



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

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

(51) Int Cl.:
G04B 45/00 (2006.01) **G04B 47/04** (2006.01)
A44C 17/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11005932.6**

(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 fixer une garniture sur un élément d'habillage horloger et élément d'habillage réalisé selon ce procédé**

(57) Procédé pour fixer une garniture (1) sur un élément d'habillage horloger (2) revêtu d'une couche métallique (3) déposée galvaniquement. A la place de la garniture (1), on loge temporairement un leurre (5) dans

le trou (4) percé dans l'élément d'habillage (2), puis on procède au dépôt galvanique (3). Après mise à niveau de ce dernier on retire le leurre (5) et on loge la garniture dans le trou (4).

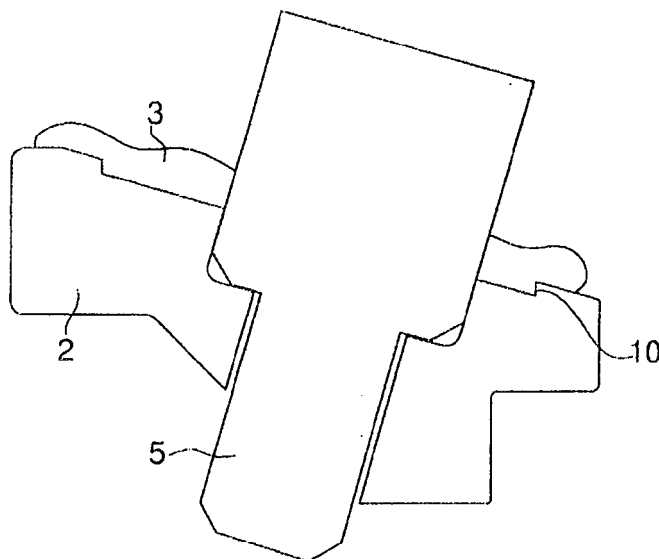


Fig. 5

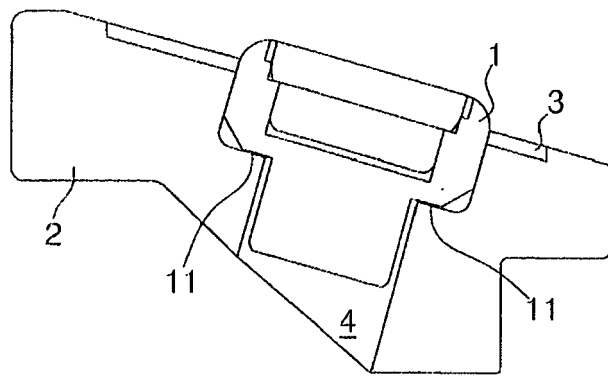


Fig. 8

Description

[0001] La présente invention est relative à un procédé pour fixer une garniture sur un élément d'habillage horloger revêtu d'une couche métallique déposée galvaniquement et à un élément d'habillage réalisé selon ce procédé.

[0002] Lorsqu'il s'agit d'implanter ou d'incorporer une garniture dans un élément d'habillage horloger, et que ce dernier doit être revêtu d'une couche métallique déposée galvaniquement, on commence par percer au moins partiellement l'élément, le trou ainsi formé étant adapté aux dimensions de la garniture à incorporer.

[0003] Si, après cette opération on procède au dépôt galvanique, le trou va être obstrué par le dépôt et une nouvelle opération d'usinage du trou sera nécessaire avec risque de rayonnement du dépôt au niveau de l'entrée du trou qui présente alors des bords qui ne sont pas francs, ce qui esthétiquement n'est pas acceptable pour une pièce de haut de gamme.

[0004] Ainsi, le présent procédé, outre qu'il obéit à ce qui est dit au premier paragraphe de cette description, et outre qu'il comprend la première succession des étapes suivantes : fourniture d'un substrat servant d'élément d'habillage, fourniture d'une garniture destinée à être incorporée au substrat et perforation du substrat aux dimensions de la garniture à incorporer, est remarquable en ce qu'on introduit dans le trou ainsi formé un leurre adapté aux dimensions dudit trou, qu'on dépose galvaniquement une couche métallique sur ledit substrat, qu'on procède à la mise à niveau, si nécessaire, de la couche métallique, qu'on retire le leurre du substrat et qu'on introduit la garniture dans le substrat qu'on fixe par exemple par collage.

[0005] La présente invention concerne également l'élément d'habillage horloger exécuté selon le procédé ci-dessus.

[0006] Les caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard des dessins annexés et donnant, à titre explicatif, mais nullement limitatif une forme avantageuse de réalisation, dessins dans lesquels :

- la figure 1 montre une coupe radiale dans un substrat servant d'élément d'habillage, ici une lunette de montre,
- la figure 2 montre une garniture à incorporer au substrat, ici une pastille phosphorescente,
- la figure 3 montre le substrat perforé en vue d'y introduire la garniture,
- la figure 4 montre un leurre introduit dans le trou du substrat,
- la figure 5 montre l'opération de dépôt galvanique,

- la figure 6 montre l'opération de mise à niveau du dépôt galvanique,
- la figure 7 montre le substrat débarrassé du leurre et
- la figure 8 montre le substrat terminé muni de sa garniture.

[0007] La figure 1 présente un élément d'habillage horloger 2 qu'on appelle substrat dans lequel va être incorporé une garniture. Plus précisément il s'agit là d'une lunette de montre. Une garniture 1 est montrée en figure 2. Il s'agit d'une pastille phosphorescente 6 déposée sous une glace saphir 7, le tout porté par la garniture 1. Une telle pastille est connue sous le nom de luminova (marque déposée). En figure 3, le substrat 2 est perforé de part en part. Selon une variante le trou peut être un trou borgne. Cette perforation comprend plusieurs étages. Les étages 8 et 9 sont destinés à recevoir la pastille 1 et l'étage 10 est pratiqué en vue de recevoir le dépôt galvanique comme on le verra plus loin.

[0008] Dans le substrat 2 ainsi perforé on introduit un leurre 5 comme le montre la figure 4. Ce leurre est un insert temporaire et constitue la partie essentielle de la présente invention. Il évite la pénétration du dépôt galvanique futur dans le trou 8, raison pour la quelle le leurre 5 est dimensionné pour s'adapter parfaitement à la géométrie du trou 8 de manière à éviter tout dépôt par infiltration sur le diamètre considéré. Le leurre 5 est réalisé en matière isolante, par exemple en matière plastique. Il peut être obtenu aussi par injection de polyoxyméthylène (POM).

[0009] La figure 5 montre l'opération de dépôt galvanique symbolisé par le chiffre 3. Dans le cas où le substrat 2 est métallique, de l'acier ou du laiton par exemple, l'opération d'électrodéposition se réalise sans problème, encore faut-il épargner les zones qui doivent rester sans dépôt, ce qui n'est pas très simple. Dans le cas préféré ici où le substrat est en matière isolante, par exemple de la céramique du type ZrO_2 (dioxyde de zirconium) ou de la matière plastique appropriée, il est nécessaire de revêtir le substrat 2 d'une métallisation qui va précéder l'électrodéposition proprement dite. A cet effet, on peut déposer, par exemple par PVD, une fine couche de chrome (50nm) et d'or (50nm) sur laquelle le dépôt galvanique pourra bien adhérer, ce dépôt pouvant être de l'or du type 5N18. La figure 5 montre que le dépôt 3 peut être irrégulier. Dans ce cas et si nécessaire, on procède à la mise à niveau du dépôt qui ne le laisse subsister qu'à l'endroit voulu, ici ne dépassant pas l'étage 10. La figure 6 montre comment se présente le substrat 2 après la mise à niveau. Cette figure montre aussi que le leurre 5 a été mis au même niveau que le dépôt 3. Cette opération terminée on peut retirer le leurre 5 du substrat 2 en le poussant par l'arrière selon le sens de la flèche A.

[0010] La figure 7 montre le substrat 2 débarrassé du leurre 5. Aucune adhérence ne s'étant produite entre la tête du leurre et le dépôt galvanique 3, le pourtour de ce

dernier se présente franc et net. On peut alors finalement introduire la garniture 1 dans l'espace ainsi préparé comme cela est montré en figure 8. La garniture est maintenue en place par de la colle appliquée aux endroits marqués 11 sur la figure 8. La garniture peut aussi être fixée par chassage ou une autre méthode de fixation adaptée.

[0011] La description qu'on vient de donner met l'accent sur une seule garniture 1, en l'occurrence une pastille phosphorescente équipant une lunette tournante de montre, cette pastille équipant par exemple une montre de plongée destinée à indiquer les paliers de décompression à respecter. Il est clair que plusieurs garnitures pourraient être incorporées de la même façon sur un substrat, par exemple une lunette. On pourrait donc incorporer à ladite lunette douze index indiquant l'heure.

[0012] On l'a dit plus haut, la présente invention concerne non seulement le procédé mis en oeuvre pour réaliser un élément d'habillage assorti d'une garniture, mais encore l'élément d'habillage proprement dit exécuté selon ledit procédé, cet élément ou substrat étant fait en matière conductrice, par exemple de l'acier ou en matière non conductrice, par exemple de la céramique. Plus précisément l'élément pris en exemple ici est une lunette de montre, mais ce pourrait être aussi la carrure ou le cadran de la montre. De même la garniture associée à l'élément d'habillage n'est pas limitée à une pastille phosphorescente, mais pourrait être des index d'heure implantés dans une lunette comme suggéré plus haut.

comprenant une fine couche de chrome et d'or et que la couche métallique (3) déposée galvaniquement est une couche d'or.

- 5 3. Elément d'habillage horloger réalisé selon l'un quelconque des procédés définis en revendications 1 ou 2.
- 10 4. Elément d'habillage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit élément (2) est une lunette de montre.
- 15 5. Elément d'habillage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit élément (2) est un cadran de montre.
- 20 6. Elément d'habillage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la garniture (1) est une pastille phosphorescente.
- 25 7. Elément d'habillage selon les revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que** la garniture (1) est une série d'index d'heures.

30

Revendications

1. Procédé pour fixer une garniture (1) sur un élément (2) d'habillage horloger revêtu d'une couche métallique (3) déposée galvaniquement, comprenant la succession des étapes suivantes :
 - a) on fournit un substrat (2) servant d'élément d'habillage (figure 1),
 - b) on fournit une garniture (1) destinée à être incorporée au substrat (figure 2),
 - c) on perfore au moins partiellement le substrat (2) aux dimensions de la garniture (1) à incorporer (figure 3),
 - d) le procédé étant **caractérisé en ce qu'**on introduit dans le trou (4) ainsi formé un leurre (5) adapté aux dimensions dudit trou (4, figure 4),
 - e) on dépose galvaniquement une couche métallique (3) sur le substrat (2, figure 5),
 - f) on procède à la mise à niveau, si nécessaire, de la couche métallique (3, figure 6),
 - g) on retire le leurre (5) du substrat (2, figure 7) et
 - h) on introduit la garniture (1) dans le substrat (2) qu'on fixe par collage (figure 8) ou chassage.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le substrat (2) est une matière isolante, que l'étape e) est précédée par une étape de métallisation

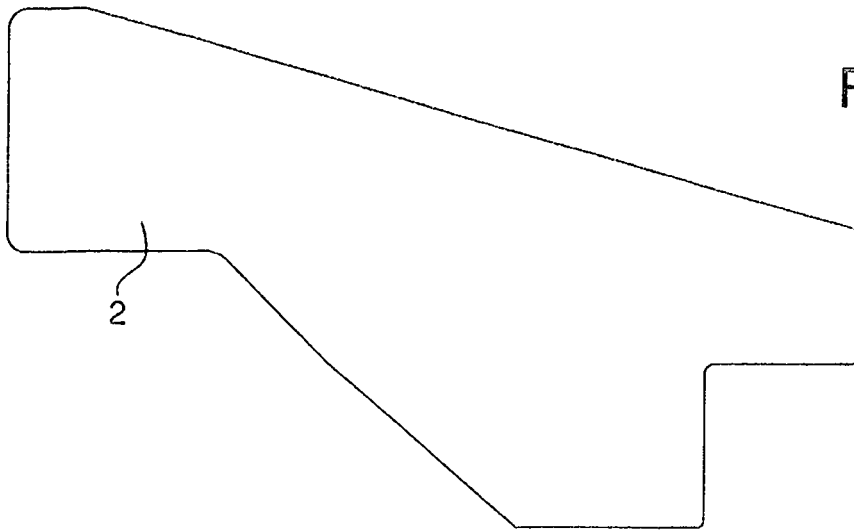


Fig. 1

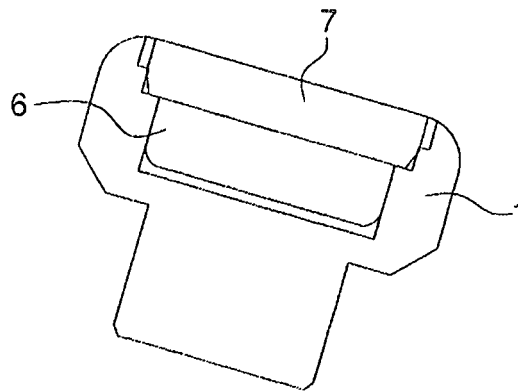


Fig. 2

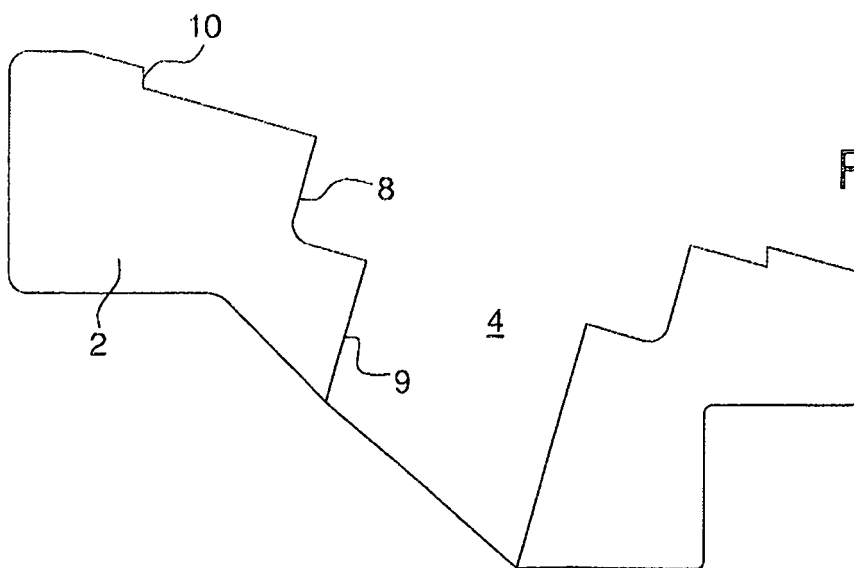


Fig. 3

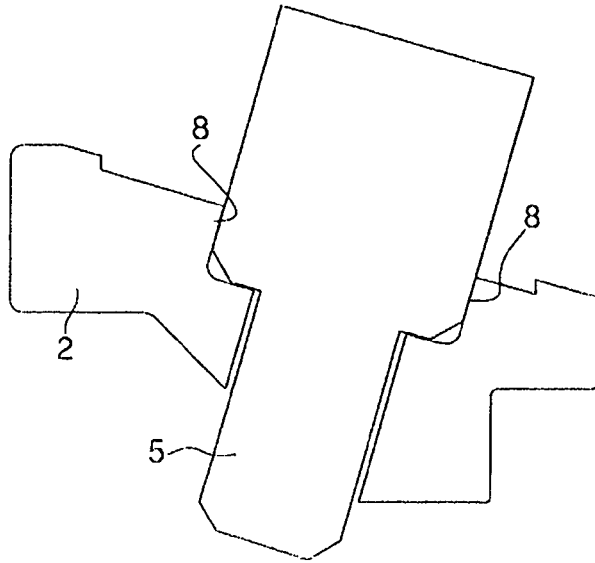


Fig. 4

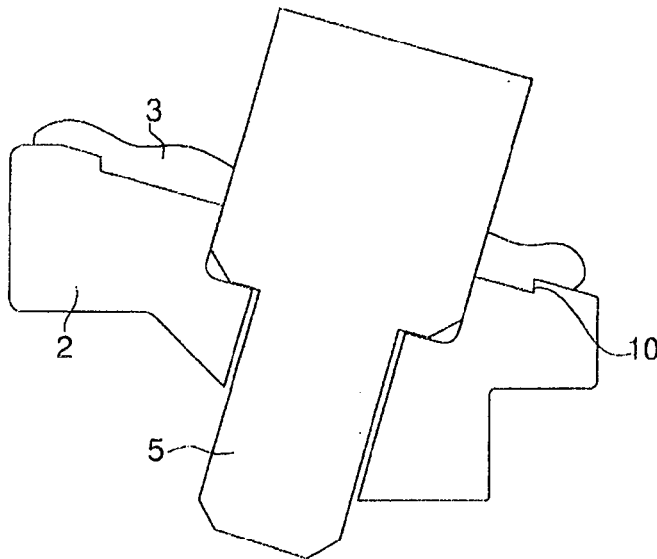


Fig. 5

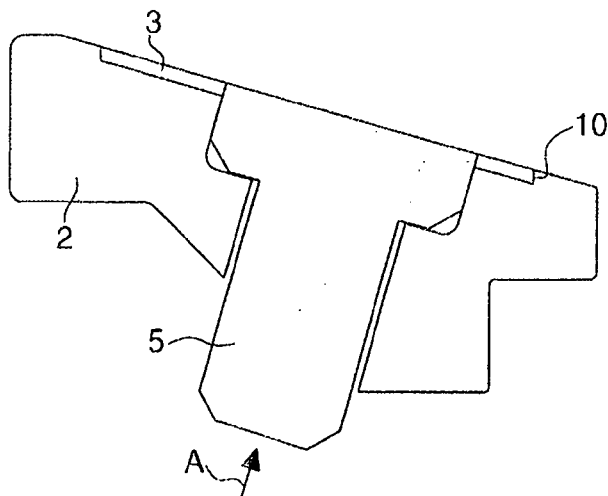


Fig. 6

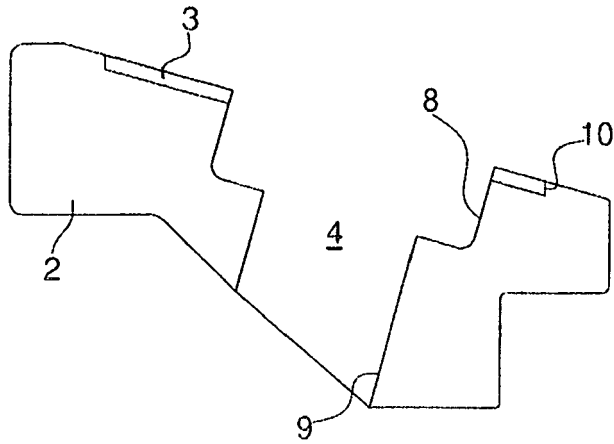


Fig. 7

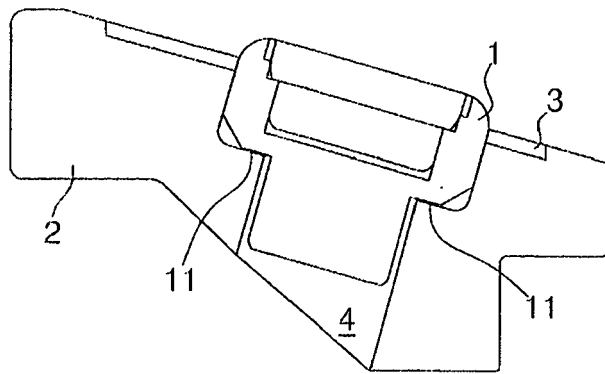


Fig. 8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 00 5932

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	WO 2010/081557 A1 (MONTBLANC SIMPLO GMBH [DE]; PODSZUWEIT DIETMAR [DE]) 22 juillet 2010 (2010-07-22)	3-7	INV. G04B45/00 G04B47/04 A44C17/04
A	* pages 8-10; figures 1a-1d,3 * -----	1,2	
A	EP 0 620 987 A1 (BREUNING FRANZ FA [DE]) 26 octobre 1994 (1994-10-26) * colonne 3; revendication 5; figure 1 *	1-7	
A	FR 2 627 512 A1 (OR EST [FR]) 25 août 1989 (1989-08-25) * pages 3-4; figures 1-4 * -----	1-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04D G04B A44C B44C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 4 janvier 2012	Examineur 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 11 00 5932

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
WO 2010081557 A1	22-07-2010	AUCUN	
EP 0620987 A1	26-10-1994	AUCUN	
FR 2627512 A1	25-08-1989	AUCUN	

EPO FORM P0460

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