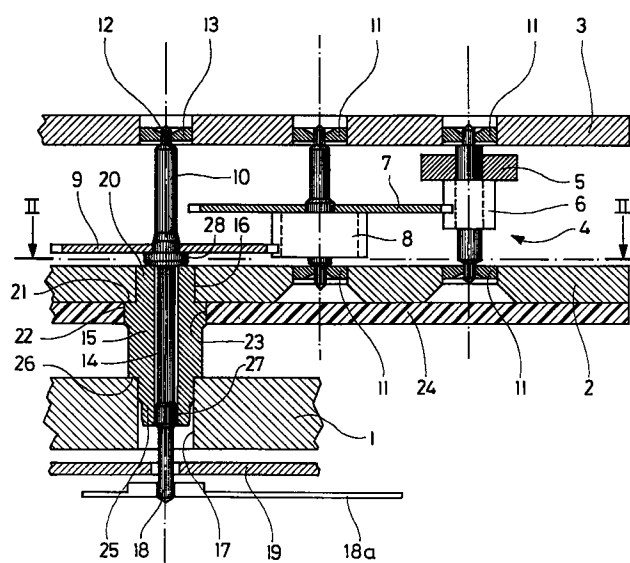
(54) **Mouvement d'horlogerie comportant un tube de guidage entre une platine et un pont**

(57) L'invention concerne un mouvement d'horlogerie comportant une platine inférieure (1) située du côté du cadran (19), un pont (2), une platine supérieure (3) et un axe rotatif (10) qui traverse un tube de guidage (15) monté dans le pont (2) et la platine inférieure (1).

Le tube (15) présente deux épaulements opposés (21, 26) qui butent respectivement contre le pont et la platine pour maintenir un écartement précis entre ceux-ci. Il est prévu de préférence trois tubes de ce genre, correspondant à trois axes (10) qui peuvent être des axes de compteurs de chronographe. Au moins l'un des tubes (15) présente une portée extérieure (22) qui assure le positionnement d'une carte à circuits imprimés (24).

L'invention s'applique à tout type de montre, notamment aux montres-chronographes.

Fig. 1



EP 0 814 389 A1

Description

La présente invention concerne un mouvement d'horlogerie comportant une platine inférieure, un pont fixé à ladite platine, un tube de guidage fixe ayant deux extrémités montées dans des orifices respectifs de ladite platine et du pont, et un axe de roue rotatif traversant un alésage axial du tube et guidé par celui-ci.

Il est connu d'employer un tel tube de guidage pour guider latéralement un axe rotatif qui passe à travers la platine et le pont et porte par exemple une aiguille au-dessous de la platine (c'est-à-dire du côté du cadran) et une roue au-dessus du pont. Au-delà de cette roue, l'extrémité de l'axe est supportée généralement par un deuxième pont ou une deuxième platine. La figure 2 du brevet GB 1 459 287 illustre une variante où le tube est monté dans des orifices d'un pont et d'un cadran, au centre du cadran, pour guider les axes concentriques des roues des heures, des minutes et des secondes.

Dans de telles constructions classiques, chaque pont est fixé à la platine au moyen de piliers à vis, en général au nombre de trois, qui peuvent d'ailleurs porter deux ponts à différents niveaux, comme le montre par exemple le brevet CH 588 108. Ces piliers ont l'inconvénient de devoir être placés, en plan, en dehors des zones occupées par les mobiles du mouvement entre la platine et les ponts. On les place donc souvent près des bords des ponts et cela peut conduire à augmenter la grandeur, l'épaisseur et le poids des ponts. Les éventuels tubes de guidage occupent d'autres emplacements.

La présente invention vise à éviter l'inconvénient susmentionné et à permettre une construction aussi compacte et légère que possible du mouvement, notamment dans le cas d'un mouvement compliqué tel que celui d'une montre-chronographe.

A cet effet, l'invention concerne un mouvement d'horlogerie du genre indiqué plus haut, caractérisé en ce que le tube comporte deux épaulements extérieurs opposés disposés en butée respectivement contre ladite platine et contre le pont pour maintenir un écartement déterminé entre ceux-ci.

Ainsi, une idée de base de l'invention consiste à remplacer au moins un des piliers habituels du pont, et de préférence plusieurs de ces piliers, par un agencement spécial d'un ou plusieurs des tubes de guidage se trouvant déjà dans l'espace compris entre la platine et le pont. Il en résulte non seulement un gain de place évident, mais aussi une réduction notable de l'étendue et donc du poids du pont, s'ajoutant au gain du poids des piliers. Comme les tubes de guidage, qui sont d'habitude au nombre de trois dans les montres-chronographes, sont à une certaine distance du bord de la platine, les distances entre eux sont en général plus petites que les distances entre les piliers traditionnels, si bien qu'on peut réduire l'épaisseur du pont dans certains cas, ou sinon bénéficier d'une plus grande rigidité du pont. Le pont peut être fixé à la platine simplement au moyen de vis tendant à serrer les tubes entre la pla-

tine et le pont. Ces vis sont beaucoup moins encombrantes que les piliers traditionnels et leur position peut donc être choisie plus librement.

Les deux épaulements extérieurs de chaque tube de guidage ont pour fonction de maintenir un écartement parfaitement défini entre la platine et le pont, étant donné que des axes de mobiles sont habituellement montés à pivot sur ces deux éléments. Ce problème et cette fonction n'existent pas dans la construction susmentionnée selon le brevet GB 1 459 287, où le tube est fixé au cadran sans l'aide d'un épaulement et où il n'y a pas de pivot sur le cadran.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description d'une forme de réalisation préférée, donnée ci-dessous à titre d'exemple non-limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'une partie d'un mouvement selon l'invention, destiné à une montre-chronographe, et
- la figure 2 est une vue en plan simplifiée du pont de rouage, suivant la ligne II-II de la figure 1.

Dans la figure 1, le mouvement est dessiné avec le cadran situé vers le bas, c'est-à-dire que le terme "inférieur" se rapporte à ce qui se trouve du côté du cadran, tandis que le terme "supérieur" se rapporte à ce qui se trouve du côté opposé.

Le mouvement comporte de manière classique une platine inférieure 1, un pont de rouage 2, une platine supérieure 3 et un rouage 4 disposé entre le pont 2 et la platine 3. Le rouage 4 comprend ici le rotor 5 d'un moteur pas à pas, solidaire d'un pignon 6, une roue 7 engrenée sur le pignon 6 et solidaire d'un pignon 8, et une roue 9 engrenée sur le pignon 8 et montée sur un axe 10. Les deux mobiles formés par les éléments 5 à 8 sont supportés par le pont 2 et la platine supérieure 3 au moyen de coussinets 11. L'extrémité supérieure de l'axe 10 comporte un pivot 12 supporté par un coussinet 13 fixé dans la platine supérieure 3. Par ailleurs, l'axe 10 passe à travers l'alésage central 14 d'un tube de guidage 15 engagé dans des orifices cylindriques respectifs 16 et 17 du pont 2 et de la platine inférieure 1, de sorte que l'axe 10 traverse le pont 2 et la platine 1. L'axe 10 a une extrémité inférieure 18 qui traverse aussi le cadran 19 de la montre et porte une aiguille 18a. Celle-ci peut être par exemple l'aiguille d'un compteur de minutes ou d'heures du chronographe. Selon la disposition habituelle, le compteur se trouve à distance du centre 30 (figure 2) du mouvement et du cadran 19, ce centre étant occupé par les axes des aiguilles des heures et des minutes de la montre, ainsi que par l'aiguille centrale du chronographe.

Une première extrémité 20 du tube 15 est chassée dans l'orifice correspondant 16 du pont 2, de sorte que le tube est fixé au pont. Au-dessus de cette extrémité 20, le tube 15 présente un épaulement frontal annulaire 21 qui bute contre le pont 2. Cet épaulement est suivi

d'une portée cylindrique 22 engagée dans un trou 23 d'une carte à circuits imprimés 24 placée contre la face inférieure du pont 2. La portée 22 sert ainsi à positionner la carte 24 dans son propre plan, cette carte étant par ailleurs maintenue appliquée contre le pont 2 par des entretoises (non représentées) disposées entre elle et la platine 1.

L'extrémité inférieure 25 du tube 15 est engagée sans jeu dans l'orifice 17 de la platine inférieure 1, où elle est guidée et amovible. Près de cette extrémité, le tube 15 présente un épaulement frontal annulaire 26 qui bute contre la platine 1. Par ailleurs, il est prévu par exemple deux vis 31 (figure 2) qui tirent le pont 2 vers la platine 1 et tendent donc à serrer ces deux éléments sur les épaulements 21 et 26 du tube 15, assurant ainsi la stabilité du pont 2 comme dans les constructions classiques mentionnées plus haut.

A l'intérieur de l'alésage 14 du tube 15, l'axe 10 a un diamètre légèrement inférieur à celui de l'alésage, sauf sur une portée cylindrique 27 dont le diamètre correspond à celui de l'alésage 14 pour assurer un guidage latéral de l'axe. Cette portée 27 se trouve de préférence dans la zone de l'extrémité inférieure 25 du tube, soit le plus loin possible du coussinet opposé 13. L'axe 10 comporte en outre un collet 28 qui bute contre la première extrémité 20 du tube 15 pour assurer son positionnement axial. Ce collet sert également de butée pour la roue 9 chassée sur l'axe.

Dans le mouvement de chronographe décrit ici, il est prévu trois axes 10, 32 et 33 (figure 2), qui traversent la platine inférieure 1 et le pont 2, par exemple pour trois compteurs ou pour deux compteurs et une petite seconde. En conséquence, il est prévu de guider ces axes au moyen de trois tubes de guidage 15, de sorte que le pont 2 peut être supporté uniquement par ces trois tubes, qui remplacent les piliers traditionnels et garantissent un écartement précis entre la platine 1 et le pont 2. Les avantages qui en résultent sont exposés plus haut. On peut aussi prévoir de supporter le pont 2 au moyen d'une combinaison d'un ou plusieurs tubes de guidage et d'un ou plusieurs piliers traditionnels.

Le positionnement de la carte à circuits imprimés 24 peut être assuré par deux des tubes 15 seulement, l'orifice correspondant 23 de la carte étant circulaire autour d'un des tubes et allongé autour de l'autre pour permettre une dilatation thermique de la carte.

On notera en outre que l'invention peut s'appliquer aussi au cas où il n'y a pas de platine supérieure 3, car l'axe 10 pourrait être supporté entièrement par son tube de guidage 15 ou à l'aide d'autres moyens.

Bien que la description qui précède se rapporte à une montre-chronographe, l'invention peut également s'appliquer à tout type de mouvement d'horlogerie comportant un axe qui traverse à la fois un pont et une platine.

Revendications

1. Mouvement d'horlogerie comportant une platine

inférieure (1), un pont (2) fixé à ladite platine, un tube de guidage fixe (15) ayant deux extrémités montées dans des orifices respectifs de ladite platine et du pont, et un axe de roue rotatif (10) traversant un alésage axial (14) du tube et guidé par celui-ci,

caractérisé en ce que le tube (15) comporte deux épaulements extérieurs opposés (21, 26) disposés en butée respectivement contre ladite platine (1) et contre le pont (2) pour maintenir un écartement déterminé entre ceux-ci.

2. Mouvement selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une première extrémité (20) du tube est chassée dans l'orifice correspondant (16), l'autre extrémité (25) étant guidée latéralement dans l'autre orifice (17).
3. Mouvement selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite première extrémité (20) est chassée dans l'orifice du pont (2).
4. Mouvement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un élément à circuits imprimés (24) qui est appliqué contre le pont (2) et pourvu d'un trou (23) traversé par le tube, et en ce que le tube présente une portée périphérique (22) qui coopère avec ledit trou pour positionner ledit élément.
5. Mouvement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'axe (10) comporte un collet (28) servant de butée axiale contre le tube.
6. Mouvement selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une platine supérieure (3) disposée au-dessus du pont (2) et pourvue d'un coussinet (13) supportant un pivot (12) de l'axe.
7. Mouvement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit axe (10) est celui d'un compteur de chronographe et porte une aiguille au-dessous de la platine inférieure (1).
8. Mouvement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le pont (2) est fixé à la platine inférieure (1) au moyen de trois desdits tubes (15) et de vis (31) tendant à serrer ces tubes entre ladite platine et le pont.

Fig. 1

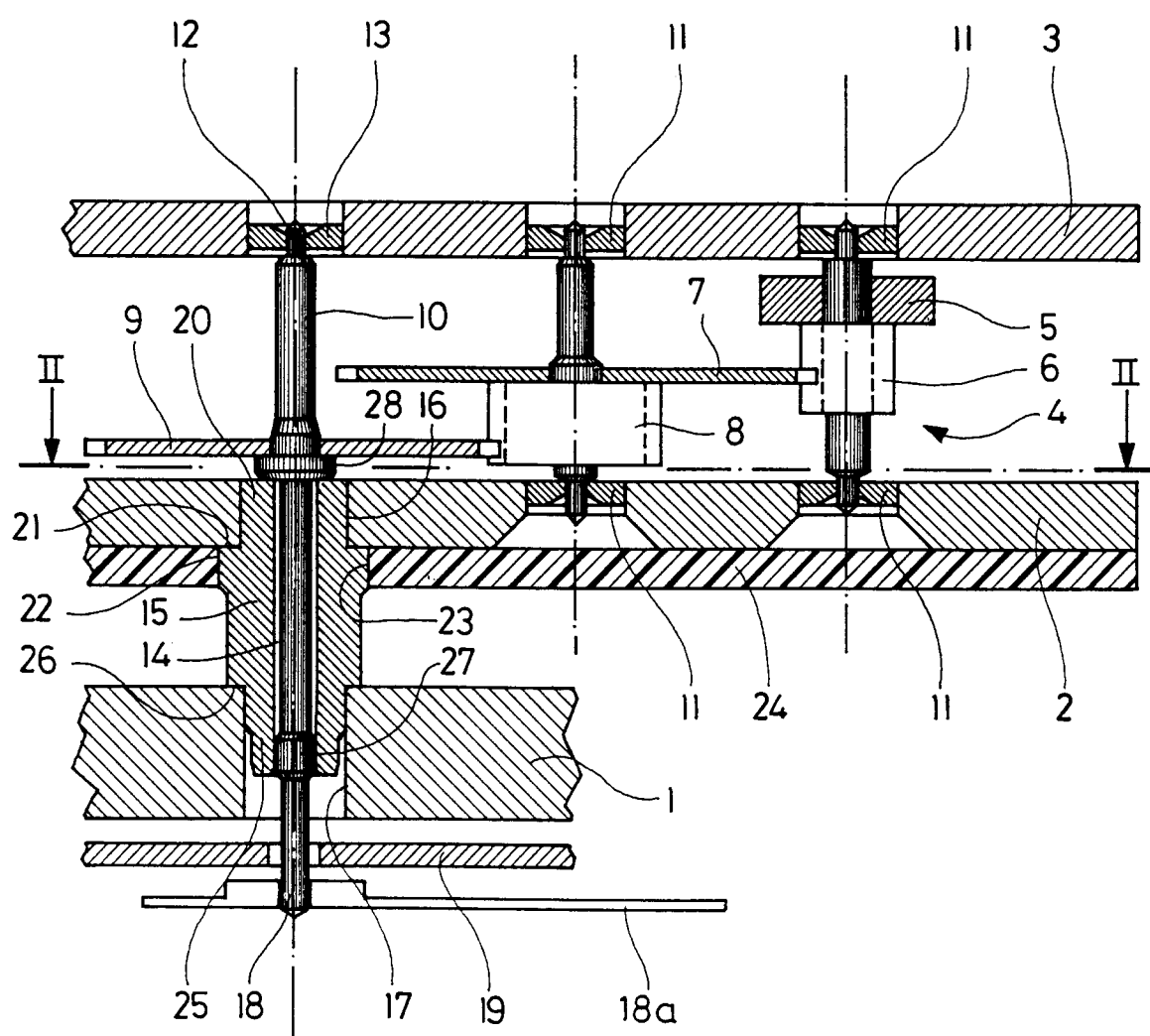
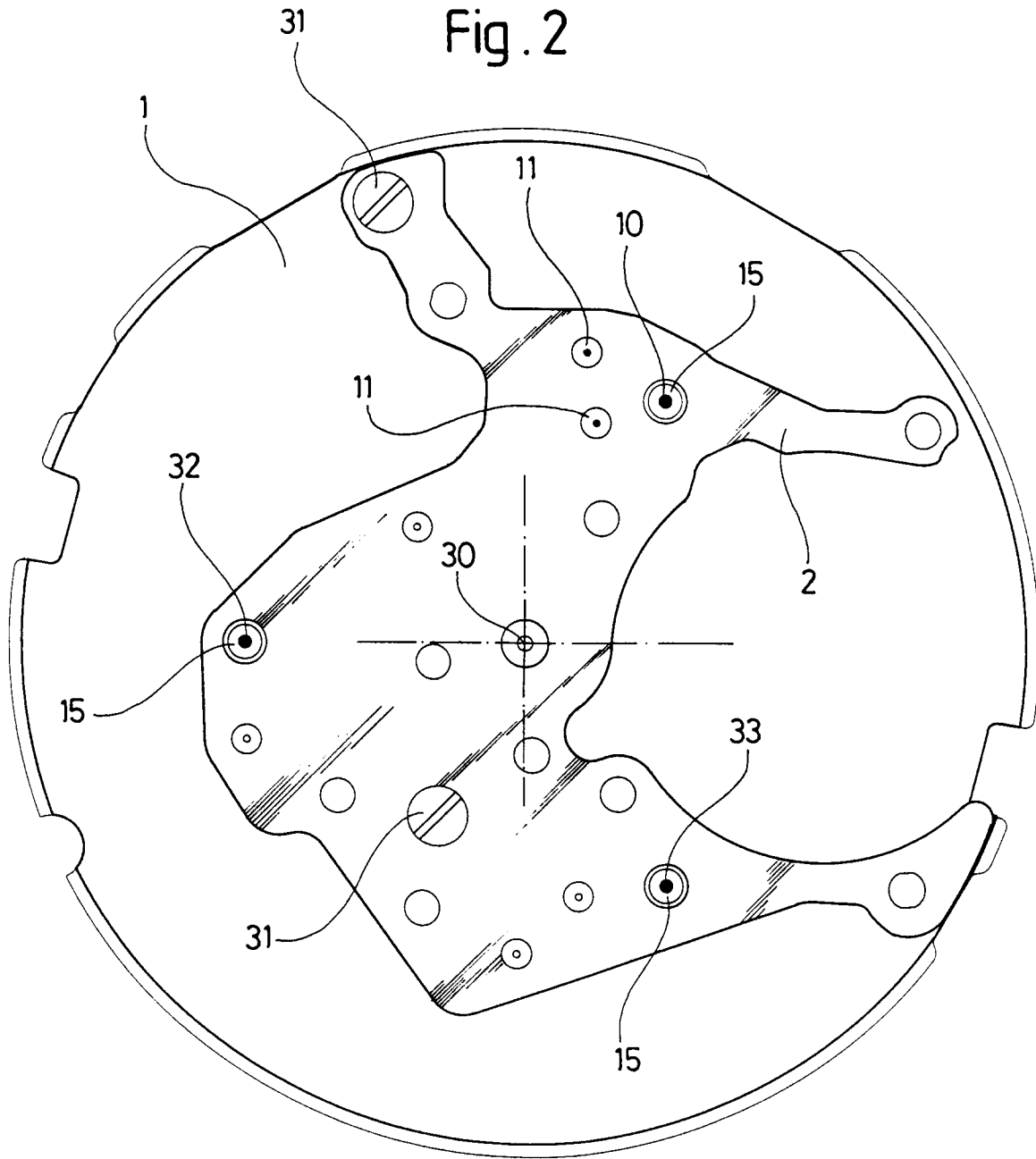


Fig. 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 10 9262

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.6)
A	FR 2 057 067 A (R.LAPANOUSE,MONTRES <<REGO>> S.A.) * page 6, ligne 27 - page 7, ligne 5 * -----	1,7	G04F7/08 G04B29/04
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			G04F G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 14 octobre 1997	Examineur Pineau, A
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</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 & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)