

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**19.06.2013 Bulletin 2013/25**

(51) Int Cl.: **G04B 17/06** <sup>(2006.01)</sup> **G04B 17/32** <sup>(2006.01)</sup>  
**G04B 17/22** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **11194061.5**

(22) Date de dépôt: 16.12.2011

(84) Etats contractants désignés:  
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**  
 Etats d'extension désignés:  
**BA ME**

- **Tinguely, Xavier**  
**2046 Fontaines (CH)**
- **Strahm, Florent**  
**2615 Sonvilier (CH)**

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

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

(72) Inventeurs:  
• **Villar, Ivan**  
**2504 Bienne (CH)**

(54) **Balancier d'horlogerie surmoulé**

(57) Balancier d'horlogerie (1) surmoulé sur un arbre de balancier (2).

Il comporte un petit plateau (4) et une cheville de plateau (5) en matière plastique surmoulés ensemble sur ledit arbre (2).

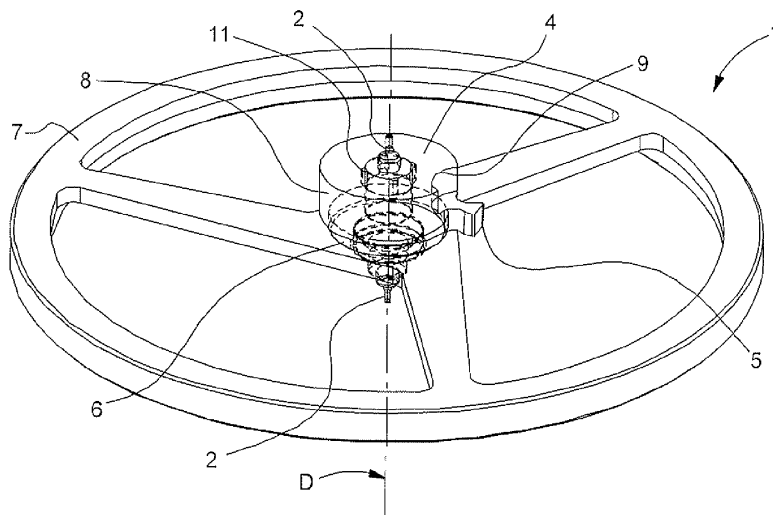
Ledit arbre (2) comporte un flasque de rigidification (6) sur lequel est surmoulé ledit petit plateau (4), ledit flasque (6) étant, ou bien un composant séparé enfilé

sur ledit arbre (2), ou bien un épaulement saillant constitutif dudit arbre (2).

Ledit flasque (6) constitue une surface d'appui pour une serge (7) chassée sur ledit arbre (2), ou une armature d'appui pour une serge (7) surmoulée sur ledit arbre (2).

Ladite cheville de plateau (5) est saillante radialement par rapport à un corps (8) prolongeant ledit petit plateau (4) selon la direction axiale dudit balancier (1).

Fig. 1



## Description

### Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un balancier d'horlogerie surmoulé sur un arbre de balancier.

[0002] L'invention concerne le domaine de l'horlogerie, et plus particulièrement celui des ensembles réglants comportant un balancier,

### Arrière-plan de l'invention

[0003] Un balancier d'horlogerie est généralement constitué d'une serge de balancier reliée à un arbre de balancier par un ou plusieurs bras, d'un plateau double qui comporte, d'une part un petit plateau avec une encoche coopérant avec un dard d'une ancre, et d'autre part un grand plateau porteur d'une cheville de plateau coopérant avec une fourchette de l'ancre. Ces différents composants sont fabriqués indépendamment, puis assemblés, ce qui est coûteux.

### Résumé de l'invention

[0004] L'invention se propose de faciliter la fabrication et l'assemblage d'un balancier d'horlogerie, pour rationaliser sa production et abaisser son coût.

[0005] A cet effet, l'invention concerne un balancier d'horlogerie surmoulé sur un arbre de balancier, caractérisé en ce qu'il comporte un petit plateau et une cheville de plateau en matière plastique surmoulés ensemble sur ledit arbre.

[0006] Selon une caractéristique de l'invention, ledit arbre comporte un flasque de rigidification sur lequel est surmoulé ledit petit plateau.

[0007] Selon une caractéristique de l'invention, ledit flasque constitue une surface d'appui pour une serge chassée sur ledit arbre.

[0008] Selon une caractéristique de l'invention, ledit flasque constitue une armature d'appui pour une serge surmoulée sur ledit arbre.

[0009] Selon une caractéristique de l'invention, ladite cheville de plateau est saillante radialement par rapport à un corps prolongeant ledit petit plateau selon la direction axiale dudit balancier.

### Description sommaire des dessins

[0010] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux figures annexées où :

- la figure 1 représente, de façon schématisée, en perspective et en transparence, un balancier selon l'invention ;
- la figure 2 est un schéma-blocs d'une pièce d'horlo-

gerie comportant un mouvement comportant un mouvement qui inclut un ensemble réglant avec un balancier selon l'invention.

### Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0011] L'invention concerne le domaine de l'horlogerie, et plus particulièrement celui des ensembles réglants comportant un balancier.

[0012] L'invention concerne un balancier d'horlogerie 1 surmoulé sur un arbre de balancier 2.

[0013] Selon l'invention, ce balancier 1 surmoulé comporte un petit plateau 4 et une cheville de plateau 5 en matière plastique surmoulés ensemble sur l'arbre 2.

[0014] De façon avantageuse, l'arbre 2 comporte un flasque de rigidification 6 sur lequel est surmoulé le petit plateau 4. Différents modes de réalisation sont possibles : le flasque 6 est, ou bien un composant séparé enfilé sur l'arbre 2, et de préférence immobilisé sur celui-ci par chassage, collage, soudage, brasage, ou autre procédé convenable, ou bien un épaulement saillant constitutif de l'arbre 2.

[0015] Dans un premier mode de réalisation, le flasque 6 constitue une surface d'appui pour une serge 7 chassée sur l'arbre 2.

[0016] Dans un deuxième mode de réalisation, le flasque 6 constitue une armature d'appui pour une serge 7 surmoulée sur l'arbre 2.

[0017] Dans ce deuxième mode, le balancier 1 peut être réalisé selon une variante dans laquelle il comporte une serge 7 surmoulée, ensemble avec le petit plateau 4 et avec la cheville de plateau 5, sur l'arbre 2 et sur le flasque 6. Dans d'autres variantes, le surmoulage peut être conduit en plusieurs étapes.

[0018] De façon avantageuse, la cheville de plateau 5 est saillante radialement par rapport à un corps 8 prolongeant le petit plateau 4 selon la direction axiale du balancier 1.

[0019] De préférence, le petit plateau 4 est cylindrique et comporte une encoche de plateau 9 périphérique. Avantageusement, le corps 8 est également cylindrique, de même diamètre que le petit plateau 4, et la cheville de plateau 5 est portée par un bras radial par rapport au corps 8 et aligné sur l'encoche de plateau 9.

[0020] Dans cette version préférée où le petit plateau 4 comporte une encoche de plateau 9 périphérique alignée radialement sur la cheville de plateau 5, le petit plateau 4 et la cheville de plateau 5 sont dimensionnés de façon à ce que l'axe principal d'inertie de l'ensemble qu'ils constituent l'un avec l'autre soit confondu avec l'axe D du balancier 1.

[0021] Avantageusement, l'arbre de balancier 2 comporte des ailettes 11 sensiblement radiales pour l'accrochage de la matière plastique de surmoulage, et ces ailettes 11 sont équilibrées par rapport à l'axe D du balancier 1.

[0022] De préférence, la matière plastique utilisée pour

le surmoulage du petit plateau 4 et de la cheville de plateau 5 est une matière à faible coefficient de frottement inférieur à 0,15, et de préférence compris entre 0,07 et 0,15, choisie pour créer un couple de frottement minimal avec une ancre avec laquelle coopère le balancier, en fonction du matériau de l'ancre.

**[0023]** L'invention concerne encore un ensemble réglant d'horlogerie 10 comportant au moins un tel balancier surmoulé 1.

**[0024]** L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie 100 comportant au moins un tel balancier surmoulé 1.

**[0025]** L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie 1000 comportant au moins un tel balancier surmoulé 1.

## Revendications

1. Balancier d'horlogerie (1) surmoulé sur un arbre de balancier (2), **caractérisé en ce qu'il** comporte un petit plateau (4) et une cheville de plateau (5) en matière plastique surmoulés ensemble sur ledit arbre (2).
2. Balancier (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit arbre (2) comporte un flasque de rigidification (6) sur lequel est surmoulé ledit petit plateau (4), ledit flasque (6) étant, ou bien un composant séparé enfilé sur ledit arbre (2), ou bien un épaulement saillant constitutif dudit arbre (2).
3. Balancier (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit flasque (6) constitue une surface d'appui pour une serge (7) chassée sur ledit arbre (2).
4. Balancier (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit flasque (6) constitue une armature d'appui pour une serge (7) surmoulée sur ledit arbre (2).
5. Balancier (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** comporte une serge (7) surmoulée, ensemble avec ledit petit plateau (4) et avec ladite cheville de plateau (5), sur ledit arbre (2) et sur ledit flasque (6).
6. Balancier (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite cheville de plateau (5) est saillante radialement par rapport à un corps (8) prolongeant ledit petit plateau (4) selon la direction axiale dudit balancier (1).
7. Balancier (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ledit petit plateau (4) est cylindrique et comporte une encoche de plateau (9) périphérique, et que ledit corps (8) est cylindrique de

même diamètre que ledit petit plateau (4), et que ladite cheville de plateau (5) est portée par un bras radial par rapport audit corps (8) et aligné sur ladite encoche de plateau (9).

8. Balancier (1) selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** ledit petit plateau (4) comporte une encoche de plateau (9) périphérique alignée radialement sur ladite cheville de plateau (5), et que ledit petit plateau (4) et ladite cheville de plateau (5) sont dimensionnés de façon à ce que l'axe principal d'inertie de l'ensemble qu'ils constituent l'un avec l'autre soit confondu avec l'axe (D) dudit balancier (1).
9. Balancier (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit arbre de balancier (2) comporte des ailettes (11) sensiblement radiales pour l'accrochage de la matière plastique de surmoulage, et que lesdites ailettes (11) sont équilibrées par rapport à l'axe dudit balancier (1).
10. Balancier (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite matière plastique utilisée pour le surmoulage dudit petit plateau (4) et de ladite cheville de plateau (5) est une matière à faible coefficient de frottement inférieur à 0,15, choisie pour créer un couple de frottement minimal avec une ancre avec laquelle coopère ledit balancier, en fonction du matériau de ladite ancre.
11. Ensemble réglant d'horlogerie (10) comportant au moins un balancier surmoulé (1) selon l'une des revendications 1 à 10.
12. Mouvement d'horlogerie (100) comportant au moins un balancier surmoulé (1) selon l'une des revendications 1 à 10.
13. Pièce d'horlogerie (1000) comportant au moins un balancier surmoulé (1) selon l'une des revendications 1 à 10.

Fig. 1

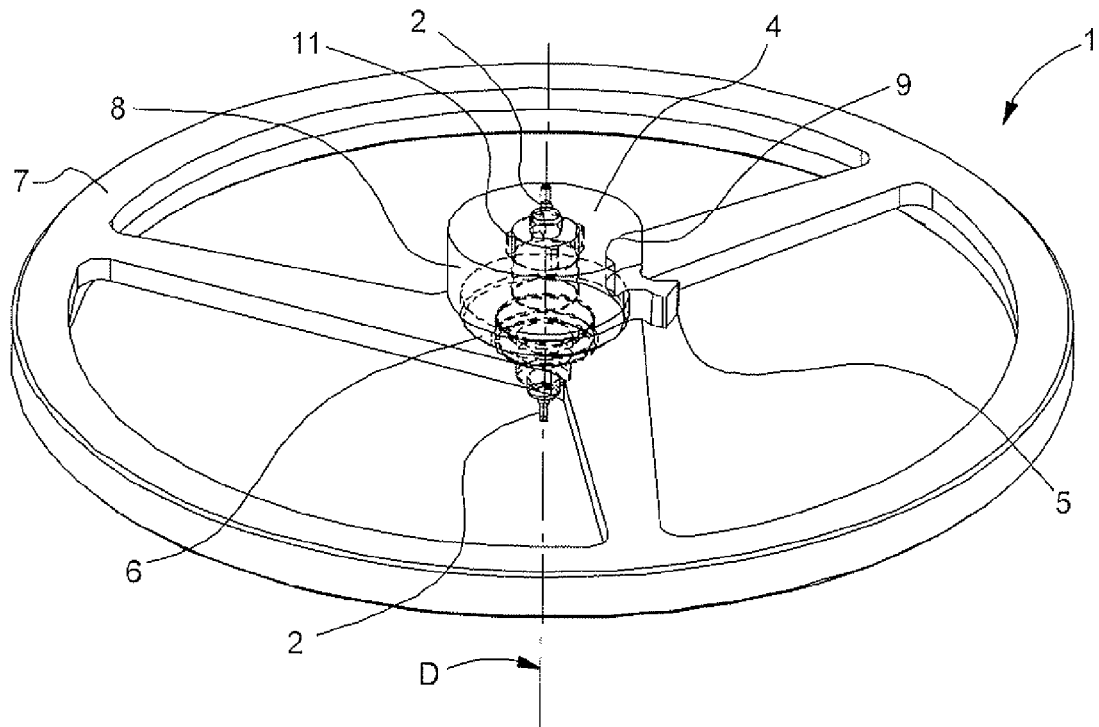
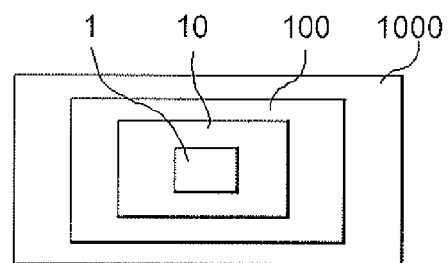


Fig. 2





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 19 4061

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 2 050 375 A1 (LEPEE FREDERIC ET CIE LEPEE FREDERIC ET CIE [FR]) 2 avril 1971 (1971-04-02)	1-5,9-13	INV. G04B17/06 G04B17/32 G04B17/22
Y	* le document en entier *	6-8	
X	FR 2 262 823 A1 (DIEHL [DE]) 26 septembre 1975 (1975-09-26) * page 1, ligne 31 - page 3, ligne 33; figures 1, 2 *	1,10-13	
Y	US 3 678 683 A (CIELASZYK EDWARD F) 25 juillet 1972 (1972-07-25) * figures 4, 5 *	6-8	
A	FR 2 188 209 A1 (BUNKER RAMO [US]) 18 janvier 1974 (1974-01-18) * page 4, ligne 19 - ligne 30; figures 4, 5 *	1	
A	FR 1 454 388 A (TISSOT HORLOGERIE) 23 décembre 1966 (1966-12-23) * page 2, colonne 1, ligne 11 - ligne 21; figure 1 *	1	
			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		21 août 2012	Guidet, Johanna
<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  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 11 19 4061

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.

21-08-2012

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2050375	A1	02-04-1971	DE 2037919 A1	11-02-1971
			FR 2050375 A1	02-04-1971
			GB 1313717 A	18-04-1973
FR 2262823	A1	26-09-1975	DE 2410098 A1	04-09-1975
			FR 2262823 A1	26-09-1975
			GB 1481129 A	27-07-1977
US 3678683	A	25-07-1972	GB 1359577 A	10-07-1974
			US 3678683 A	25-07-1972
FR 2188209	A1	18-01-1974	CA 977164 A1	04-11-1975
			DE 2328319 A1	20-12-1973
			FR 2188209 A1	18-01-1974
			GB 1436578 A	19-05-1976
			JP 929976 C	17-10-1978
			JP 49063472 A	19-06-1974
			JP 53007819 B	22-03-1978
			US 3791251 A	12-02-1974
FR 1454388	A	23-12-1966	AUCUN	

EPO FORM P0460

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