



(11) **EP 2 370 865 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
26.01.2022 Bulletin 2022/04

(21) Numéro de dépôt: **09760860.8**

(22) Date de dépôt: **26.11.2009**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 19/10 (2006.01) **G04B 19/18** (2006.01)
G04D 3/00 (2006.01) **B22D 19/00** (2006.01)
B21J 1/00 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B21J 1/006; B22D 19/00; G04B 19/10;
G04B 19/18; G04D 3/0048

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2009/065910

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2010/060959 (03.06.2010 Gazette 2010/22)

(54) **PROCÉDÉ DE DÉCORATION TRIDIMENSIONNELLE**

VERFAHREN ZUR DREIDIMENSIONALEN VERZIERUNG

Three-dimensional decoration method

(84) Etats contractants désignés:
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 SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **28.11.2008 EP 08020713**

(43) Date de publication de la demande:
05.10.2011 Bulletin 2011/40

(73) Titulaire: **The Swatch Group Research and**
Development Ltd.
2074 Marin (CH)

(72) Inventeurs:
• **WINKLER, Yves**
CH-3185 Schmitten (CH)

• **BOURBAN, Stewes**
CH-1588 Cudrefin (CH)
• **GROSSENbacher, Pascal**
CH-2000 Neuchâtel (CH)

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

(56) Documents cités:
EP-A- 0 453 382 CH-A- 314 708
CH-A- 338 149 CH-A- 395 870
FR-A- 1 280 803 GB-A- 2 027 636
JP-A- 61 037 998 US-A1- 2006 037 361

EP 2 370 865 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé de décoration d'un élément

ARRIERE PLAN TECHNOLOGIQUE

[0002] Le document FR1280803 divulgue un procédé de décoration d'un élément par l'intermédiaire d'un ancrage monté dans une cavité dudit élément.

[0003] Il est connu dans l'art antérieur des méthodes de réalisation de décors en surépaisseur sur une base telle qu'un cadran de montre ou une lunette. Ces méthodes consistent à fabriquer séparément les décors et la base et ensuite à les fixer ensemble.

[0004] Ainsi pour la fixation des décors sur la base et, il est connu d'utiliser les techniques de collage, de brasage ou de sertissage. On connaît par exemple du document US 2006/037361 un procédé de fabrication de bijoux à base de métal amorphe.

[0005] Néanmoins, ces méthodes ne sont pas sans inconvénients. En effet, premièrement, elles nécessitent une grande précision. Cette précision est due au fait que les décors sont souvent de très petites tailles, c'est à dire de l'ordre du millimètre. Cela oblige alors à adapter l'outillage de fabrication des décors en fonction de la taille de ces décors, sachant que plus la taille des décors est faible et plus le coût de l'outillage est important.

[0006] De plus, un autre inconvénient de ces méthodes est que l'assemblage, qui doit être précis, nécessite généralement l'intervention humaine entraînant non seulement une hausse des coûts mais aussi des risques de dérives de l'assemblage plus importants.

[0007] Un inconvénient de ce système est qu'il n'y a pas une bonne accroche des indices. En effet, ceux-ci sont réalisés sur la surface du cadran sans avoir de moyens permettant d'assurer une bonne accroche des décors sur ledit cadran.

[0008] D'autre part, la galvanoplastie ne permet pas, par définition, le dépôt d'éléments sur de forte épaisseur, cette technique est donc limitée.

RESUME DE L'INVENTION

[0009] La présente invention concerne un procédé défini par les revendications annexées.

[0010] Un avantage du procédé est que ce procédé permet une bonne accroche des décors sur la base.

[0011] Un autre avantage est l'utilisation du métal amorphe qui permet une bonne précision des décors. En effet, lorsque le métal amorphe est chauffé pour atteindre une température comprise entre sa température de transition vitreuse T_g et sa température de cristallisation T_x dudit matériau, il voit sa viscosité diminuée fortement sans perdre sa structure amorphe. Le matériau amorphe devient alors plus facile à mettre en forme puisqu'il peut alors épouser parfaitement tous les détails du moule dans lequel il est pressé.

[0012] Des modes de réalisation avantageux du procédé de décoration font l'objet des revendications dépendantes 2 à 8.

[0013] Un avantage de ces modes de réalisation est qu'ils permettent une accroche améliorée des décors sur la base.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0014] Il convient de souligner que dans ce qui suit, les premier et second modes de réalisation qui correspondent aux figures 1 et 2 ne sont pas des modes de réalisation selon l'invention, mais des exemples qui ne sont pas inclus dans les revendications. Ces exemples sont utiles pour comprendre l'invention.

[0015] Les buts, avantages et caractéristiques du procédé selon la présente invention apparaîtront plus clairement dans la description détaillée suivante de formes de réalisation de l'invention donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et illustrée par les dessins annexés sur lesquels :

- les figures 1a à 1e représentent de manière schématique les différentes étapes du procédé selon un premier mode de réalisation de la présente invention ;
- les figures 2a à 2e représentent de manière schématique les différentes étapes du procédé selon un second mode de réalisation de la présente invention ;
- les figures 3a à 3e représentent de manière schématique les différentes étapes du procédé selon un troisième mode de réalisation de la présente invention ; et
- les figures 4a à 4e représentent de manière schématique les différentes étapes du procédé selon une première alternative d'un quatrième mode de réalisation de la présente invention.

DESCRIPTION DETAILLEE

[0016] La présente description porte sur une méthode de décoration tridimensionnelle d'un cadran de montre. Néanmoins, cet exemple sera pris à titre non limitatif et il est bien évident que cette méthode peut s'appliquer à toute sorte d'éléments tels qu'une lunette de montre ou tout autre élément pouvant recevoir des décors tridimensionnels.

[0017] Les figures 1a à 1e représentent un premier mode de réalisation de la présente invention.

[0018] Dans une première étape a), un cadran 1 est réalisé. Ce cadran 1 comporte une face supérieure 2 et une face inférieure 3. Ce cadran 1 peut être réalisé dans un métal ou son alliage et/ou dans un autre matériau utilisé habituellement tel que la céramique ou l'émail. Ce

cadran 1 est réalisé par des méthodes connues telles que l'usinage, le moulage ou autres.

[0019] La surface supérieure 2 du cadran 1 peut être de forme quelconque, c'est-à-dire avoir un profil plan ou courbe, lisse ou sculpté tel qu'en créneau par exemple par guillochage ou par perlage.

[0020] Dans une seconde étape b), un masque 4 est réalisé puis posé sur la surface supérieure 2 du cadran 1. Ce masque 4 présente des ouvertures 4'. Ces ouvertures 4' déterminent la forme et l'épaisseur des futurs décors 5. Le masque 4 peut aussi avoir une épaisseur qui n'est pas constante permettant ainsi de réaliser des décors 5 d'épaisseurs différentes

[0021] Ainsi, lorsque le masque 4 est posé contre le cadran 1, il est fait en sorte que les ouvertures 4' du masque 4 soient situées au-dessus des zones du cadran 1 devant être décorées. On comprend donc que les ouvertures 4' forment un moule dont le fond est fermé par le cadran 1.

[0022] Ainsi les formes et dimensions du masque 4 et celles du cadran 1 peuvent être identiques ou non.

[0023] Dans une troisième étape appelée c), le moule ainsi formé par le cadran 1 et le masque 4 est rempli de la matière constitutive des décors 5.

[0024] Dans une première variante, qui ne fait pas partie de la présente invention, le remplissage de l'ouverture 4' est effectué par formage à chaud. Cette technique utilise l'adaptation de la viscosité des matériaux pour permettre un remplissage total des espaces et ainsi une fabrication homogène et précise des décors 5.

[0025] Il est donc nécessaire de se procurer un matériau comme par exemple un métal ou un alliage métallique, précieux ou non, qui peut être, par exemple, rendu amorphe. Pour se faire, le matériau est rendu liquide à une température supérieure à sa température de fusion pour être ensuite refroidi rapidement. Cela empêche alors les atomes de se structurer.

[0026] Lors de la fabrication de ce matériau amorphe, celui-ci est préférentiellement mis sous forme d'une préforme. Cette préforme possède une apparence similaire à la pièce à réaliser. Dans le présent exemple, les décors 5 à réaliser sur le cadran 1 peuvent être les index des heures disposés de façon annulaire autour du cadran 1. Ainsi, la préforme en matériau amorphe prend de préférence une forme annulaire. La largeur de la préforme est au moins égale à la largeur des index d'heure.

[0027] Par la suite, le cadran 1 est placé dans une presse à chaud puis recouvert par le masque 4, de sorte que ses ouvertures 4' se trouvent au dessus des endroits devant recevoir les décors 5. Au dessus du masque 4 est placée la préforme en matériau amorphe. Le tout est alors chauffé pour atteindre une température comprise entre la température de transition vitreuse Tg et la température de cristallisation Tx dudit matériau. Dans cet intervalle de température, le matériau amorphe voit sa viscosité diminuée fortement sans perdre sa structure amorphe. Le matériau amorphe devient alors plus facile à mettre en forme puisqu'il peut alors épouser parfaitement

tous les détails du moule dans lequel il est pressé.

[0028] Une fois cet intervalle de température atteint, une pression est exercée afin de remplir lesdits moules puis le matériau est refroidi suffisamment rapidement afin de garder l'état amorphe.

[0029] On peut prévoir que des finitions de surfaces soient réalisées avant de retirer le masque 4. En effet, les finitions des parois verticales de décors 5 peuvent être réalisées en sculptant directement les parois 4a du masque 4. Pour les finitions des surfaces horizontales des décors 5, celles-ci peuvent être réalisées après que l'éventuel surplus de matière soit enlevé permettant d'obtenir un contraste de finition entre les différentes surfaces des décors 5.

[0030] Dans une seconde variante, qui ne fait pas partie de la présente invention, le moule formé par le cadran 1 et le masque 4 est rempli par galvanoplastie. Cette technique est utilisée pour réaliser des décors 5 en métal. Pour cela, on utilise un bain comportant des sels, ions métalliques idoines. Comme pour le formage à chaud, le masque 4 est placé sur le cadran 1 de sorte à former un moule dont le fond est rendu électriquement conducteur. Les parties conductrices du cadran 1 sont alors reliées à une électrode puis l'ensemble est plongé dans ledit bain. A l'aide d'une contre-électrode, un courant électrique est alors envoyé de sorte à réaliser une électrolyse du type galvanoplastie. Cette galvanoplastie produit une migration des ions métalliques du bain vers les parties conductrices du cadran 1 afin de former les décors 5. Bien entendu, en fonction du matériau et de l'épaisseur des décors 5, l'homme du métier en galvanoplastie adaptera les paramètres sans qu'il soit nécessaire de les expliquer dans la présente invention.

[0031] Dans une troisième variante, les décors 5 sont réalisés par injection de métal. L'ensemble cadran 1 - masque 4 est placé dans une machine d'injection apte à remplir de métal liquide les moules afin de créer lesdits décors 5. Le métal utilisé sera porté à une température au moins supérieure à la température de transition vitreuse Tg et sera refroidi de sorte à donner à ce métal une structure amorphe. La structure amorphe permet alors un retrait de solidification moindre par rapport à un métal à structure cristalline.

[0032] Eventuellement, une quatrième étape d) est réalisée afin d'enlever un surplus de matière déposé pendant l'étape c). Ce surplus de matière déposé est retiré par rodage ou par tout autre moyen possible comme par exemple par bain chimique.

[0033] Enfin, dans une étape e), le masque 4 est retiré du cadran 1 en faisant en sorte de ne pas abîmer les décors. On obtient ainsi un cadran 1 dont la surface supérieure 2 comporte des décors 5.

[0034] Dans un second mode de réalisation représenté aux figures 2a à 2e, l'étape a) consiste à réaliser le cadran 11 qui sera décoré. Néanmoins, ce mode de réalisation se distingue par la présence sur la surface supérieure 12 du cadran 11, de cavités 6. Ces cavités 6 sont réalisées aux endroits où doivent être réalisés les décors

5. Préférentiellement, ces cavités 6 ont une section inférieure à celle des décors 5. Elle sont destinées à former des moyens d'ancrage 7 permettant une meilleure accroche des décors 5.

[0035] L'accroche des moyens d'ancrage 7 peut être plus ou moins importante selon l'inclinaison des parois 6a des cavités 6 par rapport à un plan vertical. Ainsi, on prévoit que l'inclinaison des parois 6a de la cavité 6 engendre une section augmentant lorsque l'on se rapproche de la surface inférieure 13 du cadran 11. En effet, l'inverse n'offrirait pas une bonne efficacité d'ancrage.

[0036] L'étape b) consiste à poser le masque 4 sur le cadran 11 mais en faisant en sorte que les cavités 6 et les ouvertures du masque 2 communiquent entre elles afin de former un moule.

[0037] Dans l'étape c), on remplit ledit moule afin de former lesdits décors 5 mais également les moyens d'ancrages 7. Ces moyens d'ancrages 7 comportent une pièce 8 formée dans la cavité 6. Cette pièce 8 est constituée de la matière déposée dans l'étape c) et donc forme une pièce unique avec son décor 5 associé. Les formes parois 6a des cavités 6 améliorent alors l'ancrage des décors 5.

[0038] Les étapes d) et e) de ce second mode de réalisation sont en tous points identiques aux étapes d) et e) du premier mode de réalisation. On obtient ainsi un cadran 11 dont la surface supérieure 12 comporte des décors 5 munis de pièce 8.

[0039] Dans un troisième mode de réalisation représenté aux figures 3a à 3e, l'étape a) consiste à réaliser le cadran 21 qui sera décoré. Néanmoins, ce mode de réalisation se distingue par la présence sur la surface supérieure 22 du cadran 21, de cavités 6 et sur la partie inférieure 23 du cadran 21, de trous 6'. Ces cavités 6 et ces trous 6' communiquent ensemble afin de former une ouverture.

[0040] Préférentiellement, la section des trous 6' sera plus importante que la section des cavités 6. De même, la profondeur des cavités 6 sera préférentiellement plus importante que celle des trous 6'. On peut aussi prévoir que la section de l'espace formé par la cavité 6 et le trou 6' varie de façon uniforme ou que le trou 6' est agencé pour réaliser un décrochement par rapport à la section de la cavité 6. La forme des cavités est telle que définie dans la revendication 1.

[0041] L'étape b) consiste, comme pour le deuxième mode de réalisation, à poser le masque 4 sur le cadran 21 en faisant en sorte que les ouvertures 4' du masque 24 communiquent avec les cavités 6 et incidemment avec les trous 6' afin de former un moule. Cette étape b) consiste également à poser le cadran 21 sur moyen de fermeture 9 d'une extrémité dudit moule sensiblement au niveau de la surface inférieure 23.

[0042] L'étape c) consiste à remplir chaque moule, c'est-à-dire l'ouverture 4', la cavité 6 et le trou 6'. Ainsi les moyens d'ancrage 7 du troisième mode de réalisation comportent la pièce 8' formée par la cavité 6 et par le trou 6'. Ce mode de réalisation est plus efficace que le

précédent car l'épaulement présent entre la cavité 6 et le trou 6' améliore l'ancrage des décors 5.

[0043] L'étape d) de ce troisième mode de réalisation est la même que celle des modes de réalisation précédents. L'étape e) consiste à retirer le masque 4 mais également le moyen de fermeture 9. On obtient ainsi un cadran 21 dont la surface supérieure 22 comporte des décors 5 munis de pièce 8'.

[0044] Dans un quatrième mode de réalisation représenté aux figures 4a à 4e, l'étape a) consiste à réaliser un cadran 31 muni de cavités 6" traversantes telles que définies dans la revendication 1.

[0045] L'étape b) est la même que pour le troisième mode de réalisation, c'est-à-dire consiste à poser sur un moyen de fermeture 10 et le masque 4 afin de former le moule. Ce moyen 10 comprend des creusures 100 qui communiquent avec les cavités 6" lorsque le cadran 31 est posé sur le moyen 10. Ces creusures 100 peuvent être de forme quelconque, c'est-à-dire avec des flancs 100a droits ou inclinés. Avantageusement, la section des creusures 100 sera supérieure à celle des cavités 6". Chaque moule d'un décor 5 consiste alors en l'espace créé par une ouverture 4' du masque 4, une cavité 6" et une creusure 100.

[0046] L'étape c) consiste à remplir le moule avec la matière constitutive des décors 5. Il s'agit donc de remplir comme précédemment les ouvertures 4' du masque 4, les cavités 6" mais également les creusures 100. Cette configuration permet une accroche des décors 5 similaire à celle du troisième mode de réalisation mais sans avoir l'inconvénient de devoir percer le cadran 31 avec deux sections différentes et par deux cotés différents.

[0047] Dans ce mode de réalisation, on comprend donc que les moyens d'ancrage 7 comprennent alors la pièce 8" et le moyen de fermeture 10.

[0048] Par contre, dans l'alternative où le support 10 est uniquement utilisé pour supporter le cadran 31 lors de l'étape c), les moyens d'ancrages 7 comprennent également ce support 10.

[0049] L'étape d) facultative est la même pour que les modes de réalisation précédents.

[0050] L'étape e) est la même que pour le troisième mode de réalisation, c'est-à-dire consiste à retirer le masque 4 et le moyen de fermeture 10. On obtient ainsi un cadran 31 dont la surface supérieure 32 comporte des décors 5 munis de pièce 8", une partie de la pièce 8" étant en saillie de la surface inférieure 33 du cadran 31. On comprend que la partie en saillie peut alors être utilisée comme pieds du cadran 31.

[0051] Mais une alternative de l'étape e) consiste en outre à ne pas séparer le support 10 du cadran 31. On obtient ainsi un cadran 31 dont la surface supérieure 32 comporte des décors 5 munis de pièce 8" et du moyen de fermeture 10.

[0052] 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 sortir du cadre de l'invention définie par les revendications annexées. Il peut être prévu que les cavités 6, 6" ou trous 6' soient munis de moyens d'ancrage 7 supplémentaires prenant par exemple la forme d'excroissances. Ces excroissances sont placées au niveau des parois 6a ou au niveau du fond des cavités 6. Ces excroissances sont remplies du même matériau et au même moment que les décors 5 afin d'offrir un ancrage plus efficace.

Revendications

1. Procédé de décoration d'un élément (1, 11, 21, 31) comprenant les étapes suivantes :

a) se munir de l'élément (1, 11, 21, 31), ledit élément ayant une surface supérieure et une surface inférieure, et ledit élément comprenant des moyens d'ancrage (7) permettant d'améliorer la fixation du décor (5) sur la surface supérieure dudit élément, les moyens d'ancrage (7) comportant au moins une pièce (8, 8', 8'') montée dans une cavité (6, 6', 6'') dudit élément située à l'endroit devant être décoré, ladite cavité présentant une section non uniforme, la section de ladite au moins une cavité étant plus faible au niveau de la face supérieure (22, 32) dudit élément (1, 11, 21, 31) qu'au niveau de sa face inférieure (23, 33) ;
 b) réaliser un masque (4) de l'épaisseur souhaitée des décors (5), et présentant au moins une ouverture (4') ;
 c) placer ladite au moins une ouverture du masque (4) contre l'endroit à décorer afin de former au moins un moule (4', 6, 6', 6'', 100) ;
 d) remplir par injection ledit au moins un moule avec un matériau métallique porté à une température au moins supérieure à sa température de transition vitreuse Tg et ensuite refroidi de sorte à donner à ce métal une structure amorphe pour former l'élément (1, 11, 21, 31) ;
 e) retirer le masque (4).

2. Procédé selon les revendications 1, **caractérisé en ce que** la section de ladite au moins une cavité est plus faible que la section de ladite au moins une ouverture du masque (4).

3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite au moins une cavité (6', 6'') est traversante.

4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit élément (31) est placé sur un moyen de fermeture (10) afin qu'au moins une creusure du support (100) communique avec ladite au moins une cavité (6'') de l'élément.

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce ledit procédé comprend en outre l'étape f), entre l'étape d) et e) consistant à éliminer le surplus du matériau de remplissage afin d'aligner la surface supérieure des décors (5) à celle dudit masque (4).

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les différentes surfaces des décors (5) n'ont pas le même état de surface.

7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément est un cadran de pièce d'horlogerie.

8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'élément est une lunette de pièce d'horlogerie.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verzierung eines Elements (1, 11, 21, 31), umfassend die folgenden Schritte:

a) Bereitstellen des Elements (1, 11, 21, 31), wobei das Element eine obere Außenseite und eine untere Außenseite besitzt und das Element Verankerungsmittel (7) umfasst, die eine bessere Befestigung der Verzierung (5) an der oberen Oberfläche des Elements ermöglichen, wobei die Verankerungsmittel (7) mindestens ein Teil (8, 8', 8'') aufweisen, das in einem Hohlraum (6, 6', 6'') des Elements montiert ist, der sich an der zu verzierenden Stelle befindet, wobei der Hohlraum einen ungleichmäßigen Querschnitt aufweist, und der Querschnitt des mindestens einen Hohlraums an der Oberseite (22, 32) des Elements (1, 11, 21, 31) geringer als an seiner Unterseite (23, 33) ist;
 b) Herstellen einer Maske (4) mit der gewünschten Dicke für die Verzierungen (5), die mindestens eine Öffnung (4') aufweist;
 c) Anlegen der mindestens einen Öffnung der Maske (4) an die zu verzierende Stelle, um mindestens eine Gießform (4', 6, 6', 6'', 100) zu bilden;
 d) Füllen der mindestens einen Gießform durch Einspritzen mit einem metallischen Material, das auf eine Temperatur gebracht wird, die mindestens über seiner Glasübergangstemperatur Tg liegt, und das anschließend abgekühlt wird, um diesem Metall eine amorphe Struktur zu verleihen, um das Element (1, 11, 21, 31) zu formen;
 e) Entfernen der Maske (4).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des mindestens einen Hohlraums geringer als der Querschnitt der mindestens einen Öffnung der Maske (4) ist. 5
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Hohlraum (6', 6'') durchgängig ist.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element (31) auf einem Verschlussmittel (10) angeordnet wird, damit mindestens eine Ausnehmung des Trägers (100) mit dem mindestens einen Hohlraum (6'') des Elements in Verbindung steht. 10 15
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren zwischen den Schritten d) und e) ferner den Schritt f) umfasst, der darin besteht, überschüssiges Füllmaterial zu entfernen, um die obere Außenseite der Verzierungen (5) mit jener der Maske (4) auszurichten. 20
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verschiedenen Oberflächen der Verzierungen (5) nicht die gleiche Oberflächenbeschaffenheit aufweisen. 25
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element ein Zifferblatt einer Uhr ist. 30
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element eine Lünette einer Uhr ist. 35

Claims

1. Method for decorating an element (1, 11, 21, 31) comprising the following steps: 40
 - a) taking the element (1, 11, 21, 31), said element having a top surface and a bottom surface, and said element comprising anchoring means (7) for improving the securing of the decoration (5) on the top surface of said element, the anchoring means (7) including at least one part (8, 8', 8'') mounted in a cavity (6, 6', 6'') in said element located at the place to be decorated, said cavity having a non-uniform section, the section of said at least one cavity being smaller on the top face (22, 23) of said element (1, 11, 21, 31) than on the bottom face (23, 33) thereof; 45 50
 - b) making a mask (4) of the desired thickness of the decorations (5), and having at least one opening (4'); 55

- c) placing said at least one opening of the mask (4) against the place to be decorated so as to form at least one mould (4', 6, 6', 6'', 100);
- d) filling said at least one mould by injection with a metallic material brought to a temperature at least higher than its glass-transition temperature T_g and then cooled down so as to confer on this metal an amorphous structure to form the element (1, 11, 21, 31);
- e) removing the mask (4).

2. Method according to claim 1, **characterised in that** the section of said at least one cavity is smaller than the section of said at least one opening in the mask (4).
3. Method according to claim 1, **characterised in that** said at least one cavity (6', 6'') is a through cavity.
4. Method according to claim 3, **characterised in that** said element (31) is placed on a closing means (10) so that at least one hollow in the support (100) communicates with said at least one cavity (6'') in the element.
5. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** said method further comprises step f), between step d) and e) consisting in removing the surplus filling material so as to align the top surface of the decorations (5) with that of said mask (4).
6. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the different surfaces of the decorations (5) do not have the same surface state.
7. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the element is a timepiece dial.
8. Method according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** the element is a timepiece bezel.

Fig. 1

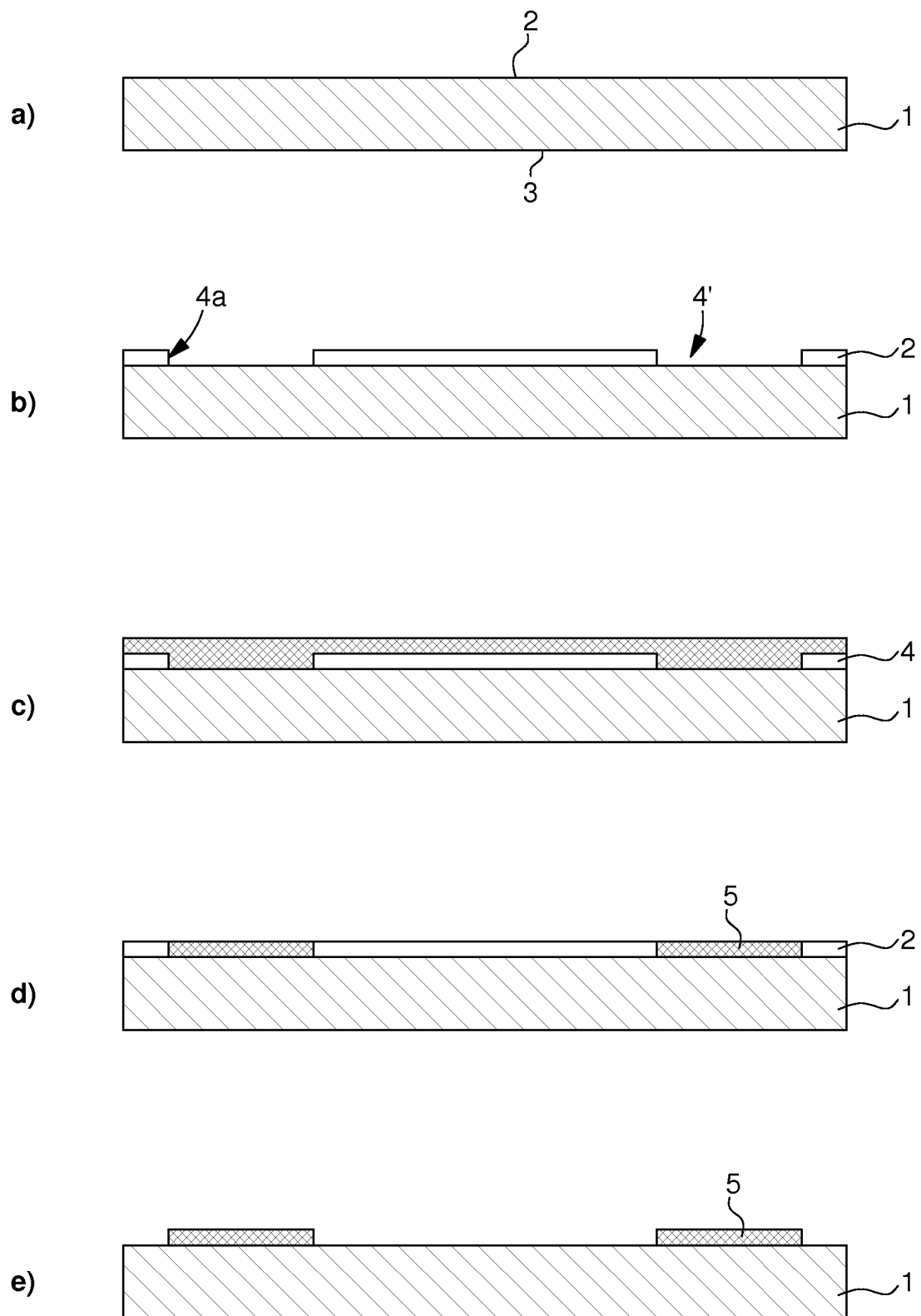


Fig. 2

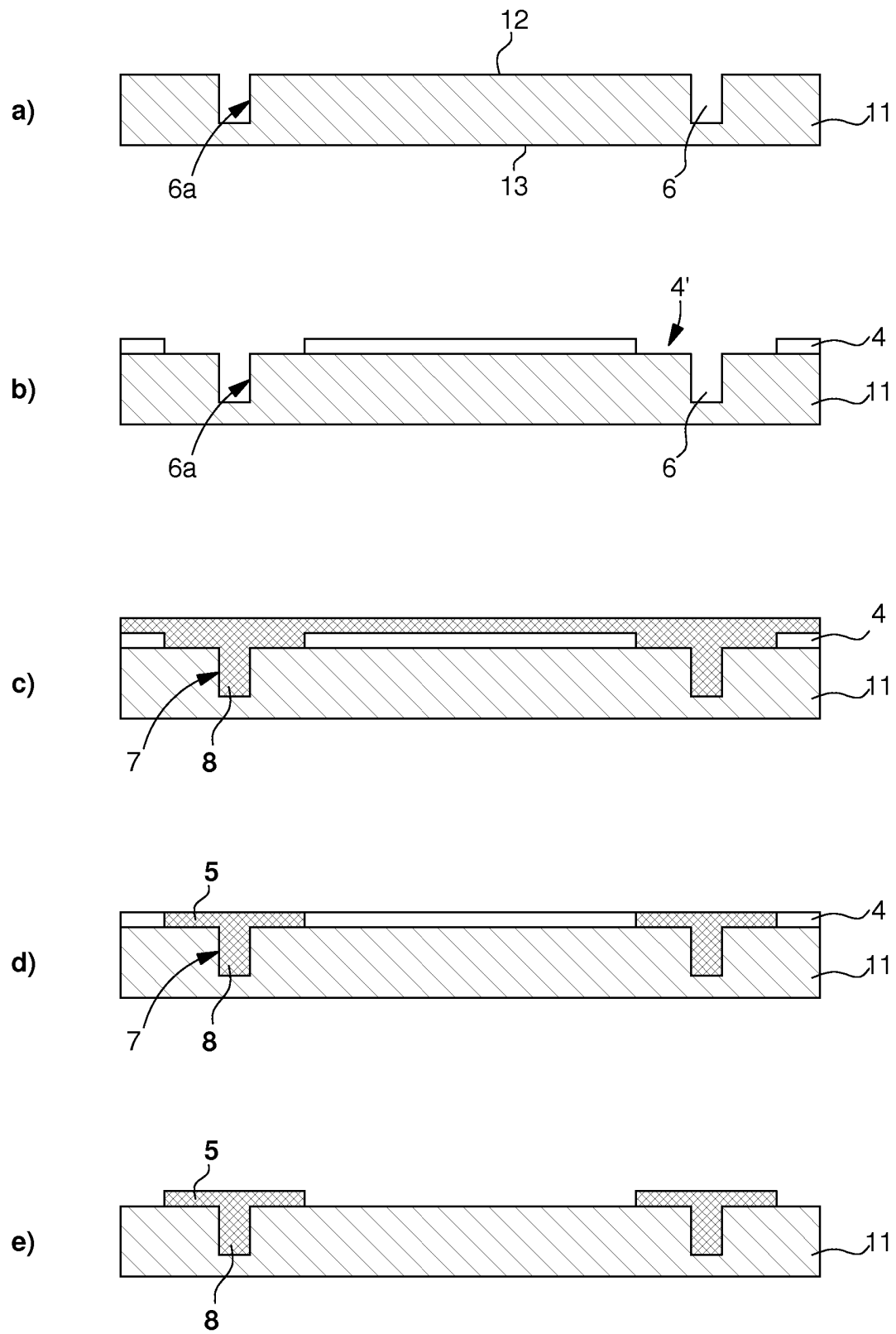


Fig. 3

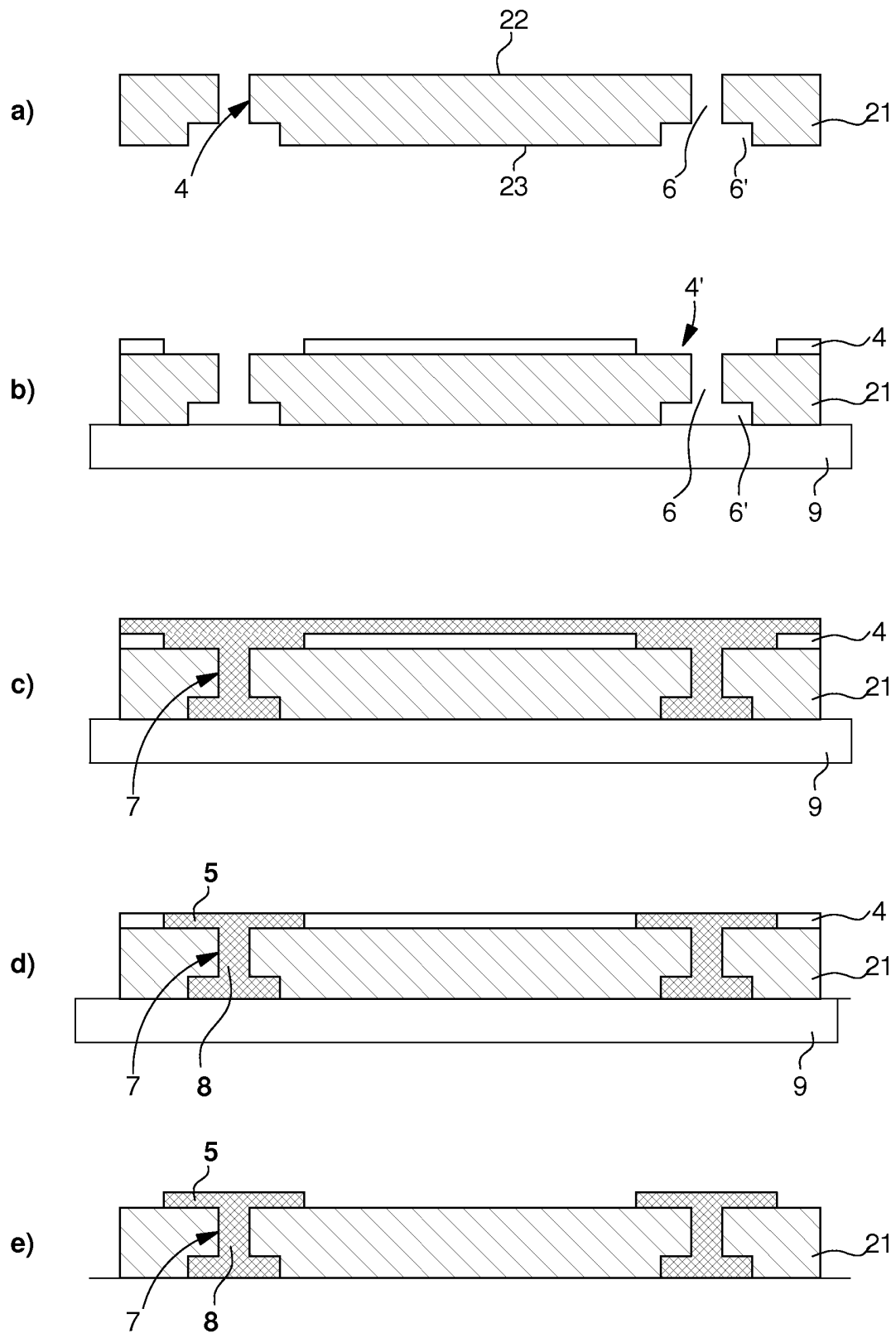
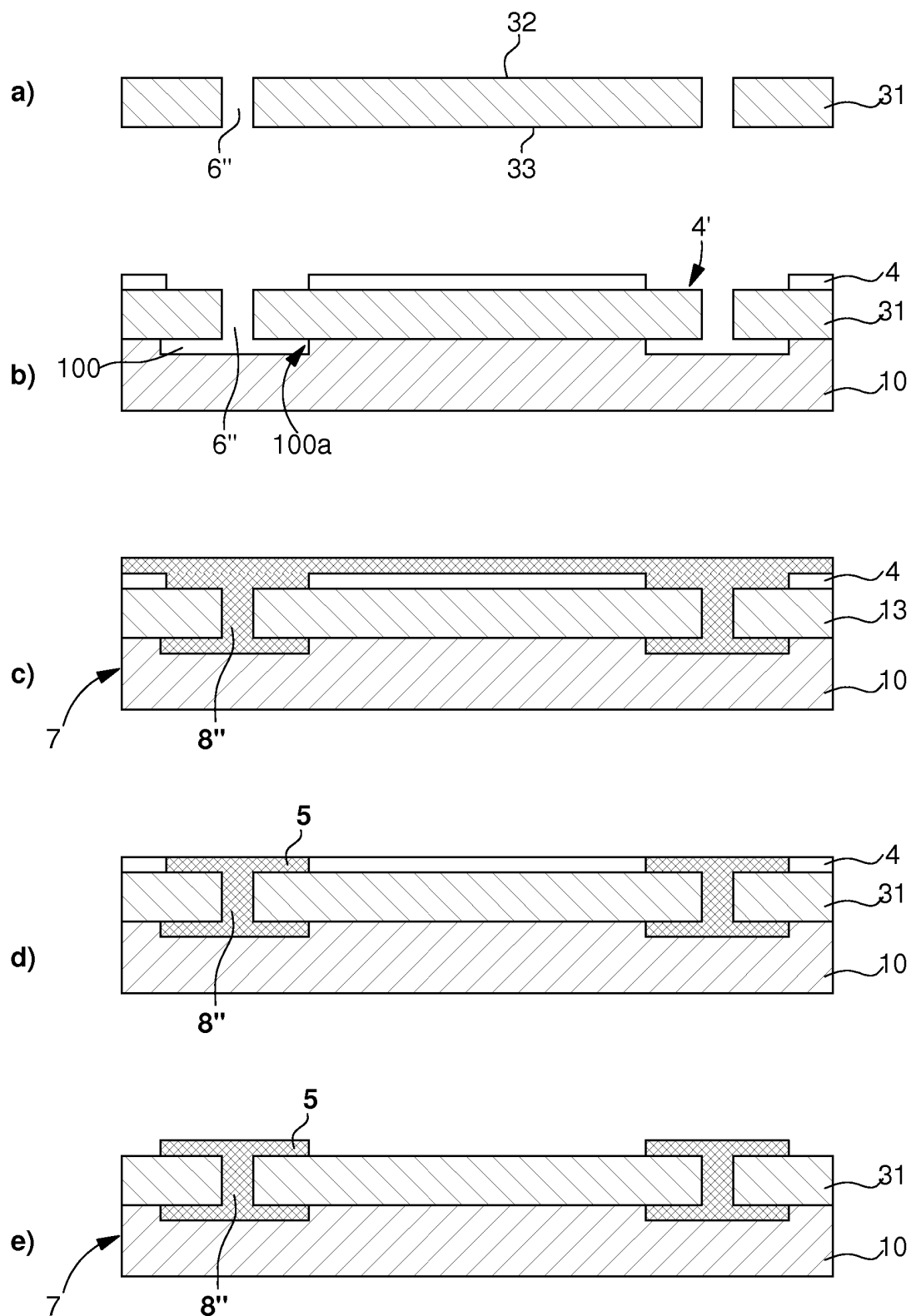


Fig. 4



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

- FR 1280803 [0002]
- US 2006037361 A [0004]