



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
15.11.2023 Bulletin 2023/46

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04D 3/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **22172493.3**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04D 3/0048

(22) Date de dépôt: **10.05.2022**

(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
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(30) Priorité: **09.05.2022 CH 5452022**

(71) Demandeur: **Omega SA**
2502 Bienne (CH)

(72) Inventeurs:
• **SAURET, Pierre**
2208 Les Hauts-Geneveys (CH)
• **POLY, Giovanni**
25130 Villers- Le-Lac (FR)
• **BARBOS, Corina**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)
• **KISSLING, Gregory**
2520 La Neuveville (CH)
• **JEANRENAUD, Frédéric**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

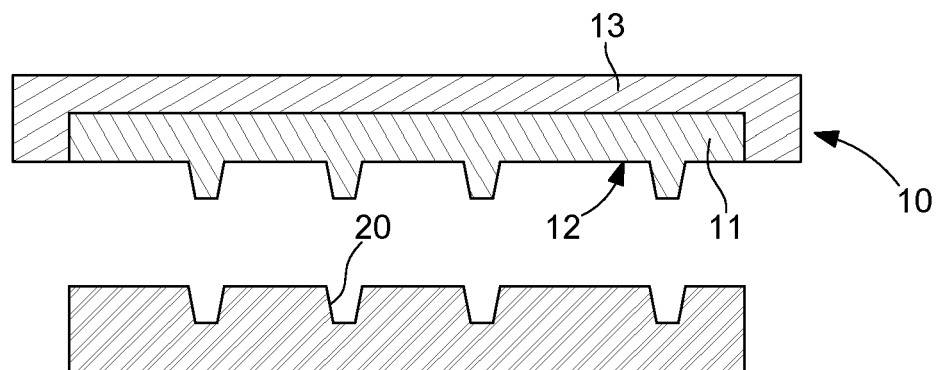
(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **PROCÉDÉ DE RÉALISATION D'UN OUTIL DE FRAPPE POUR LA FABRICATION D'UN COMPOSANT D'HABILLAGE DE BIJOUTERIE, DE JOAILLERIE OU D'HORLOGERIE**

(57) L'invention concerne un procédé de réalisation d'un outil de frappe (10) pour la fabrication d'un composant d'habillage (20) de bijouterie, de joaillerie ou d'horlogerie comprenant les étapes suivantes :
- usinage d'une surface d'un substrat (30) afin d'obtenir une surface de référence (31) présentant une forme tridimensionnelle correspondant à un décor prédéfini dont au moins une portion de la surface de référence (31) présente un état de surface poli miroir,
- génération d'une pièce (11) sur la surface de référence (31) substrat (30), dont la surface d'interface (12) avec le substrat (30) repose en tout point contre ladite surface

de référence (31) afin d'en épouser intimement la forme pour que la surface d'interface (12) présente une forme tridimensionnelle correspondant à l'inverse du décor prédéfini, et de sorte que tout point de la surface d'interface (12) présente un état de surface identique à celui de la surface de référence (31) avec lequel il est en vis-à-vis,
- séparation de la pièce (11) et du substrat (30), et installation de ladite pièce (11) dans un porte-outil (13) de sorte à constituer un outil de frappe (10) pour étamper un décor sur une ébauche (40) d'un composant d'habillage (20) par frappe de la surface d'interface (12).

Fig. 5



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention relève du domaine de l'outillage pour la réalisation de composants d'habillage, et concerne notamment un procédé de réalisation d'un outil de frappe pour la fabrication d'un composant d'habillage de bijouterie, de joaillerie ou d'horlogerie.

Arrière-plan technologique

[0002] Dans les domaines de la bijouterie, de la joaillerie ou de l'horlogerie, pour des raisons esthétiques, il peut être recherché de réaliser un décor complexe sur un composant d'habillage dont l'aspect peut varier, par exemple suivant son orientation par rapport à un utilisateur.

[0003] Dans le domaine de l'horlogerie en particulier, il est connu de structurer un composant d'habillage, par exemple le cadran, de sorte que son aspect évolue suivant l'angle d'incidence des rayons lumineux. En particulier, le guillochage du cadran permet d'obtenir des décors en relief très variés et complexes présentant un niveau de réflexion très important, et donc un aspect esthétique très recherché. Toutefois, le guillochage réalisé à la main est difficilement répétable, relativement long et onéreux à réaliser.

[0004] Par ailleurs, afin d'augmenter l'attrait de l'aspect esthétique des montres, il est également connu de mettre en mouvement des pièces visibles sur le cadran ou sur le fond du boîtier. Par exemple, des montres peuvent comporter des complications faisant apparaître des animations, tels que des phases de lune, des tourbillons, des automates, des afficheurs à rouleau d'une indication temporelle, etc. Cependant, l'ensemble de ces solutions présente comme inconvénient de nécessiter un apport d'énergie pour être entraîné en mouvement.

[0005] La présente invention propose donc de répondre au besoin de fournir un décor sur un composant d'habillage présentant un attrait esthétique important tout en étant simple, rapide et peu onéreux à fabriquer.

Résumé de l'invention

[0006] À cet effet, la présente invention concerne un procédé de réalisation d'un outil de frappe pour la fabrication d'un composant d'habillage de bijouterie, de joaillerie ou d'horlogerie, comprenant les étapes suivantes :

- usinage d'une surface d'un substrat afin d'obtenir une surface de référence présentant une forme tridimensionnelle correspondant à un décor prédéfini dont au moins une portion de la surface de référence présente un état de surface poli miroir,
- génération d'une pièce sur la surface de référence

du substrat, dont une surface d'interface avec le substrat repose en tout point contre ladite surface de référence afin d'en épouser intimement la forme pour que la surface d'interface de la pièce présente une forme tridimensionnelle correspondant à l'inverse du décor prédéfini, et de sorte que tout point de la surface d'interface présente un état de surface identique à celui de la surface de référence avec lequel il est en vis-à-vis,

- séparation de la pièce et du substrat, et installation de ladite pièce dans un porte-outil de sorte à constituer un outil de frappe pour étamper un décor sur une ébauche d'un composant d'habillage par frappe de la surface d'interface.

[0007] Dans des modes particuliers de réalisation, l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniques possibles.

[0008] Dans des modes particuliers de mise en œuvre, l'étape de génération d'une pièce est réalisée par dépôt de matière.

[0009] Dans des modes particuliers de mise en œuvre, l'étape de génération d'une pièce est réalisée par croissance galvanique de nickel.

[0010] Dans des modes particuliers de mise en œuvre, l'étape de génération d'une pièce est réalisée par pressage à chaud d'un métal amorphe. Plus précisément, par exemple, le métal amorphe peut être un alliage présentant une bonne aptitude au formage à chaud, tels que les métaux désignés usuellement par Vit106a ou LM1b.

[0011] Dans des modes particuliers de mise en œuvre, l'étape d'usinage est réalisée de sorte que la portion de surface de référence présentant un état de surface poli miroir est constituée au moins par une pluralité de stries formant des segments et présentant un état de surface poli miroir.

[0012] Dans des modes particuliers de mise en œuvre, l'étape d'usinage comporte les opérations successives de :

- dépose d'une couche de résine photosensible sur une surface du substrat,
- exposition pendant une durée prédéterminée d'au moins une partie de ladite surface du substrat à une source lumineuse afin de définir une ou des parties à usiner de ladite surface,
- dissolution de la couche de résine photosensible sur la ou les parties à usiner de ladite surface,
- usinage électrochimique de la ou des parties à usiner de ladite surface, ladite opération étant achevée par un polissage électrochimique de la ou des parties à usiner de ladite surface,

- élimination de la couche de résine photosensible résiduelle.

[0013] Dans des modes particuliers de mise en œuvre, l'étape d'usinage est réalisée par usinage mécanique.

[0014] Dans des modes particuliers de mise en œuvre, l'étape d'usinage est réalisée par guillochage.

[0015] Dans des modes particuliers de mise en œuvre, la pièce est chassée dans le porte-outil.

[0016] Dans des modes particuliers de mise en œuvre, le substrat est réalisé en acier, cuivre, en alliage de cuivre, en aluminium ou en alliages de platine, d'argent ou d'or.

[0017] Selon un autre aspect, la présente invention concerne un procédé de fabrication d'un composant d'habillage de bijouterie, de joaillerie ou d'horlogerie comportant une étape préliminaire de polissage miroir d'une surface d'habillage d'une ébauche, suivie d'une étape d'étampage de la surface d'habillage de ladite ébauche par frappe avec la surface d'interface de l'outil de frappe obtenu par le procédé tel que précédemment décrit.

[0018] Dans des modes particuliers de mise en œuvre, l'ébauche est réalisée en cuivre, en alliage de cuivre, en aluminium, en acier, en alliage de platine, d'or ou d'argent, ou en alliage métallique amorphe.

Brève description des figures

[0019] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante donnée à titre d'exemple nullement limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- Les figures 1 à 4 représentent schématiquement en vue de section des étapes successives d'un exemple de mise en œuvre d'un procédé de réalisation d'un outil de frappe pour la fabrication d'un composant d'habillage de bijouterie, de joaillerie ou d'horlogerie selon l'invention ;
- La figure 5 illustre schématiquement le composant réalisé avec un outil de frappe obtenu par la mise en œuvre du procédé illustré par les figures 1 à 4 ;
- Les figures 6 à 8 représentent schématiquement des opérations successives d'une étape d'usinage d'une surface d'un substrat selon un exemple de mise en œuvre du procédé illustré par les figures 1 à 4.

[0020] On note que les figures ne sont pas dessinées à l'échelle pour des raisons de clarté.

Description détaillée de l'invention

[0021] La figure 1 représente schématiquement une première étape d'un procédé de réalisation d'un outil de frappe 10 destiné à être utilisé pour la fabrication d'un

composant d'habillage 20 dans le domaine de la bijouterie, de la joaillerie ou de l'horlogerie. Un tel composant est visible schématiquement sur la figure 5 en vue de section.

[0022] La première étape du procédé selon l'invention est une étape d'usinage d'une surface d'un substrat 30, afin d'obtenir une surface dite « surface de référence » 31, de sorte à obtenir une forme tridimensionnelle par exemple globalement concave correspondant à un décor prédéfini. Dans le présent texte, le terme « usinage » désigne toute action d'enlèvement de matière d'une pièce brute. En outre, le terme « forme » est compris comme définissant la forme générale du décor, et peut comporter un ou plusieurs reliefs en bosse et/ou en creux.

[0023] Lors de cette étape d'usinage, au moins une portion de la surface usinée du substrat est polie de sorte que la surface de référence 31 présente, sur toute ou partie de sa surface, un état de surface poli miroir. L'objectif de cette étape est d'obtenir un décor identique à celui qui est destiné à être formé par frappe sur le composant d'habillage 20, comme le montre les figures 1 et 5.

[0024] Le substrat 30 est avantageusement réalisé en acier, en cuivre ou en alliage de cuivre, en aluminium ou en alliages de métaux précieux, tel qu'en alliage de platine, d'argent ou d'or.

[0025] Le procédé selon l'invention comporte par la suite une étape de génération d'une pièce 11 sur la surface de référence 31 du substrat 30. Cette étape est réalisée de sorte qu'une surface d'interface 12 de la pièce 11 avec le substrat 30 repose en tout point contre la surface de référence 31 afin d'en épouser intimement la forme, tel qu'illustré sur la figure 2. Ainsi, avantageusement, à l'issue de cette étape, tout point de la surface d'interface 12, autrement dit toute partie de la surface d'interface 12, présente un état de surface identique à celui de la surface de référence 31 avec lequel il est en vis-à-vis.

[0026] Ensuite, une étape de séparation de la pièce 11 et du substrat 30 est réalisée. La surface d'interface 12 de la pièce 11 ainsi obtenue présente une forme tridimensionnelle, par exemple globalement convexe, correspondant à l'inverse du décor prédéfini réalisé sur le substrat 30. La surface d'interface 12 de la pièce 11 présente donc au moins une portion dont l'état de surface est poli miroir.

[0027] La pièce 11 est ensuite installée dans un porte-outil 13 de sorte à constituer un outil de frappe 10 pour étamper un décor sur une ébauche 40 d'un composant d'habillage 20, comme schématiquement représenté sur la figure 3. En d'autres termes, la pièce 11 et le porte-outil 13 forment une matrice supérieure destinée à produire un décor sur l'ébauche 40. La pièce 11 est préférentiellement chassée dans une cavité du porte-outil 13, mais elle peut également être fixée au porte-outil 13 par tout autre moyen approprié, tel qu'avec une couche de colle ou des moyens de maintien en position mécaniques.

[0028] Grâce aux caractéristiques du procédé selon la

présente invention, il est possible de fabriquer un outil de frappe 10 adapté à produire un composant d'habillage 20, d'une part, ayant un aspect particulièrement attrayant dans la mesure où l'outil de frappe 10 peut reproduire sur ledit composant d'habillage 20 un décor très riche et complexe, dont l'état de surface peut être très varié, et d'autre part, de façon aisément répétable et peu onéreuse, dont la qualité de production est constante et avec des cadences de production industrielles.

[0029] Notamment, l'outil de frappe 10 obtenu grâce au procédé selon l'invention permet de pouvoir répliquer de manière industrielle, sur des composants d'habillage, des décors dont le niveau de qualité et de complexité est très élevé, typiques d'un travail de décoration manuel, par exemple d'opérations de guillochage. Plus généralement, l'outil de frappe 10 permet de reproduire, de façon identique, facilement et rapidement sur un composant d'habillage, un décor complexe réalisé sur le substrat 30.

[0030] L'étape d'usinage d'une surface du substrat 30 afin d'obtenir la surface de référence 31, peut ainsi être avantageusement réalisée par guillochage, comme décrit précédemment, par usinage mécanique, par électroérosion ou par toute autre technique d'enlèvement de matière, la présente invention ayant l'avantage de permettre l'utilisation de techniques d'usinage couteuses et longues à mettre en œuvre dans la mesure où seul le substrat 30 est usiné et non chaque composant d'habillage à produire.

[0031] Par exemple, tel que représenté sur les figures 6 à 8, l'étape d'usinage peut être mis en œuvre par usinage électrochimique. Dans cet exemple de mise en œuvre, l'étape d'usinage comporte alors les opérations successives de :

- dépose d'une couche de résine photosensible 32 sur une surface du substrat 30 tel que le montre la figure 6, une telle résine étant connue en tant que telle par l'homme du métier ; la dépose peut être effectuée par pulvérisation, par enduction centrifuge, etc.
- exposition pendant une durée prédéterminée d'au moins une partie de ladite surface du substrat 30 à une source lumineuse, par exemple à travers un masque optique ou par exposition sélective directe, aussi connu par l'homme du métier sous l'acronyme « DLW » pour « Direct Laser Writing », afin de définir une ou des parties à usiner de ladite surface ;
- dissolution de la couche de résine photosensible 32 sur la ou les parties à usiner de ladite surface dans une solution adaptée, cette étape étant connue en tant que telle par l'homme du métier ; cette étape est représentée sur la figure 7,
- usinage électrochimique de la ou des parties à usiner de ladite surface, ladite opération étant achevée par

un polissage électrochimique de la ou des parties à usiner de ladite surface, tel que visible sur la figure 8 ; cette étape est réalisée en plongeant la pièce 30 dans un bain électrolytique et y appliquant une tension et un courant ;

- élimination de la couche de résine photosensible 32 résiduelle par exposition à un plasma ou à un solvant afin d'obtenir le substrat 30 tel que représenté sur la figure 1.

[0032] Préférentiellement, afin d'augmenter l'attrait de l'aspect esthétique du composant d'habillage 20, l'étape d'usinage est réalisée de sorte que la ou les portions de la surface de référence 31 présentant un état de surface poli miroir soient constituées au moins par une pluralité de stries formant des segments s'étendant selon des directions rectilignes ou courbes, parallèles entre elles ou non.

[0033] Grâce à ces caractéristiques, le composant d'habillage 20 fabriqué à partir de l'outil de frappe 10 peut refléter la lumière incidente de façons différentes selon l'orientation du composant d'habillage 20, ce qui est susceptible de provoquer une évolution de l'aspect du décor qu'il comporte selon l'orientation de l'angle de vue de l'utilisateur.

[0034] Préférentiellement, l'étape de génération d'une pièce 11 est réalisée par dépôt de matière, et plus particulièrement par croissance galvanique de nickel. Cette méthode de dépôt de matière présente l'avantage de permettre une très grande fidélité de reproduction de forme de la surface de référence 31 par la forme de la surface d'interface 12 de la pièce 11 formée par le dépôt de matière, en plus de permettre une séparation aisée de ladite pièce 11 avec le substrat 30. Un autre avantage de cette méthode de dépôt de matière réside dans le fait que le nickel ainsi déposé est adapté à constituer le matériau d'un outil de frappe 10.

[0035] Alternativement, l'étape de génération d'une pièce 11 peut être réalisée par pressage à chaud d'un métal amorphe sur la surface de référence 31 du substrat 11. Cette méthode présente l'avantage d'être rapide et permet également une très grande fidélité de reproduction de la forme de la surface de référence 31 par la forme de la surface d'interface 12 de la pièce 11. Le métal amorphe est adapté à constituer le matériau de l'outil de frappe.

[0036] Selon un autre objet, la présente invention concerne également un procédé de fabrication d'un composant d'habillage 20 de bijouterie, de joaillerie ou d'horlogerie mis en œuvre avec l'outil de frappe 10 précédemment décrit. Un tel composant d'habillage 20, visible sur la figure 5, est par exemple réalisé à partir d'une ébauche 40 en cuivre ou en alliage de cuivre, en aluminium, en acier, en alliage de platine, d'or ou d'argent ou en alliage métallique amorphe. Ces matériaux sont particulièrement adaptés à être déformés par étampage et à reproduire avec une grande fidélité la forme de la surface d'in-

terface 12 de l'outil de frappe 10.

[0037] Le procédé de fabrication du composant d'habillage 20 comporte une étape préliminaire de polissage miroir d'une surface d'habillage 41 de l'ébauche 40 du composant d'habillage 20. La surface d'habillage 41 est, dans le présent texte, une surface du composant d'habillage 20 destinée à être visible pour un utilisateur.

[0038] L'étape de polissage miroir est suivie d'une étape d'étampage de la surface d'habillage 41 de ladite ébauche 40 par frappe avec la surface d'interface 12 de l'outil de frappe 10 afin de former sur ladite surface d'habillage 41 un décor tridimensionnel correspondant à la forme complémentaire, c'est-à-dire à la forme inverse, de celle du décor que présente l'outil de frappe 10. Cette étape d'étampage est réalisée par une frappe dont la force est par exemple comprise entre 50 kN et 700 kN, et plus particulièrement entre 250 kN et 300 kN.

[0039] L'ébauche 40 de composant d'habillage 20 est maintenue en position par une matrice inférieure (non représentée sur les figures), de façon connue par l'homme du métier, afin de pouvoir absorber les efforts appliqués par l'outil de frappe 10 et de pouvoir se déformer convenablement au niveau de sa surface d'habillage 41, lors de l'étape d'étampage.

[0040] Avantagusement, l'étape d'étampage permet une reproduction de la forme de la surface d'interface 12 de l'outil de frappe 10, mais aussi de ses différents états de surface, à l'échelle micrométrique ou submicrométrique. A l'issue de l'étape d'étampage, l'état de surface de la surface d'habillage 41 correspond donc à celui de la surface d'interface 12.

[0041] L'invention peut, en particulier, avantagusement être appliquée au domaine de l'horlogerie et concerner un procédé de réalisation d'un outil de frappe 10 pour la fabrication d'un cadran, et un procédé de fabrication d'un cadran avec un tel outil de frappe 10.

[0042] De manière plus générale, il est à noter que les modes de mise en œuvre et de réalisation considérés ci-dessus ont été décrits à titre d'exemples non limitatifs, et que d'autres variantes sont par conséquent envisageables.

Revendications

1. Procédé de réalisation d'un outil de frappe (10) pour la fabrication d'un composant d'habillage (20) de bijouterie, de joaillerie ou d'horlogerie **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes suivantes :

- usinage d'une surface d'un substrat (30) afin d'obtenir une surface de référence (31) présentant une forme tridimensionnelle correspondant à un décor prédéfini dont au moins une portion de la surface de référence (31) présente un état de surface poli miroir,
- génération d'une pièce (11) sur la surface de référence (31) du substrat (30), dont une surface

d'interface (12) avec le substrat (30) repose en tout point contre la surface de référence (31) afin d'en épouser intimement la forme pour que la surface d'interface (12) présente une forme tridimensionnelle correspondant à l'inverse du décor prédéfini, et de sorte que tout point de la surface d'interface (12) présente un état de surface identique à celui de la surface de référence (31) avec lequel il est en vis-à-vis,

- séparation de la pièce (11) et du substrat (30), et installation de ladite pièce (11) dans un porte-outil (13) de sorte à constituer un outil de frappe (10) pour étamper un décor sur une ébauche (40) d'un composant d'habillage (20) par frappe de la surface d'interface (12).

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'étape de génération d'une pièce (11) est réalisée par dépôt de matière.

3. Procédé selon la revendication 2, dans lequel l'étape de génération d'une pièce (11) est réalisée par croissance galvanique de nickel.

4. Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'étape de génération d'une pièce (11) est réalisée par pressage à chaud d'un métal amorphe.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel l'étape d'usinage comporte les opérations successives de :

- dépose d'une couche de résine photosensible (32) sur une surface du substrat (30),
- exposition pendant une durée prédéterminée d'au moins une partie de ladite surface du substrat (30) à une source lumineuse afin de définir une ou des parties à usiner de ladite surface,
- dissolution de la couche de résine photosensible (32) sur la ou les parties à usiner de ladite surface,
- usinage électrochimique de la ou des parties à usiner de ladite surface, ladite opération étant achevée par un polissage électrochimique de la ou des parties à usiner de ladite surface,
- élimination de la couche de résine photosensible (32) résiduelle.

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel l'étape d'usinage est réalisée par usinage mécanique.

7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel l'étape d'usinage est réalisée par guillochage.

8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel la pièce (11) est chassée dans le porte-outil (13).

9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel le substrat (30) est réalisé en acier, cuivre ou ses alliages, en aluminium ou alliages de platine, d'argent ou d'or. 5
10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel l'étape d'usinage est réalisée de sorte que la portion de surface de référence (31) présentant un état de surface poli miroir est constituée au moins par une pluralité de stries formant des segments présentant un état de surface poli miroir. 10
11. Procédé de fabrication d'un composant d'habillage (20) de bijouterie, de joaillerie ou d'horlogerie **caractérisé en ce qu'il** comporte une étape préliminaire de polissage miroir d'une surface d'habillage d'une ébauche (40), suivie d'une étape d'étampage de la surface d'habillage (41) de ladite ébauche (40) par frappe avec la surface d'interface (12) de l'outil de frappe (10) obtenu par le procédé selon l'une des revendications 1 à 10. 15 20
12. Procédé de fabrication selon la revendication 11, dans lequel l'ébauche (40) est réalisée en cuivre ou en alliage de cuivre, en aluminium, en acier, en alliage de platine, d'or ou d'argent, ou en alliage métallique amorphe. 25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

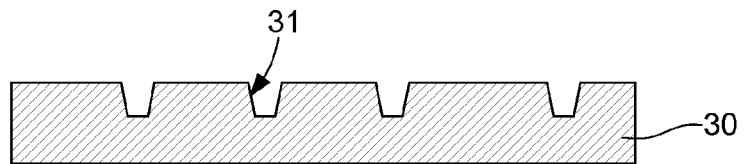


Fig. 2

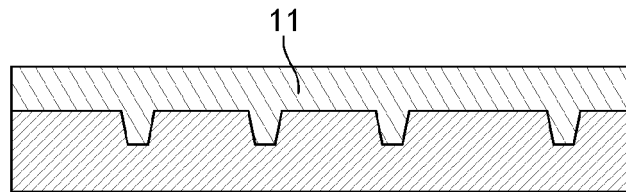


Fig. 3

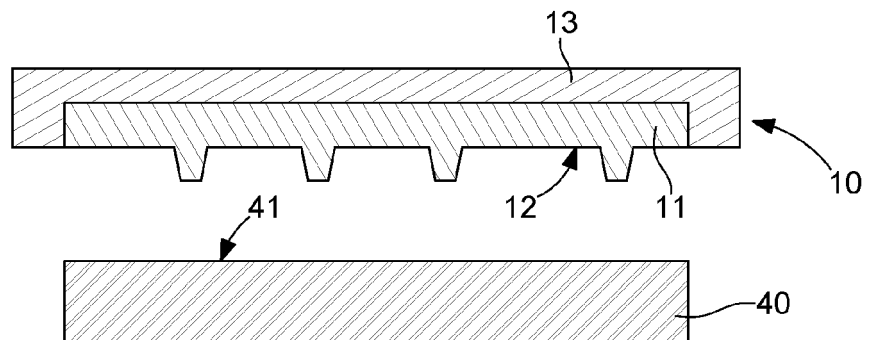


Fig. 4

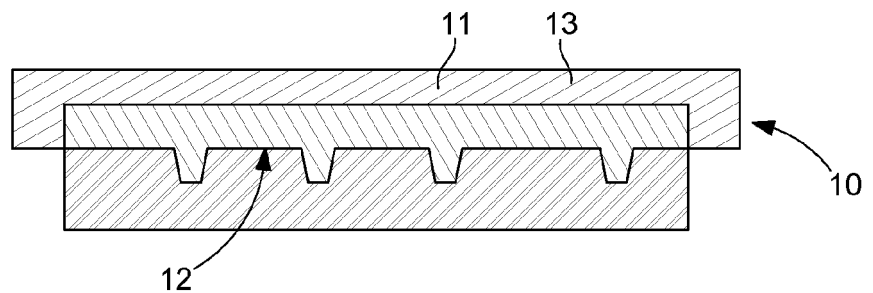


Fig. 5

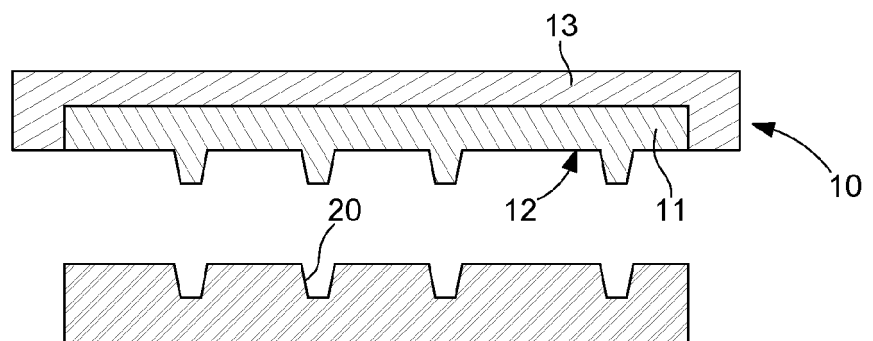


Fig. 6

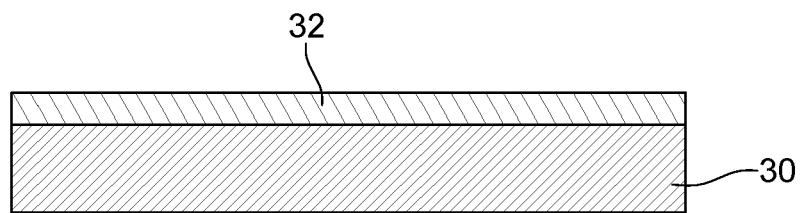


Fig. 7

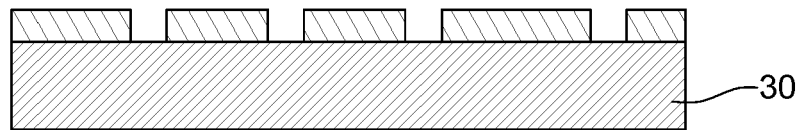
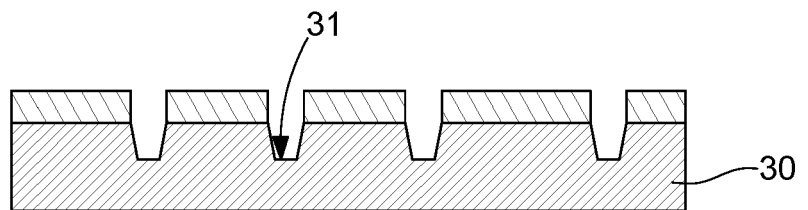


Fig. 8





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 17 2493

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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	CH 710 583 A2 (SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]) 30 juin 2016 (2016-06-30)	1-8, 10	INV. G04D3/00
A	* abrégé *	9, 11, 12	
	* alinéa [0005] - alinéa [0008] *		
	* alinéa [0015] - alinéa [0025] *		
	* figures 1, 2, 3A-3D, 4A-4D *		
X	US 2020/101788 A1 (SHIMAZAKI JUNJI JOHN [US]) 2 avril 2020 (2020-04-02)	1-9, 11, 12	
A	* alinéa [0003] - alinéa [0004] *	10	
	* alinéa [0097] - alinéa [0145] *		
	* figures 4-10 *		
A	CH 699 783 A2 (SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]) 30 avril 2010 (2010-04-30)	1-12	
	* alinéa [0004] *		
	* alinéa [0007] *		
	* alinéa [0011] *		
	* alinéa [0017] - alinéa [0040] *		
A	CN 209 189 590 U (RUIJIN SHIGAOLE PREC HARDWARE PRODUCT CO LTD) 2 août 2019 (2019-08-02)	1-12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
	* le document en entier *		G04D
			B44B
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		4 octobre 2022	Jacobs, Peter
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite			
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

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

EP 22 17 2493

5 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.

04-10-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 710583 A2	30-06-2016	CH 710583 A2	30-06-2016
		CN 105717783 A	29-06-2016
		EP 3037897 A1	29-06-2016
		JP 6045677 B2	14-12-2016
		JP 2016118538 A	30-06-2016
		KR 20160076984 A	01-07-2016
		TW 201629647 A	16-08-2016
		US 2016178807 A1	23-06-2016

US 2020101788 A1	02-04-2020	AUCUN	

CH 699783 A2	30-04-2010	AUCUN	

CN 209189590 U	02-08-2019	AUCUN	

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