

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2010/006887 A1

(43) Date de la publication internationale
21 janvier 2010 (21.01.2010)

PCT

(51) Classification internationale des brevets :
B44C 1/26 (2006.01) G04B 45/00 (2006.01)
G04B 19/18 (2006.01) A44C 27/00 (2006.01)

DIONNE, Jean-François [CH/CH]; Pré aux Andins 6A,
CH-2074 Marin (CH).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2009/057737

(74) Mandataire : ICB INGÉNIEURS CONSEILS EN
BREVETS SA; Fbg de l'Hôpital 3, CH-2001 Neuchâtel
(CH).

(22) Date de dépôt international :
22 juin 2009 (22.06.2009)

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
08158771.9 23 juin 2008 (23.06.2008) EP

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : THE SWATCH GROUP RESEARCH AND DEVELOPMENT LTD [CH/CH]; Rue des Sors 3, CH-2074 Marin (CH).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : WINKLER, Yves [CH/CH]; Bodenmattstrasse 144, CH-3185 Schmitten (CH). BOURBAN, Stewes [CH/CH]; Grand'Rue 1, CH-1588 Cudrefin (CH).

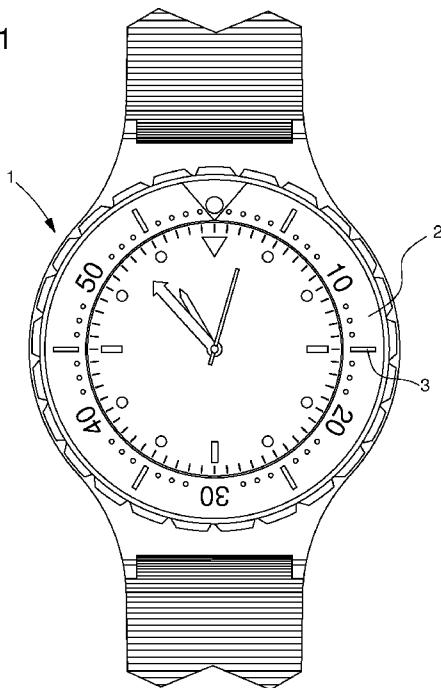
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : DECORATIVE ITEM PRODUCED BY INLAYING

(54) Titre : PIÈCE DÉCORATIVE RÉALISÉES PAR INCRUSTATION

Fig. 1



(57) Abstract : The present invention relates to a decorative item (1) comprising a first part (2) and a second part (3). The second part (3) is fixed in the first part (2) by inlaying. The invention is characterized in that at least one of the parts (2, 3) is made of an at least partially amorphous material.

(57) Abrégé : La présente invention concerne une pièce décorative (1) comprenant une première (2) et une seconde partie (3). La seconde partie (3) est solidarisée dans la première (2) par incrustation. L'invention se caractérise par le fait qu'au moins l'une des parties (2, 3) est réalisée en matériau au moins partiellement amorphe.

WO 2010/006887 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont
reçues (règle 48.2.h)

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

PIECE DECORATIVE REALISEES PAR INCRUSTATION

La présente invention concerne une pièce décorative. Cette pièce décorative comprend une première et une seconde partie. La seconde partie est solidarisée par incrustation dans la première.

5

ARRIERE PLAN TECHNOLOGIQUE

Il est connu dans l'art antérieur des pièces décoratives destinées à être rapportées sur une montre portable consistant en l'incrustation d'élément esthétique sur les éléments dudit objet portable. Il existe, par exemple, des lunettes de montre décorées de motifs tels que des indices.

10 Ces lunettes, généralement en céramique, peuvent être marquées de différentes façons et par différents matériaux tels que de l'or, de l'argent ou du platine. Ledit marquage peut être réalisé en relief ou en profondeur. Dans le cas d'un marquage en profondeur, celui-ci est réalisé par remplissage de creusures préalablement formées sur le support.

15 Le principe utilisé pour la réalisation de ce marquage consiste à déposer une couche d'accrochage conductrice par dépôt physique en phase vapeur (PVD). Une fois la couche d'accrochage déposée, les creusures sont remplies de métal par électroformage. Cette méthode consiste à

20 à plonger la pièce à marquer dans un bain contenant des ions métalliques et à faire passer un courant électrique dans ce bain afin de réaliser le dépôt des atomes métalliques du bain sur la pièce à décorer. Les creusures se remplissent alors de métal permettant ainsi la réalisation desdits marquage.

Néanmoins, un tel procédé est complexe et extrêmement lent. En effet, ce procédé nécessite, d'une part, un matériel lourd et comporte de

25 nombreuses étapes nécessitant un contrôle des paramètres extrêmement précis afin de réussir ce marquage.

De plus, la reproductibilité de ce procédé d'électroformage est dépendante de la constance des paramètres extérieurs tels que la pression, la température, le temps, la concentration des éléments chimiques, ce qui implique une surveillance importante du procédé. Des
5 dérivations du procédé et donc l'hétérogénéité des pièces fabriquées peuvent être alors facilement obtenues. On peut également signaler que ce procédé d'électroformage ne permet l'incrustation que d'éléments chimiques compatibles à l'électroformage.

Enfin, ce procédé d'électroformage ne permet pas le dépôt
10 d'éléments chimiques au-delà d'une certaine épaisseur ce qui limite la profondeur des creusures. De ce fait, une épaisseur maximale de dépôt de 400µm est généralement la limite observée.

Il est également connu de l'art antérieur des pièces décoratives constituées d'un support métallique dans lequel sont incrustés des
15 éléments tels que du verre. Pour cela, les éléments à incruster sont disposés dans un moule puis le métal servant de support est coulé sur ces éléments. Le tout est alors refroidi puis poli pour former la pièce finale.

Néanmoins, un inconvénient de cette méthode est qu'un phénomène de retrait est inévitable lorsque l'alliage liquide se solidifie sous forme
20 cristalline. Ce phénomène provoque alors soit un déchaussement des éléments incrustés, soit des contraintes mécaniques importantes sur les éléments incrustés pouvant engendrer leur rupture. Une telle méthode ne permet l'incrustation que d'éléments dont le point de fusion est supérieur à celui du métal. Dans le cas particulier du système céramique-métal, une
25 limitation supplémentaire d'un tel procédé est le temps de procédé long. En effet, la mauvaise résistance aux chocs thermiques de la céramique implique des vitesses de chauffe et de refroidissement lentes.

RESUME DE L'INVENTION

30 L'invention concerne une pièce décorative qui pallie les inconvénients susmentionnés de l'art antérieur en proposant une pièce

décorative obtenue par une incrustation simple à réaliser, très reproductible et compatible avec la majorité des structures incrustables.

A cet effet, l'invention concerne une pièce décorative citée ci-dessus qui se caractérise en ce que l'une des parties la constituant est réalisée en
5 matériau au moins partiellement amorphe. Des modes de réalisation avantageux de cet objet décoratif font l'objet des revendications dépendantes 9 à 18.

Avantageusement, la pièce décorative selon la présente invention est en partie réalisée en matériau amorphe de sorte à ouvrir de nouvelles
10 perspectives en termes de mises en forme.

En effet, la viscosité de ces matériaux chute fortement à des températures peu élevées, ce qui permet leur mise en forme sous faible contrainte. Plus particulièrement, le matériau amorphe est mis en forme
15 entre sa température de transition vitreuse T_g et sa température de cristallisation T_x . Par exemple, pour un matériau amorphe à base de platine, l'incrustation se fait aux alentours de 300°C pour une viscosité atteignant $10^3 \text{ Pa}\cdot\text{s}^{-1}$ pour une contrainte de 1MPa , au lieu d'une viscosité de $10^{12} \text{ Pa}\cdot\text{s}^{-1}$ à la température T_g .

Dans le cas de pièces décoratives incrustées, cette viscosité permet
20 d'obtenir de meilleures caractéristiques d'accroche. En effet, la faible viscosité des matériaux amorphes entre T_g et T_x leur permet, en premier lieu, de parfaitement remplir l'espace dans lequel ils sont contraints, et ce, sous faibles pressions. Ainsi, dans le cas du remplissage d'une creusure ou dans le cas d'un métal amorphe dans lequel sont incrustés des
25 éléments esthétiques, cette faculté de parfaitement épouser les contours permet, soit de remplir fidèlement les creusures, soit de bien envelopper les éléments esthétiques. Comme expliquée ci-avant, la mise en forme sous une faible température autorise désormais l'utilisation de matériaux
30 non utilisés avant du fait de leur mauvaise résistance thermique (chute des propriétés mécaniques, oxydation ou encore point de fusion bas) ou de leur mauvaise résistance aux chocs thermiques. On peut donner comme

exemples non-exhaustifs les systèmes suivants : bois - métal amorphe ; verre minéral – métal amorphe ; céramique – métal amorphe ; polymère – métal amorphe ; graphite – métal amorphe ; métal – métal amorphe ; béton – métal amorphe ; pierre – métal amorphe ; composite – métal amorphe.

5 Enfin, les matériaux amorphes n'ont pas de limites quant à l'épaisseur de matériau pouvant être incrustée.

L'invention concerne également un procédé de fixation d'un élément esthétique sur un support. Ce procédé comprend les étapes de

- se munir d'un support (2) réalisé dans un premier matériau ;
- 10 - se munir d'au moins un élément esthétique réalisé dans un second matériau ;
- incruster ledit au moins un élément esthétique (3) dans le support ;

Le procédé se caractérise en ce que le premier et le second matériau est du type métallique au moins partiellement amorphe afin de
15 faciliter ladite étape d'incrustation.

Des modes de réalisation avantageux de ce procédé font l'objet des revendications 2 à 7.

L'invention concerne également une pièce d'horlogerie qui se caractérise en ce qu'elle comprend au moins une pièce décorative selon
20 l'une des variantes de la présente invention.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

Les buts, avantages et caractéristiques de la pièce décorative selon la présente invention apparaîtront plus clairement dans la description
25 détaillée suivante d'au moins une forme de réalisation de l'invention donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et illustrée par les dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente de manière schématique une vue de la pièce décorative selon un premier mode de réalisation de la présente
30 invention ;

- la figure 2 représente de manière schématique de la coupe partielle A-A' de la figure 1 ;
- les figures 3 à 7 représentent de manière schématique les étapes du procédé de réalisation dudit premier mode de réalisation ;
- 5 - la figure 8 représente une première variante de moyens de maintien selon l'invention ;
- la figure 9 représente une seconde variante de moyens de maintien selon l'invention ;
- la figure 10 représente de manière schématique une vue de la
10 pièce décorative selon un second mode de réalisation de la présente invention ; et
- les figures 11 à 14 représentent de manière schématique les étapes du procédé de réalisation dudit second mode de réalisation.

15

DESCRIPTION DETAILLEE

Dans la description suivante, toutes les parties de la pièce décorative qui sont bien connues de l'homme du métier dans ce domaine technique ne seront expliquées que de manière simplifiée.

20 Comme visible à la figure 1, la présente invention est une pièce décorative 1. Elle se compose d'une première partie 2 et d'une seconde partie 3. Les deux parties 2, 3 sont agencées pour se solidariser l'une à l'autre. Plus particulièrement, la seconde partie 3 est destinée à s'incruster dans la première partie 2. Par exemple, la première partie peut être un
25 support 2 et, la seconde 3, un ou plusieurs éléments esthétiques.

Sur les figures 1 et 2 est représenté un premier mode de réalisation selon l'invention. Dans ce mode de réalisation, la pièce décorative 1 peut être, par exemple, une lunette de montre incrustée d'indices. On comprend alors que la lunette comporte un corps annulaire formant le support 2 dans
30 lequel sont incrustés des d'indices formant les éléments esthétiques 3. Cette lunette peut être, par exemple, réalisée en matériau céramique ou en

métal cristallin et comporter des creusures 4, représentées sur la figure 2, aménagées sur ladite lunette pour recevoir les indices par incrustation. Cette incrustation permet avantageusement d'envelopper partiellement lesdits indices et ainsi une plus grande durée de vie du produit en évitant la

5 décohésion des parties constitutives 2, 3 de la pièce décorative 1.

Chaque creusure 4 se présente alors sous la forme d'un motif correspondant à l'indice à incruster et possède des flancs 7, de préférence sensiblement perpendiculaires à la surface visible. Le remplissage des creusures 4 peut être réalisé afin que les indices fassent saillies, affleurent

10 ou forment un creux par rapport au corps annulaire

Ainsi pour remplir lesdites creusures 4, il est envisagé d'utiliser dans la présente invention un matériau amorphe ou partiellement amorphe et préférentiellement un tel matériau du type métallique. De même, il peut être possible d'utiliser un métal précieux ou un de ces alliages afin de donner

15 un caractère noble à ladite pièce décorative.

Comme expliqué ci-avant, les matériaux amorphes ont l'avantage de pouvoir être facilement mis en forme. Ainsi, lorsque la température du matériau amorphe est comprise entre la température de transition vitreuse T_g et la température de cristallisation T_x , la viscosité diminue

20 fortement.

Cette caractéristique permet une mise en forme sous faibles contraintes et sous faibles températures à l'aide par exemple d'une presse à chaud. Il n'est donc plus nécessaire d'utiliser des procédés complexes comme c'est le cas pour l'électroformage.

Ce type de matériau convient bien pour la réalisation de pièces incrustées du fait qu'ils peuvent ainsi facilement remplir tout le volume de la creusure 4. Après refroidissement, les flancs 7 verticaux permettent de retenir le matériau amorphe par frottements. Bien entendu, les flancs 7 peuvent être inclinés de façon à rétrécir la surface du plan horizontal au

25 fond de la creusure 4 ou bien au contraire de sorte à l'agrandir. Il va de soi

30 que le cas où la surface du fond de la creusure est la plus grande est la

plus avantageuse puisqu'elle permet de retenir naturellement le matériau amorphe dans la creusure 4. Inversement, lorsque l'inclinaison engendre une section plus grande au niveau de la surface du corps annulaire, le maintien du matériau amorphe dans la creusure n'est plus optimal.

5 D'autres moyens de maintien 5, 6 pour attacher l'élément esthétique 3 dans la creusure 4 peuvent être envisagés. Une solution consiste à prévoir des évidements 5 situés dans le fond ou sur les flancs 7 des creusures 4 comme représenté à la figure 8.

En effet, lors du remplissage de la creusure 4, la faible viscosité du
10 matériau amorphe, permettant de bien remplir la creusure 4, permet également de remplir ces évidements 5. Ceux-ci sont alors agencés pour qu'une fois que le matériau amorphe a refroidi, celui-ci se trouve maintenu dans la creusure 4.

Il est également possible d'utiliser des excroissances 6, comme
15 montrées à la figure 9, qui soient agencées dans la creusure 4 assurant alors un rôle similaire de moyen de maintien du matériau amorphe dans ladite creusure 4.

On comprendra que la céramique n'est pas le seul matériau à
pouvoir être incrusté. Ainsi, le saphir synthétique ou l'émail peuvent être
20 incrustés de la même façon. Ces supports 2 en saphir synthétique ou émail peuvent être respectivement utilisés comme glace et cadran de montre. En effet, dans le cas d'une glace en saphir, l'intérêt est d'incruster du matériau amorphe afin de réaliser des indices du type tour d'heure sur le dessous de ladite glace permettant un effet visuel en trois dimensions dont les indices
25 sont au-dessus des aiguilles.

De manière similaire, on comprend que l'incrustation d'un matériau
amorphe dans de l'émail est facilitée. Effectivement, dans le cas d'un métal
cristallin, la force nécessaire pour déformer ce métal et l'incruster n'est pas
compatible avec la fragilité de l'émail ce qui n'est pas le cas avec un
30 matériau amorphe.

Les figures 3 à 7 représentent de manière simplifiée les étapes de réalisation de l'incrustation des indices 3 sur ledit support 2. Au préalable, il est, d'une part, nécessaire de réaliser le support 2 comme visible à la figure 3 et, d'autre part, de réaliser une préforme en alliage métallique amorphe. Cette préforme est réalisée en appliquant un refroidissement rapide dudit alliage métallique amorphe une fois celui-ci coulé dans un moule. Dans le cas où le support 2 est une lunette de montre, la préforme est réalisée de forme annulaire dont le diamètre et la largeur dudit anneau sont de dimensions sensiblement équivalentes à celles des creusures de la lunette.

Une fois cette préforme réalisée, elle est placée au dessus de ladite lunette comme visible à la figure 4, sur la face où débouche lesdites creusures 4 pour réaliser l'incrustation par formage à chaud. L'ensemble est alors placé dans une presse à chaud qui va chauffer l'ensemble à une température comprise entre la température de transition vitreuse T_g et la température de cristallisation T_x , permettant une diminution de la viscosité de la préforme puis d'exercer une pression. Une fois ces conditions sont réunies, la pression exercée sur la préforme visqueuse permet à l'alliage amorphe visqueux de remplir les creusures 4 comme visible à la figure 5. Ensuite, lorsque les creusures 4 sont remplies comme visible à la figure 6, on refroidit rapidement l'ensemble afin de conserver l'état amorphe de l'alliage. Cette incrustation est ensuite suivie par une étape de finition telle qu'un polissage, comme visible à la figure 7, permettant d'enlever le surplus de matériau amorphe.

Selon un second mode de réalisation de l'invention, le support 2 est réalisé en matériau amorphe. Il est alors possible d'utiliser les propriétés de mise en forme de ces matériaux pour y incruster des éléments esthétiques 3 comme visible à la figure 10. En effet, dans le second mode de réalisation, on se sert de ces propriétés pour épouser les contours d'au moins un élément esthétique. Le support 2 se présente alors avantageusement sous la forme d'une pièce de dimensions sensiblement

équivalentes à la pièce finale dans lequel il est alors possible d'incruster des éléments esthétiques 3 de toutes sortes et réalisés en matériaux divers.

Ainsi, pour la réalisation de la pièce décorative 1 selon ce second mode de réalisation, le procédé est le même que celui décrit précédemment, c'est-à-dire que les éléments à incruster sont pressés sur le support 2. Ce procédé est décrit par les figures 11 à 14. Dans ce cas là, il s'agit du support 2 qui est chauffé afin d'être rendu visqueux et d'incruster lesdits éléments esthétiques 3. Ainsi, comme visible à la figure 11, l'élément esthétique 3 est placé sur ledit support 2 : le tout est alors chauffé et mis sous contrainte dans une presse à chaud comme visible à la figure 12. Dans l'exemple représenté aux figures 11 à 14, la contrainte est localisée uniquement sur l'élément à incruster. On comprendra que la contrainte peut être exercée sur la totalité de la pièce décorative. Cette opération est réalisée jusqu'à ce que l'élément esthétique 3 soit partiellement enveloppé dans ledit support 2 comme visible à la figure 13. Une fois le matériau amorphe refroidi, un polissage, comme montré à la figure 14, est effectué pour enlever le surplus de matière.

Selon une première variante, les éléments esthétiques 3 peuvent être réalisés en métal cristallin. Cette variante permet ainsi la réalisation d'une pièce décorative 1 en métal composée de deux métaux qui ne sont pas mélangés. Le ou les éléments esthétiques 3 métalliques peuvent être réalisés de différentes manières telles que le frittage.

Selon une seconde variante de l'invention, les éléments esthétiques 3 sont des éléments transparents ou semi-transparentes. En effet, le fait de pouvoir incruster différents types d'éléments esthétiques 3 permet la réalisation d'arrangements visuels intéressants. Ainsi, des matériaux transparents ou semi-transparentes tels que le verre coloré permettent la réalisation d'une pièce décorative 1 semi-transparente comme un cadran de montre ou un fond de boîtier. Cet agencement particulier permet ainsi de voir le mécanisme de la montre par

transparence. Dans ce cas là, l'enlèvement de matière opérée par polissage est réalisé de sorte que l'élément esthétique transparent soit traversant dans le support 2.

Selon une troisième variante de l'invention, les éléments
5 esthétiques 3 sont en émail. En effet, il peut être prévu de réaliser une
pièce décorative 1 mixte matériau amorphe – émail offrant à la fois un
aspect visuel particulier tout en étant plus simple à produire. En effet, pour
l'incrustation d'éléments en émail sur un métal cristallin, les
caractéristiques de celui-ci, telles qu'entres autres le point de fusion du
10 métal et le coefficient de dilatation, font que cette incrustation est
complexe. Cela n'est pas le cas pour un matériau amorphe dont la
température où le matériau devient visqueux est plus faible permettant une
incrustation sous une charge moindre. Cette moindre charge exercée sur
l'émail permet alors à ce dernier de ne pas se briser.

15 Pour ces trois variantes, la viscosité du matériau amorphe
composant le support 2 permet audit matériau de s'immiscer dans tous les
recoins permettant une solide fixation des éléments esthétiques 3 dans le
support 2.

Bien entendu, les variantes ci-dessus ne sont pas limitées à
20 l'incrustation d'un seul élément esthétique. En effet, il peut être prévu
d'incruster plusieurs éléments esthétiques 3, reliés entre eux ou non, sur
ledit support 2 en matériau amorphe. Ainsi, dans une quatrième variante,
les éléments esthétiques 3 sont agencés pour former une figure qui va être
incrustée dans le support 2. Par exemple, cette figure peut être composée
25 de billes de verre de couleur agencées afin de former une figure comme
par exemple un logo. Ce logo est ensuite incrusté dans un matériau
amorphe. L'avantage du métal amorphe dans cette variante est que ce
dernier va parfaitement bien remplir les espaces entre les éléments
esthétiques 3, permettant à la fois un aspect visuel intéressant et à la fois
30 une incrustation efficace.

Enfin une autre variante, tant pour le cas où le support 2 est en matériau amorphe que pour le cas où les éléments esthétiques 3 sont en matériaux amorphes, consiste à réaliser des pièces décoratives à état de surface différent. En effet, il peut être prévu de polir une des deux parties
5 de la pièce décorative 1 et de satiner l'autre. Cette possibilité d'états de surface différents est envisageable du fait de la différence de dureté entre les deux parties et de la différence d'épaisseur.

Bien entendu, un tel support 2 en matériau amorphe peut être utilisé dans une pièce d'horlogerie. En effet, une telle pièce décorative 1 peut être
10 utilisée en tant que cadran de ladite pièce d'horlogerie ou bien en tant que fond de boîtier de pièce d'horlogerie.

On comprendra que diverses modifications et/ou améliorations et/ou combinaisons évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées aux différents modes de réalisation de l'invention exposée ci-dessus sans
15 sortir du cadre de l'invention défini par les revendications annexées.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de fixation d'au moins un élément esthétique sur un support comprenant les étapes de :

- se munir d'un support (2) réalisé dans un premier matériau ;
- 5 - se munir d'au moins un élément esthétique réalisé dans un second matériau ;
- incruster ledit au moins un élément esthétique (3) dans le support ;

caractérisé en ce que le premier et le second matériau est du type métallique au moins partiellement amorphe afin de faciliter ladite étape d'incrustation.

2. Procédé de fixation selon la revendication 1 caractérisé en ce que ledit support (2) est réalisé en matériau métallique au moins partiellement amorphe et en ce que ledit au moins un élément (3) est enfoncé dans ledit support lors de l'étape d'incrustation.

3. Procédé de fixation selon la revendication 1 caractérisé en ce que ledit au moins un élément esthétique (3) est réalisé en matériau métallique au moins partiellement amorphe et en ce qu'il est enfoncé dans une creusure (4) dudit support (2).

4. Procédé de fixation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'incrustation est réalisée par formage à chaud.

5. Procédé de fixation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit au moins un matériau métallique est totalement amorphe.

6. Procédé de fixation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit au moins un matériau métallique est du type précieux ou un des ces alliages.

7. Procédé de fixation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le support est un élément d'une pièce d'horlogerie.

5 8. Pièce décorative (1) comprenant un support (2) dans lequel est rapporté au moins un élément esthétique (3), caractérisée en ce que ledit au moins un élément esthétique comporte un matériau métallique au moins partiellement amorphe.

9. Pièce décorative (1) selon la revendication 8, caractérisée en
10 ce que ledit matériau métallique est totalement amorphe.

10. Pièce décorative (1) selon la revendication 8 ou 9, caractérisée en ce que ledit matériau métallique est du type précieux ou un des ces alliages.

11. Pièce décorative (1) selon l'une des revendications 8 à 10,
15 caractérisée en ce que chaque élément esthétique (3) est rapporté dans une creusure (4) dudit support (2).

12. Pièce décorative (1) selon la revendication 11, caractérisée en ce que ladite au moins une creusure (4) comprend des flancs (7) verticaux afin d'améliorer le maintien de chaque élément esthétique dans le support
20 (2).

13. Pièce décorative (1) selon la revendication 11, caractérisée en ce que ladite au moins une creusure (4) comprend des flancs (7) inclinés.

14. Pièce décorative (1) selon l'une des revendications 11 à 13, caractérisée en ce que la au moins une creusure (4) comprend des moyens
25 de maintien (5, 6) pour attacher la seconde partie (3) dans ladite creusure.

15 Pièce d'horlogerie caractérisée en ce qu'elle comprend au moins une pièce décorative (1) conforme à l'une des revendications précédentes.

16. Pièce d'horlogerie selon la revendication 15, caractérisée en ce que la pièce décorative est une lunette de montre.

17. Pièce d'horlogerie selon la revendication 15, caractérisée en ce que la pièce décorative est une glace de montre.

18. Pièce d'horlogerie selon la revendication 15, caractérisée en ce que la pièce décorative est un cadran de montre.

Fig. 1

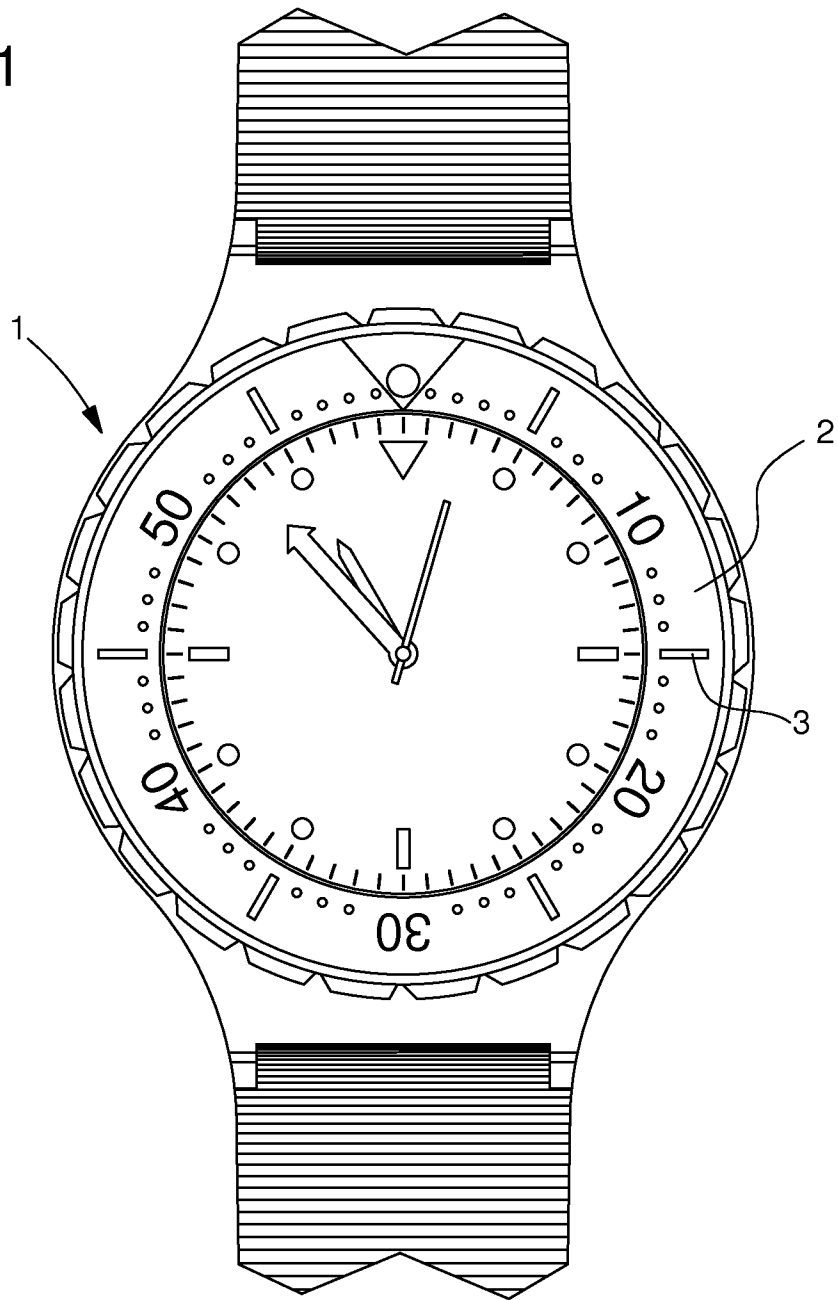


Fig. 2



Fig. 3

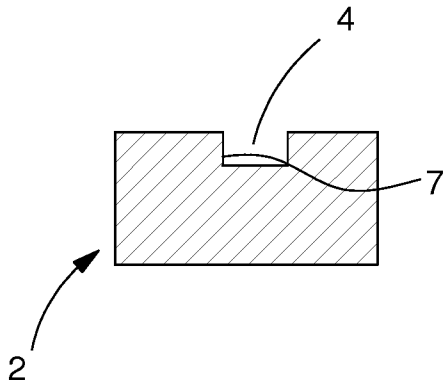


Fig. 4

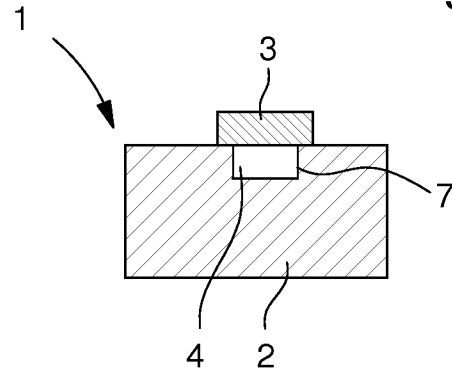


Fig. 5

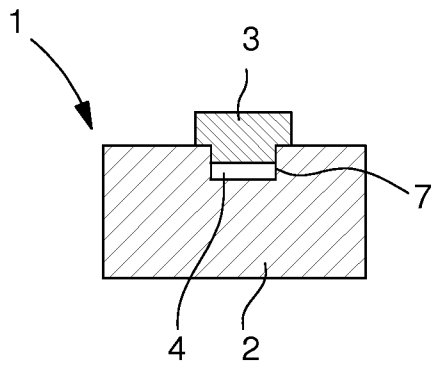


Fig. 6

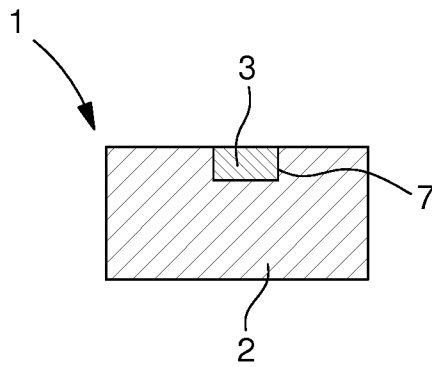
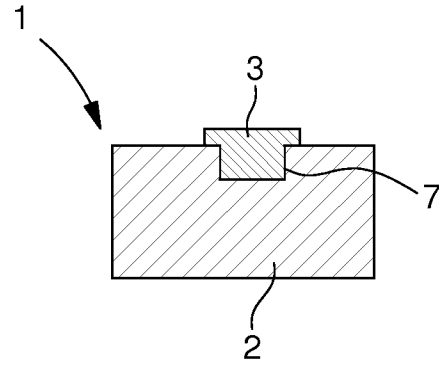


Fig. 7

Fig. 8

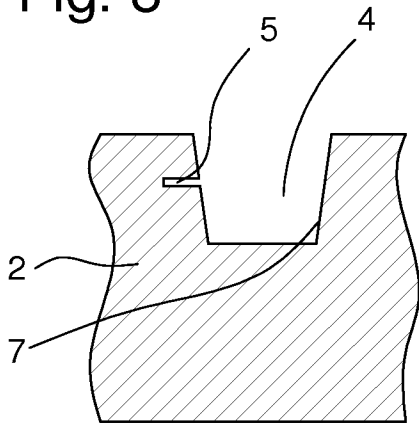


Fig. 9

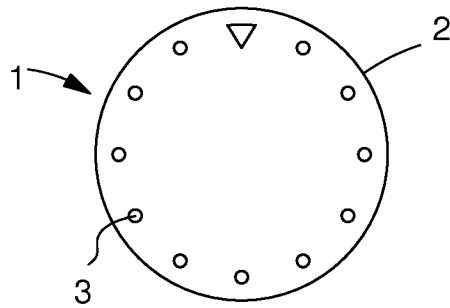
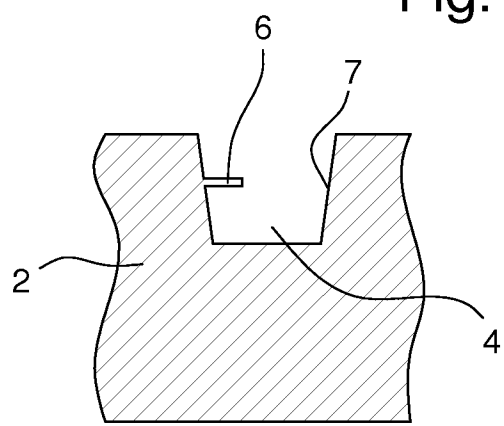


Fig. 10

Fig. 11

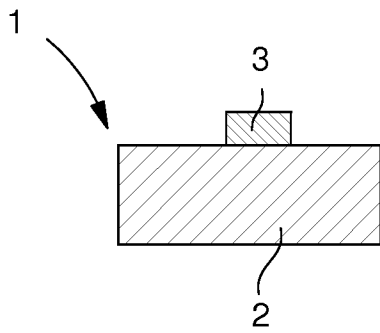


Fig. 12

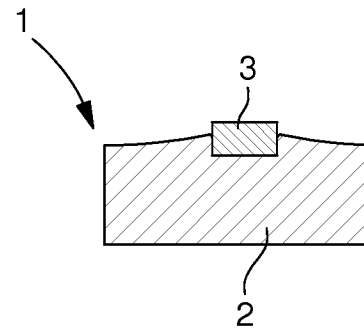


Fig. 13

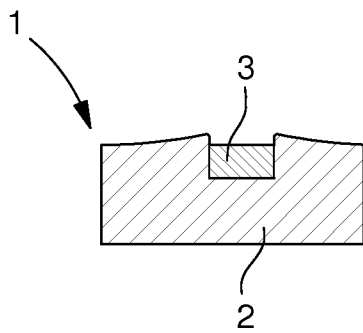
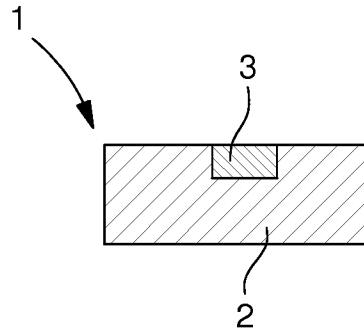


Fig. 14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/057737

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV.	B44C1/26	G04B19/18 G04B45/00 A44C27/00
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B44C G04B A44C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 55 145139 A (SUWA SEIKOSHA KK) 12 November 1980 (1980-11-12) the whole document	8-10, 15-18
X	JP 56 066780 A (SUWA SEIKOSHA KK) 5 June 1981 (1981-06-05) the whole document	8,9,15
A	WO 2004/047582 A (LIQUIDMETAL TECHNOLOGIES INC [US]; JOHNSON WILLIAM L [US]; PEKER ATAKA) 10 June 2004 (2004-06-10) page 2, lines 5-12 page 8, line 1 - page 10, line 17	1-18
A	DE 502 401 C (FRIEDRICH ELIAS TREIBS) 12 July 1930 (1930-07-12) sentences 65-80	1-18
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
30 novembre 2009		16/12/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Ziegler, Hans-Jürgen

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/057737

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 1 257 141 A (JEAN GALLAND) 31 March 1961 (1961-03-31) the whole document -----	1-18
A	US 2002/036034 A1 (XING LI-QIAN [US] ET AL) 28 March 2002 (2002-03-28) the whole document -----	1-18
A	JP 54 122614 A (SUWA SEIKOSHA KK) 22 September 1979 (1979-09-22) abstract -----	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2009/057737
--

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 55145139	A	12-11-1980	NONE	
JP 56066780	A	05-06-1981	NONE	
WO 2004047582	A	10-06-2004	AU 2003295809 A1 US 2006037361 A1	18-06-2004 23-02-2006
DE 502401	C	12-07-1930	NONE	
FR 1257141	A	31-03-1961	NONE	
US 2002036034	A1	28-03-2002	NONE	
JP 54122614	A	22-09-1979	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2009/057737

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B44C1/26 G04B19/18 G04B45/00 A44C27/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
B44C G04B A44C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	JP 55 145139 A (SUWA SEIKOSHA KK) 12 novembre 1980 (1980-11-12) le document en entier -----	8-10, 15-18
X	JP 56 066780 A (SUWA SEIKOSHA KK) 5 juin 1981 (1981-06-05) le document en entier -----	8, 9, 15
A	WO 2004/047582 A (LIQUIDMETAL TECHNOLOGIES INC [US]; JOHNSON WILLIAM L [US]; PEKER ATAKA) 10 juin 2004 (2004-06-10) page 2, ligne 5-12 page 8, ligne 1 - page 10, ligne 17 -----	1-18
A	DE 502 401 C (FRIEDRICH ELIAS TREIBS) 12 juillet 1930 (1930-07-12) phrases 65-80 ----- -/--	1-18

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

30 novembre 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

16/12/2009

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Ziegler, Hans-Jürgen

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2009/057737

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 1 257 141 A (JEAN GALLAND) 31 mars 1961 (1961-03-31) le document en entier -----	1-18
A	US 2002/036034 A1 (XING LI-QIAN [US] ET AL) 28 mars 2002 (2002-03-28) le document en entier -----	1-18
A	JP 54 122614 A (SUWA SEIKOSHA KK) 22 septembre 1979 (1979-09-22) abrégé -----	1-18

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2009/057737

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 55145139	A	12-11-1980	AUCUN	
JP 56066780	A	05-06-1981	AUCUN	
WO 2004047582	A	10-06-2004	AU 2003295809 A1 US 2006037361 A1	18-06-2004 23-02-2006
DE 502401	C	12-07-1930	AUCUN	
FR 1257141	A	31-03-1961	AUCUN	
US 2002036034	A1	28-03-2002	AUCUN	
JP 54122614	A	22-09-1979	AUCUN	