



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
23.01.2013 Bulletin 2013/04

(51) Int Cl.:
G04D 3/00 (2006.01) **G04B 19/10** (2006.01)
G04B 45/00 (2006.01) **G04B 47/04** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11005933.4**

(22) Date de dépôt: **20.07.2011**

(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

(71) Demandeur: **The Swatch Group Research and Development Ltd.**
2074 Marin (CH)

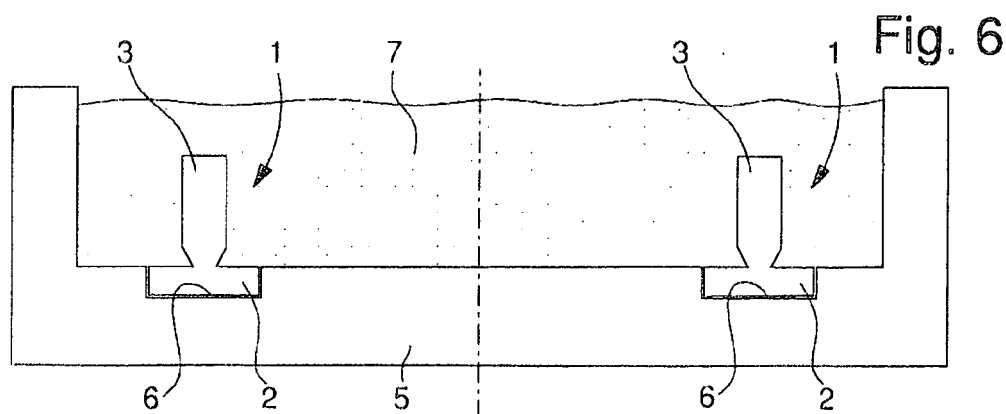
(72) Inventeurs:
• **Grossenbacher, Pascal**
CH-2000 Neuchâtel (CH)
• **Froelicher, Thomas**
CH-2525 Le Landeron (CH)

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

(54) **Procédé pour implanter un décor dans un élément d'habillage horloger déposé par galvanoplastie et élément d'habillage réalisé selon ce procédé**

(57) Pour fabriquer un élément d'habillage horloger (4) dans lequel est implanté au moins un décor (1), on fournit ce décor fait de parties antérieure (2) et postérieure (3) destinées respectivement à émerger de l'élément d'habillage et à servir de moyen d'ancrage du décor dans l'élément d'habillage. On fournit un master (5), ce

master présentant une empreinte (6) creuse adaptée aux dimensions de la partie antérieure (2) du décor (1). On place le décor (1) dans l'empreinte (6). On procède au remplissage du master (5) par dépôt galvanique d'un métal (7). On retire du master (5) l'élément d'habillage (4) obtenu.



Description

[0001] La présente invention est relative à un procédé pour fabriquer un élément d'habillage horloger dans lequel est implanté au moins un décor.

[0002] Il a déjà été proposé d'implanter un décor dans un élément d'habillage horloger. La demande de brevet EP 2192454A1 fait état d'un décor déposé par galvanoplastie sur un élément d'habillage au moyen d'un masque qu'on remplit d'une matière métallique. Ce décor peut aussi comprendre des moyens d'ancrage assurant sa bonne tenue dans l'élément en question, ces moyens d'ancrage étant également déposés par galvanoplastie. On verra plus bas que dans la présente invention, c'est l'élément d'habillage qui est créé par galvanoplastie et non le décor comme proposé dans la demande de brevet citée ci-dessus.

[0003] Il a également été proposé de fixer une pierre précieuse ou artificielle sur un substrat fait de cire perdue qu'on métallise puis qu'on recouvre d'une couche métallique déposée par galvanoplastie, cette couche maintenant en place la pierre précieuse. Ce procédé est décrit dans la demande de brevet US2008/0066310A1.

[0004] Le maintien d'une pierre précieuse sur un support est également assuré par un dépôt réalisé par électrodéposition dans le document US 6212745B1.

[0005] Contrairement à l'enseignement apporté par les documents cités ci-dessus, le présent procédé, outre qu'il obéit à ce qui est dit au premier paragraphe de cette description est remarquable en ce qu'il comprend la succession des étapes suivantes : fourniture d'un décor fait de parties antérieure et postérieure destinées respectivement à émerger de l'élément d'habillage et à servir de moyens d'ancrage dudit décor dans ledit élément d'habillage ; fourniture d'un master exécuté aux dimensions de l'élément d'habillage, ce master présentant une empreinte creuse et adaptée aux dimensions de la partie antérieure du décor ; placement du décor dans le master, la partie antérieure du décor remplissant l'empreinte pratiquée dans le master ; remplissage du master par dépôt galvanique d'un métal pour obtenir l'élément d'habillage recherché, et enlèvement du master de l'élément d'habillage obtenu.

[0006] La présente invention concerne également l'élément d'habillage horloger exécuté selon le procédé ci-dessus.

[0007] Les caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard des dessins annexés donnant, à titre explicatif, mais nullement limitatif des formes avantageuses de réalisation, dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessus d'un exemple de master utilisé pour produire un élément d'habillage horloger, ici un cadran de montre,
- la figure 2 est une coupe selon la ligne II-II de la figure 1,

- la figure 3 montre en coupe un décor à implanter dans le master des figures 1 et 2, ici un index indicateur de l'heure,

- 5 - la figure 4 montre l'opération du dépôt du décor dans le master des figures 1 et 2,

- la figure 5 montre le début du remplissage du master par le métal déposé par galvanoplastie,

- 10 - la figure 6 montre la fin du remplissage du master,

- la figure 7 montre l'élément d'habillage horloger final obtenu par démoulage du master et

- 15 - la figure 8 montre une variante de décor après le remplissage du master.

[0008] La figure 3 est une coupe dans un décor 1 à implanter dans un élément d'habillage horloger 4 (figure 7), par exemple un index indicateur d'heure sur un cadran. Ce décor 1 comporte une partie antérieure 2 qui va émerger de l'élément d'habillage et une partie postérieure 3 qui va servir d'ancrage dans ledit élément. Les figures 1 et 2 sont respectivement une vue de dessus et une coupe dans un master 5 exécuté aux dimensions de l'élément d'habillage à produire. Ce master 5 présente une empreinte creuse 6 adaptée aux dimensions de la partie antérieure 2 du décor 1. S'agissant ici d'un cadran de montre, le master 5 va présenter douze empreintes 6 en vue de recevoir douze index indicateurs d'heures.

[0009] La figure 4 montre l'opération de pose du décor 1 dans le master 5, la partie antérieure 2 du décor 1 remplissant l'empreinte 6 pratiquée dans le master 5. Le décor 1 étant mis en place, on peut commencer à remplir le master 5, ce que montre bien la figure 5. Ce remplissage se fait par dépôt galvanique d'un métal 7, par exemple d'or, de cuivre, de nickel, de platine, du palladium d'argent ou de tout métal ou alliage métallique électro-déposable d'intérêt pour le domaine horloger. Il est arrêté quand il aura dépassé l'extrémité de la partie postérieure 3 du décor 1, comme cela est représenté en figure 6.

[0010] La figure 7 montre l'élément d'habillage horloger 4 terminé quand il a été extrait, par démoulage, du master 5. Après le démoulage, on peut mettre à niveau sa face arrière 8 si nécessaire.

[0011] Deux cas peuvent se présenter ici selon que le master 5 est en métal ou en matière non électro-conductrice.

50 **[0012]** Si le master 5 est en métal, il est nécessaire de traiter sa surface avec une passivation chimique qui la revêt d'une fine couche d'oxyde avant de procéder au dépôt galvanique de l'élément d'habillage. Cette couche est dimensionnée pour attirer le métal électro-déposé sans qu'il adhère définitivement au master 5, permettant ainsi de séparer le master de l'élément d'habillage.

[0013] Si le master 5 est en matière non électro-conductrice, par exemple en matière plastique ou une céra-

mique, il est alors nécessaire de revêtir sa surface d'une métallisation pour la rendre conductrice et attirer ainsi le métal électrodéposé. A cet effet on peut déposer, par exemple par PVD, une fine couche de chrome (50 nm) et d'or (50 nm) sur laquelle le dépôt galvanique pourra adhérer en même temps qu'il permettra le démoulage de l'élément d'habillage.

[0014] Deux autres cas peuvent également se présenter selon que le décor est en métal ou en matériau non électro-conducteur.

[0015] Si le décor est en métal, il y aura adhérence totale de l'élément d'habillage avec la partie postérieure 3 du décor 1. Si le décor est en matériau non-conducteur, il y aura chevauchement du dépôt électrolytique d'abord sur la dépouille 10 représentée en figure 5 et dont on parlera plus bas, puis sur le sommet de la partie postérieure 3 du décor 1 pour finalement enserrer complètement ledit décor 1 comme cela est montré en figure 6.

[0016] La figure 8 montre qu'une portion arrière 9 de la partie antérieure 2 du décor 1 est prise dans le métal 7 de l'élément d'habillage 4. Cette façon de réaliser le décor, différente de celle montrée jusqu'ici où le décor émerge physiquement de l'élément d'habillage terminé permet, si l'on meule la partie antérieure 2 du décor 1 jusqu'à la ligne 11, d'amener ce décor au niveau de l'élément d'habillage après démoulage de ce dernier. Le décor 1 se trouve alors affleurer l'élément d'habillage et se distingue de celui-ci par une couleur différente, par exemple de l'acier pour le décor et de l'or galvanique pour l'élément d'habillage 4.

[0017] Les figures où est représenté le décor 1 montrent que la partie postérieure 3 du décor 1 est munie d'une dépouille 10. On comprendra que cette dernière assure une retenue mécanique indéfectible du décor 1 dans l'élément d'habillage 4.

[0018] L'élément d'habillage horloger 4 dont on a parlé ci-dessus peut être un cadran de montre comme on l'a déjà dit. Ce pourrait aussi être une lunette portant des index d'heure, une carrure ou une boucle de bracelet portant une marque.

Revendications

1. Procédé pour fabriquer un élément d'habillage horloger (4) dans lequel est implanté au moins un décor (1), **caractérisé en ce qu'il** comprend la succession des étapes suivantes :

a) on fournit un décor (1) fait de parties antérieure (2) et postérieure (3) destinées respectivement à émerger de l'élément d'habillage et à servir de moyen d'ancrage dudit décor dans ledit élément d'habillage (figure 3),

b) on fournit un master (5) exécuté aux dimensions de l'élément d'habillage (4), ce master présentant une empreinte creuse (6) et adaptée aux dimensions de la partie antérieure (2) du décor

(1) (figures 1 et 2),

c) on place le décor (1) dans le master (5), la partie antérieure (2) du décor (1) remplissant l'empreinte (6) pratiquée dans le master (5) (figure 4)

d) on procède au remplissage du master (5) par dépôt galvanique d'un métal (7) pour obtenir l'élément d'habillage (4) recherché (figures 5 et 6) et

e) on retire du master (5) l'élément d'habillage obtenu (4) (figure 7).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'étape c) est précédée d'une étape de passivation chimique du master (5) si ce dernier est fait en métal.

3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'étape c) est précédée d'une étape de métallisation du master (5) si ce dernier est fait en une matière non électro-conductrice.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le décor (1) est un métal.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le décor (5) est fait en une matière non électro-conductrice.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'une** portion (9) de l'arrière de la partie antérieure (2) du décor 1 est prise dans le métal (7) de l'élément d'habillage (4).

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la partie postérieure (3) du décor (1) comporte une dépouille de retenue (10).

8. Elément d'habillage horloger (4) réalisé selon l'un quelconque des procédés définis en revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** ledit élément (4) est un cadran de montre.

9. Elément d'habillage horloger (4) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ledit cadran comporte une pluralité de décors (1) indiquant les heures.

Fig. 1

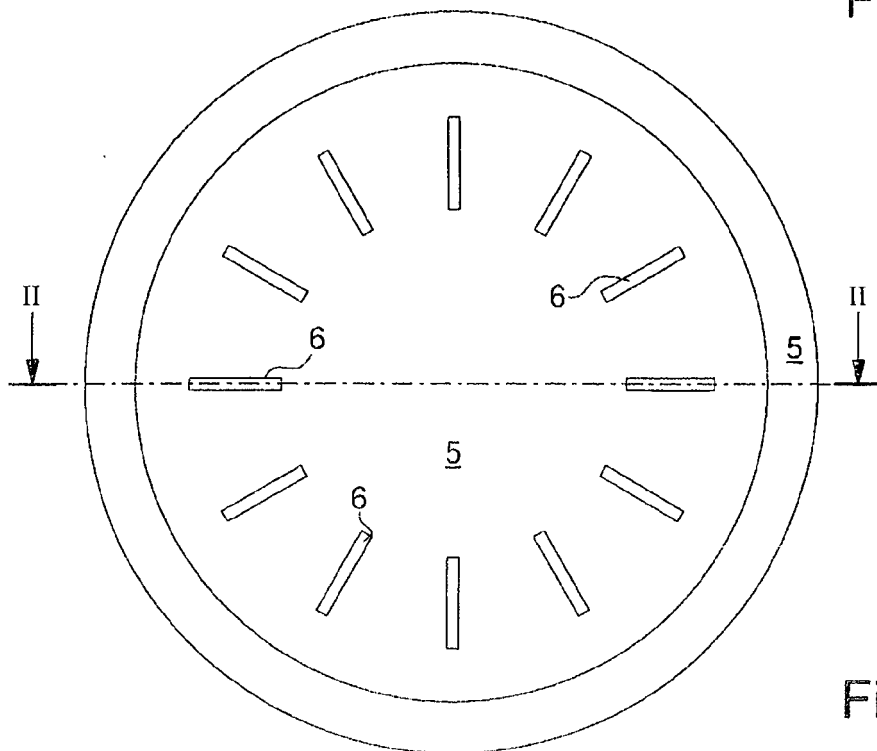


Fig. 2

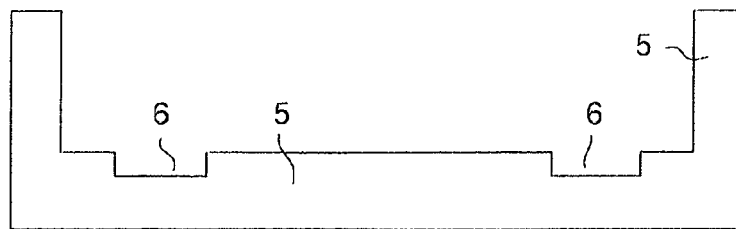


Fig. 3

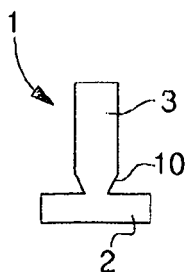


Fig. 8

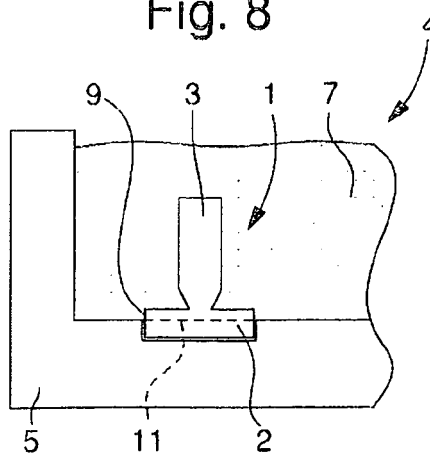


Fig. 4

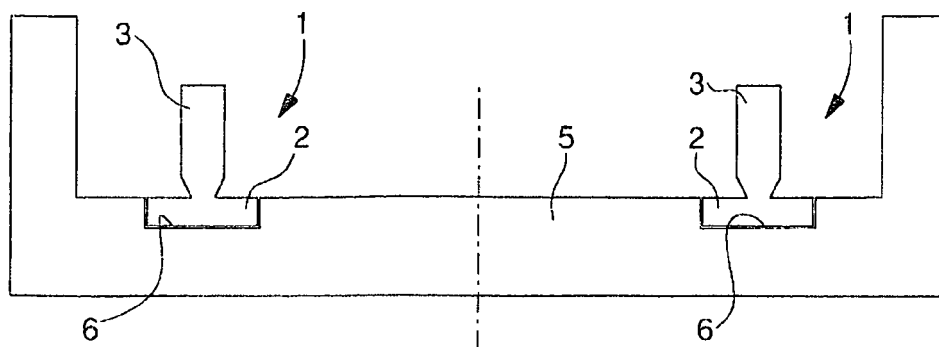


Fig. 5

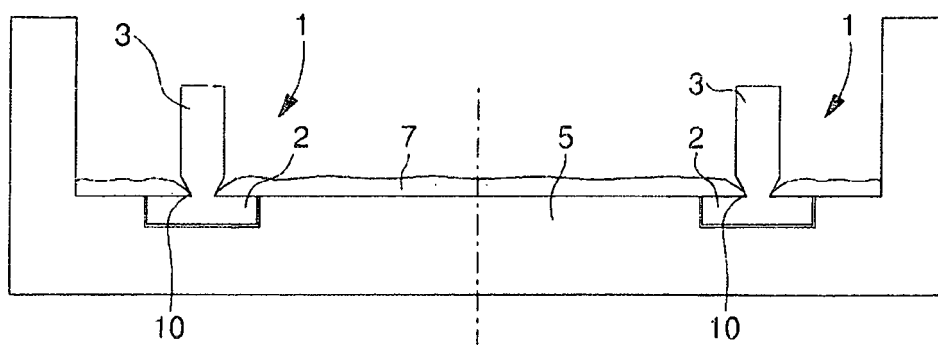


Fig. 6

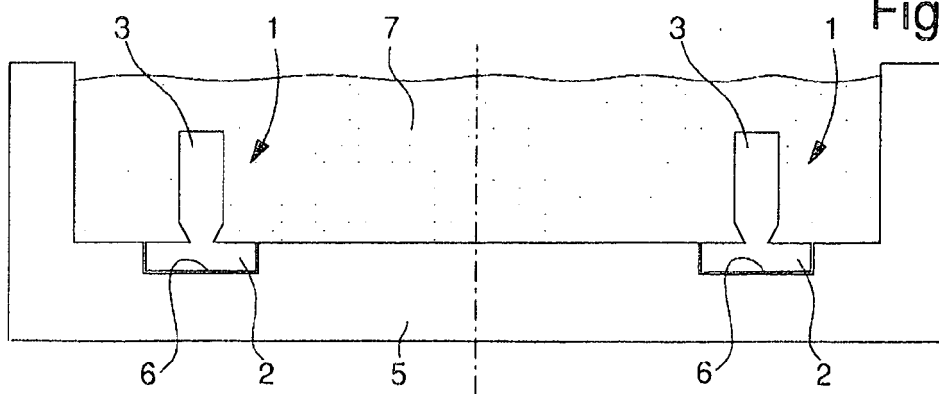
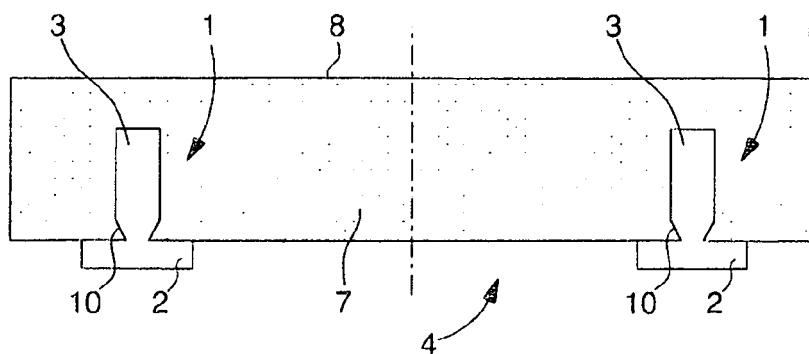


Fig. 7





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 00 5933

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,D	EP 2 192 454 A1 (SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]) 2 juin 2010 (2010-06-02)	8,9	INV.
A	* alinéas [0015] - [0050]; figures 1-3 *	1-7	G04D3/00
	-----		G04B19/10
A	CH 367 117 A (VOGT ANDRE [CH]) 15 octobre 1962 (1962-10-15)	1-9	G04B45/00
	* pages 1,2; figures 1-8 *		G04B47/04

A	CH 403 654 A (HUGUENIN & CIE [CH]) 13 août 1965 (1965-08-13)	1-9	
	* pages 1-2; figures 1-5 *		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04D
			G04B
			A44C
			B44C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		4 janvier 2012	Bream, Philip
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			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 11 00 5933

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.

04-01-2012

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2192454	A1	02-06-2010	CN 102265226 A	30-11-2011
			EP 2192454 A1	02-06-2010
			EP 2370865 A1	05-10-2011
			KR 20110095920 A	25-08-2011
			US 2011236580 A1	29-09-2011
			WO 2010060959 A1	03-06-2010

CH 367117	A	15-10-1962	AUCUN	

CH 403654	A	13-08-1965	AUCUN	

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

- EP 2192454 A1 [0002]
- US 20080066310 A1 [0003]
- US 6212745 B1 [0004]