(19) CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 721 252 A1

(51) Int. Cl.: **A44C 27/00** (2006.01)
G04D 3/00 (2006.01)
C23D 13/00 (2006.01)
B28B 7/34 (2006.01)
G04B 45/00 (2006.01)
G04B 19/10 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) DEMANDE DE BREVET

(21) Numéro de la demande: 001200/2023

(22) Date de dépôt: 27.10.2023

(43) Demande publiée: 15.05.2025

(71) Requérant:
Richemont International SA, Route des Biches 10
1752 Villars-sur-Glâne (CH)

(72) Inventeur(s):
Ericka Viaud, 2300 Chaux-de-Fonds (CH)
Lucie Michaud, 25500 Morteau (FR)

(74) Mandataire:
Novagraaf International SA, Chemin de l'Echo 3
1213 Onex (CH)

(54) Procédé de fabrication d'un composant décoratif par désolidarisation d'un moule en argent

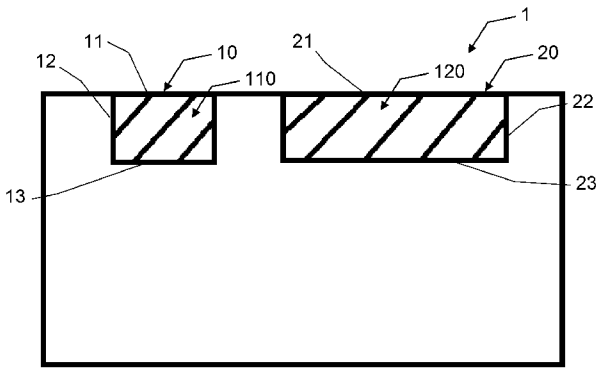
(57) L'invention concerne un procédé de fabrication d'un composant décoratif (110, 120) pour un article de joaillerie ou d'horlogerie, comprenant les étapes suivantes:

a) se munir d'un support métallique (1) comprenant de l'argent, de préférence comprenant au moins 92.5% d'argent, le support (1) comprenant une cavité (10, 20),

b) rempiir la cavité (10, 20) d'émail avec une étape de cuisson ou de vitrification, et

c) désolidariser l'émail du support métallique (1), l'émail formant le composant décoratif (110, 120).

L'invention concerne en outre un article de joaillerie ou d'horlogerie comprenant un composant décoratif (110, 120) fabriqué selon ledit procédé.



Description

[0001] La présente invention concerne de manière générale le domaine de l'horlogerie et de la joaillerie, plus particulièrement le domaine de la fabrication de composants décoratifs horlogers ou joailliers, comme par exemple les cadrans de montre ou les bijoux.

[0002] Les procédés de fabrication de composants décoratifs sont connus dans l'art antérieur, en particulier avec de l'émail.

[0003] Toutefois, il est désirable de faciliter la fabrication, de permettre la création de nouvelles formes, d'améliorer l'esthétique, de provoquer des effets visuels surprenants ou émouvants, et/ou d'améliorer la lisibilité des informations disponibles sur le cadran ou le bijou.

[0004] La présente invention a ainsi pour but de proposer une nouvelle construction de composants décoratifs horlogers ou joailliers, en particulier les bijoux et les cadrans de montres.

[0005] Dans un premier aspect, l'inventions concerne un procédé de fabrication d'un composant décoratif pour un article de joaillerie ou d'horlogerie, comprenant les étapes suivantes:

se munir d'un support métallique comprenant de l'argent, de préférence comprenant au moins 92.5% d'argent, le support comprenant une cavité,

remplir la cavité d'émail avec une étape de cuisson ou de vitrification, et

désolidariser l'émail du support métallique, l'émail formant le composant décoratif.

[0006] Ceci permet de proposer un procédé de fabrication facilitant la fabrication, permettant la création de nouvelles formes, d'améliorer l'esthétique, de provoquer des effets visuels surprenants ou émouvants, et/ou d'améliorer la lisibilité des informations disponibles sur le cadran ou le bijou. En outre, cela permet de combiner de l'émail avec des matériaux traditionnellement non émaillables.

[0007] Ainsi, en éliminant totalement le support métallique, ceci permet de fabriquer des composants décoratifs tels que des tuiles ou des pièces de mosaïque qui peuvent ensuite être fixées bord à bord sur un autre support tel qu'un support final (par exemple un support de cadran de montre ou un support de bijou) pour former un décor sans cloisons.

[0008] Le remplissage de la cavité d'émail rend solidaire l'émail du support. En d'autres termes, l'étape correspond à remplir la cavité d'émail, ce qui entraîne la solidarisation de l'émail avec le support.

[0009] L'invention peut aussi être définie selon les caractéristiques suivantes, prises individuellement ou en combinaison.

[0010] Avantageusement, l'étape consistant à remplir la cavité d'émail comprend une succession d'étapes d'émaillage jusqu'au remplissage de la cavité avec de l'émail.

[0011] Avantageusement, l'étape consistant à remplir la cavité d'émail comprend une étape consistant à cuire ou vitrifier l'émail, de préférence à chaque étape d'émaillage.

[0012] Avantageusement, l'étape consistant à remplir la cavité d'émail comprend une succession d'étapes de remplissage.

[0013] Avantageusement, l'étape de désolidarisation (ou consistant à désolidariser) conduit à obtenir le composant décoratif exempt de métal du support métallique, de préférence exception faite de particules résiduelles du support invisibles à l'œil nu.

[0014] Ceci permet de réaliser une désolidarisation qui est intégrale.

[0015] Avantageusement, l'étape de désolidarisation est réalisée par une dissolution de l'argent.

[0016] Avantageusement, la dissolution (de l'argent) est réalisée avec du nitrate de fer III.

[0017] Ceci permet de réaliser une dissolution particulièrement efficace.

[0018] Avantageusement, une seule désolidarisation est réalisée ou une seule dissolution est réalisée.

[0019] Avantageusement, la dissolution du support métallique est totale.

[0020] Avantageusement, la cavité est fabriquée par fabrication additive, usinage ou moulage.

[0021] Avantageusement, la cavité est une cavité comprenant un ou plusieurs renfoncements, et de préférence les renfoncements sont de profondeurs différentes.

[0022] Avantageusement, le support métallique est un moule.

[0023] On se réfère aux usages de la profession pour les définitions des teneurs en argent. L'argent 800 ou 80% est un alliage qui comprend 800/1000e d'argent pur et 200/1000e de cuivre. L'argent 925 ou 92.5% est un alliage qui comprend 925/1000e d'argent pur et 75/1000e de cuivre. L'argent 950 ou 95% est un alliage qui comprend 950/1000e d'argent pur et 50/1000e de cuivre. L'argent pur ou argent 999 est constitué à 999/1000 d'argent. L'argent pur ou argent 999 est le

métal obtenu, suite à la séparation et raffinement de l'argent, à partir des roches et autres minéraux dans lesquels il se trouvait à l'origine.

[0024] Ainsi, il est possible de se munir d'un support comprenant de l'argent, de préférence comprenant au moins 92.5% en masse d'argent pur sur la masse totale du support.

[0025] Avantageusement, le support métallique comprend plusieurs cavités.

[0026] Ceci permet de réaliser plusieurs composants décoratifs en même temps ou en parallèle. Ceci permet en outre d'être plus flexible sur la fabrication et plus productif, par exemple en dédiant des cavités à des composants décoratifs d'une certaine couleur.

[0027] L'invention concerne, dans un deuxième aspect, un article de joaillerie ou d'horlogerie comprenant le composant décoratif fabriqué avec le procédé selon le premier aspect.

[0028] Ceci permet de proposer un procédé de fabrication facilitant la fabrication, permettant la création de nouvelles formes, d'améliorer l'esthétique, de provoquer des effets visuels surprenants ou émouvants, et/ou d'améliorer la lisibilité des informations disponibles sur le cadran ou le bijou.

[0029] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit, de modes de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemple nullement limitatif et illustrés par les dessins annexés, dans lesquels:

la figure 1 représente une vue en perspective d'un support métallique avec une cavité utilisé lors du procédé de fabrication d'un composant décoratif selon la présente invention,

la figure 2 représente une vue en coupe du support métallique avec la cavité utilisé lors du procédé de fabrication du composant décoratif selon la présente invention,

la figure 3 représente une vue en coupe du support métallique selon un autre mode de réalisation,

la figure 4 représente schématiquement le procédé de fabrication selon la présente invention, le support métallique et le composant décoratif,

la figure 5 représente schématiquement le procédé de fabrication, le support métallique et le composant décoratif selon l'autre mode de réalisation,

la figure 6 représente une alternative avec le support métallique ayant un remplissage de la cavité formant un bombé, et le composant décoratif.

[0030] La figure 1 représente une vue en perspective d'un support métallique 1 avec au moins une cavité, comme par exemple deux cavités 10, 20, utilisé lors du procédé de fabrication d'un composant décoratif 110, 120 visible en figure 2 avec des hachures.

[0031] Le procédé de fabrication du composant décoratif 110, 120 pour un article de joaillerie ou d'horlogerie tel qu'un cadran de montre ou un bijou, comprenant les étapes suivantes:

se munir du support métallique 1 comprenant de l'argent, de préférence comprenant au moins 92.5% d'argent, le support comprenant au moins une cavité 10, 20, ici une première cavité 10 et une deuxième cavité 20,

remplir l'au moins une cavité 10, 20 d'émail avec une étape de cuisson ou de vitrification, et

désolidariser l'émail du support métallique 1, l'émail formant le composant décoratif 110, 120.

[0032] La première cavité 10 peut comprendre un fond 13, une ouverture 11, de préférence opposée au fond 13, et des parois 12 reliant le fond 13 à l'ouverture 11. Dans l'exemple de la figure 1, les parois 12 sont perpendiculaires au fond 13 et au plan de l'ouverture 11. Il est toutefois possible de prévoir d'autres angles entre les parois 12 et le fond 13 ou le plan d'ouverture 11.

[0033] De la même façon, la deuxième cavité 20 peut comprendre un fond 23, une ouverture 21, de préférence opposée au fond 23, et des parois 22 reliant le fond 23 à l'ouverture 21. Dans l'exemple de la figure 1, les parois 22 sont perpendiculaires au fond 23 et au plan de l'ouverture 21. Il est toutefois possible de prévoir d'autres angles entre les parois 22 et le fond 23 ou le plan d'ouverture 21.

[0034] Il est procédé de la même façon pour la première cavité 10 et pour la deuxième cavité 20, en même temps ou en parallèle, de sorte par exemple à améliorer la productivité. Il est en outre possible de n'utiliser qu'une seule cavité, ou plusieurs cavités (par exemple trois cavités, quatre cavités, cinq cavités, etc. sans être limité par un nombre de cavité particulier eu égard à la taille du support métallique 1).

[0035] L'étape consistant à remplir la cavité 10, 20 d'émail comprend une succession d'étapes d'émaillage jusqu'au remplissage de la cavité 10, 20 avec de l'émail. L'émail est de préférence cuit ou vitrifié à chaque étape successive d'émaillage.

[0036] L'étape de désolidarisation est réalisée par une dissolution de l'argent du support métallique 1, de préférence avec du nitrate de fer III.

[0037] De préférence une seule désolidarisation est réalisée ou une seule dissolution est réalisée. La dissolution du support métallique 1 est totale, notamment dans le cas d'une forte teneur en argent dans le support métallique 1.

[0038] La cavité 10, 20 est de préférence fabriquée par fabrication additive, usinage ou moulage. Le support métallique 1 peut être considéré comme un moule dans lequel l'émail est déposé puis cuit ou vitrifié.

[0039] De préférence, le support 1 doit être le moins massif possible, ou le plus fin possible afin d'optimiser le temps de dissolution et l'engagement de matière. Par exemple, pour un moule de 1 mm x 1 mm x 2 mm (soit 2 mm3 de volume), le temps de dissolution est d'environ un à deux jours. De préférence, les parois 12, 22 ont une épaisseur de 0,1 mm ou de 0,2 mm, de préférence de 0,8 mm, ou 0.9 mm ou plus de 1 mm pour les fonds 13, 23.

[0040] La figure 2 représente une vue en coupe du support métallique 1 avec la cavité 10, 20 utilisé lors du procédé de fabrication du composant décoratif 110, 120 selon la présente invention.

[0041] Les composants 110, 120 sont représentés après les étapes successives d'émaillage et avant l'étape de désolidarisation de l'émail d'avec le support métallique 1.

[0042] Notons qu'il est possible de prévoir un débordement de l'émail des composants décoratifs 110, 120 au-dessus des cavités 10, 20, comme par exemple un bombé (visible en figure 6), au lieu d'une surface plane comme illustré en figure 2. Il est également possible de prévoir un creux au niveau de la surface supérieure du composant décoratif 110, 120.

[0043] En outre, il est possible de prévoir que les parois 12, 22 et/ou les fonds 13, 23 ne soient pas plats, mais par exemple courbés, avec une forme non linéaire, ou avec un motif ornemental qui serait ainsi reproduit sur les composants 110, 120.

[0044] La figure 3 représente une vue en coupe du support métallique 1 selon un autre mode de réalisation.

[0045] La cavité 10, 20 est une cavité comprenant un ou plusieurs renfoncements 14, 24, et de préférence les renfoncements 14, 24 sont de profondeurs différentes.

[0046] Ceci permet de réaliser des composants décoratifs en émail avec un effet en trois dimensions, ou avec une épaisseur variable prédéterminée ou contrôlée.

[0047] Le renfoncement ou les renfoncements peuvent avoir une forme prédéterminée, telle qu'une forme décorative, par exemple une fleur, un message, une forme ornementale, etc.

[0048] La figure 4 représente schématiquement le procédé de fabrication selon la présente invention, le support métallique 1 avec sa cavité 20 et le composant décoratif 120.

[0049] Le procédé est schématiquement représenté de haut en bas en référence à la figure 4. La figure 4 représente de haut en bas le support métallique 1 avec sa cavité 20 vu en perspective, puis en vue en coupe, puis avec l'étape de remplissage permettant de remplir d'émail la cavité 20 avec son étape de cuisson ou vitrification, puis avec l'étape de désolidarisation du composant décoratif 120 vu en coupe et en perspective.

[0050] Le procédé de fabrication du composant décoratif 120 pour article de joaillerie ou d'horlogerie, comprend ainsi les étapes suivantes:

- se munir du support métallique 1 comprenant de l'argent, de préférence comprenant au moins 92.5% d'argent, le support 1 comprenant la cavité 20,
- remplir la cavité 20 d'émail avec une étape de cuisson ou de vitrification, et
- désolidariser l'émail du support métallique 1, l'émail formant le composant décoratif 120 (qui est désolidarisé et visible en bas de la figure 4).

[0051] La figure 5 représente schématiquement le procédé de fabrication, le support métallique 1 et le composant décoratif 120 selon l'autre mode de réalisation, dans lequel la cavité 20 comprend un renfoncement 24.

[0052] La figure 5 suit le même déroulé que la figure 4, sauf pour le renfoncement 24.

[0053] Il est ainsi possible de voir le résultat de la présence du renfoncement 24 dans la cavité 20 sur le composant décoratif 120, qui a donc une excroissance 124 correspondant à la forme du renfoncement 24 de la cavité.

[0054] La figure 6 représente une alternative avec le support métallique 1 ayant un remplissage de la cavité 20 formant un bombé 121, et le composant décoratif 120.

[0055] Il est ainsi possible de voir le composant décoratif avec le bombé 121 à la figure 6.

[0056] On comprendra que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées aux différents modes de réalisation de l'invention décrits dans la présente description.

[0057] Notons enfin qu'il est possible de combiner les modes de réalisations autant que possible ou nécessaire.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un composant décoratif (110, 120) pour un article de joaillerie ou d'horlogerie, comprenant les étapes suivantes:
   a) se munir d'un support métallique (1) comprenant de l'argent, de préférence comprenant au moins 92.5% d'argent, le support (1) comprenant une cavité (10, 20),
   b) remplir la cavité (10, 20) d'émail avec une étape de cuisson ou de vitrification, et
   c) désolidariser l'émail du support métallique (1), l'émail formant le composant décoratif (110, 120).
2. Procédé de fabrication selon la revendication précédente, dans lequel l'étape consistant à remplir la cavité (10, 20) d'émail comprend une succession d'étapes d'émaillage jusqu'au remplissage de la cavité (10, 20) avec de l'émail.
3. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'étape de désolidarisation conduit à obtenir le composant décoratif (110, 120) exempt de métal du support métallique (1).
4. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'étape de désolidarisation est réalisée par une dissolution de l'argent.
5. Procédé de fabrication selon la revendication précédente, dans lequel la dissolution est réalisée avec du nitrate de fer III.
6. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel une seule désolidarisation est réalisée ou une seule dissolution est réalisée.
7. Procédé de fabrication selon l'une des revendications 4 à 6, dans lequel la dissolution du support métallique (1) est totale.
8. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la cavité (10, 20) est fabriquée par fabrication additive, usinage ou moulage.
9. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la cavité (10, 20) est une cavité comprenant un ou plusieurs renfoncements (14, 24), et de préférence les renfoncements (14, 24) sont de profondeurs différentes.
10. Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le support métallique (1) est un moule.
11. Article de joaillerie ou d'horlogerie comprenant un composant décoratif (110, 120) fabriqué avec le procédé selon l'une des revendications précédentes.

Fig. 1

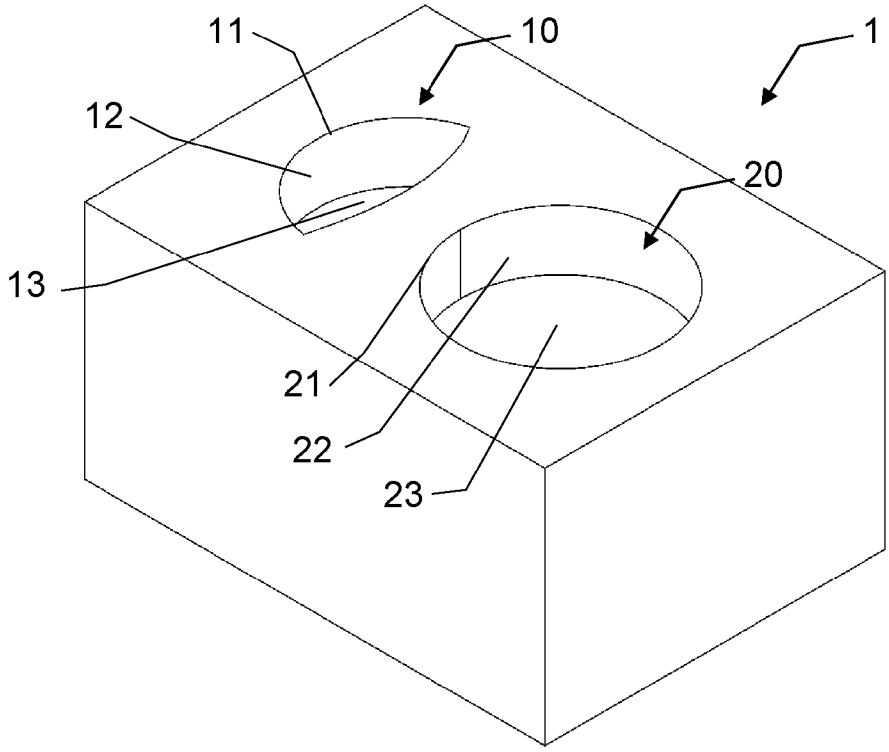


Fig. 2

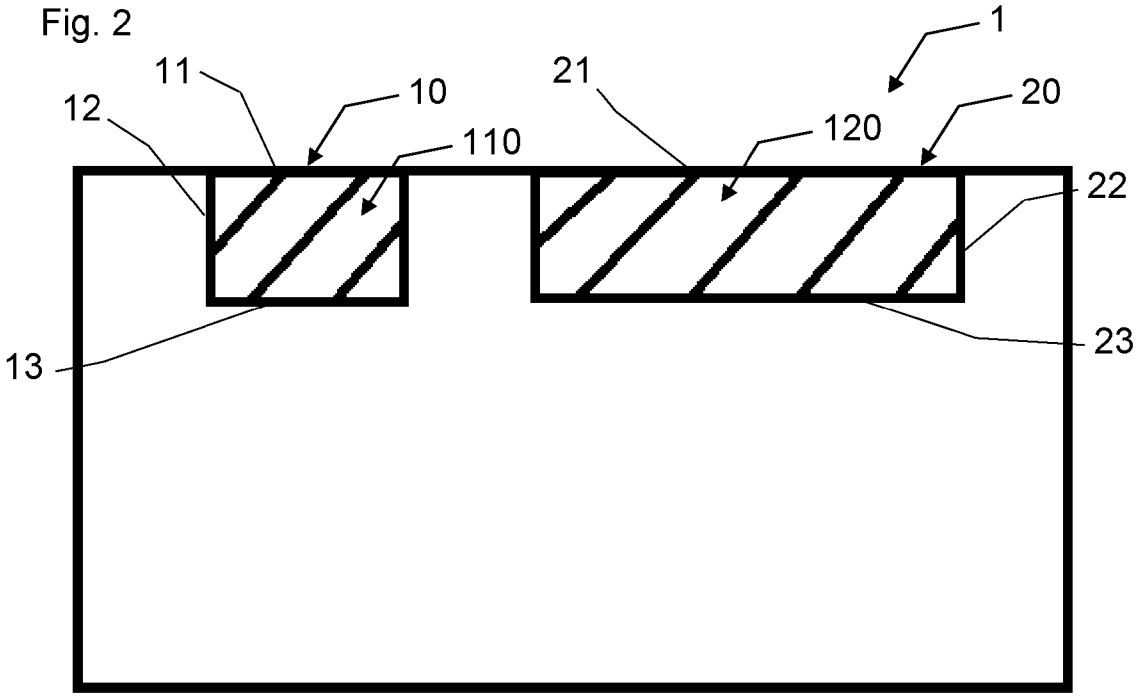


Fig. 3

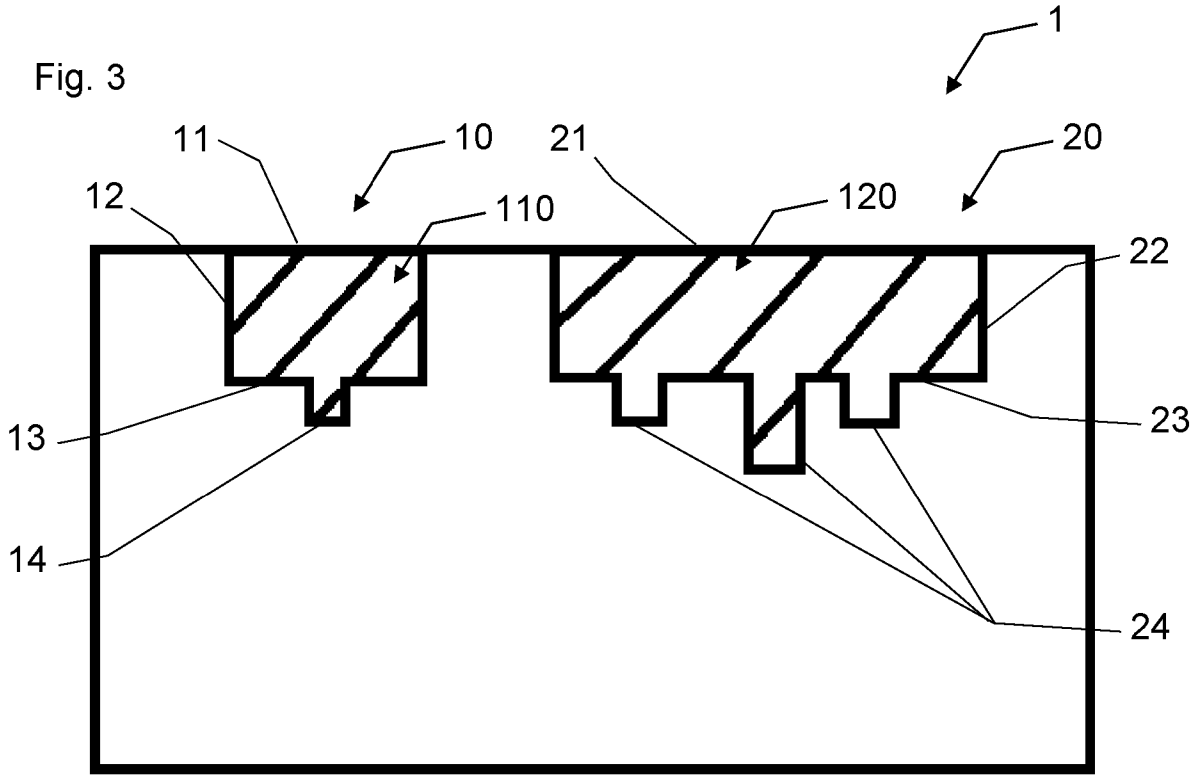
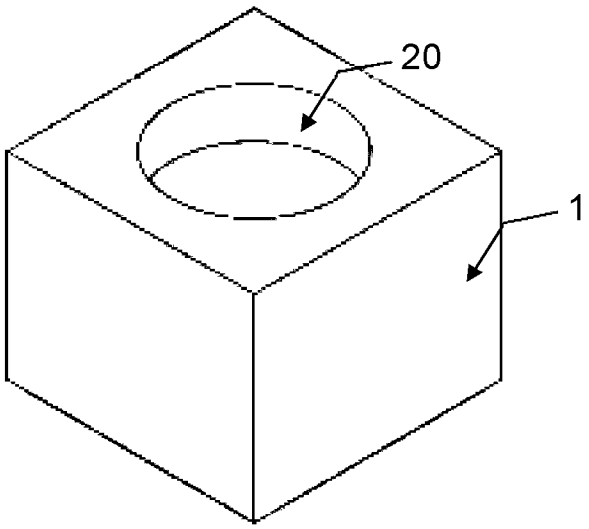
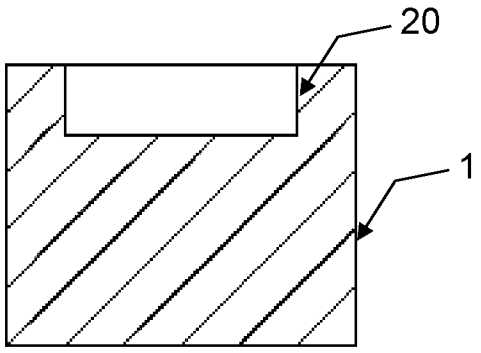
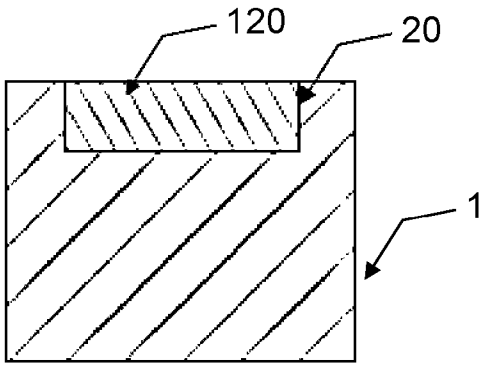
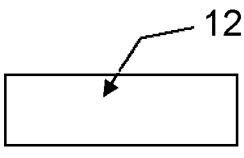


Fig. 4









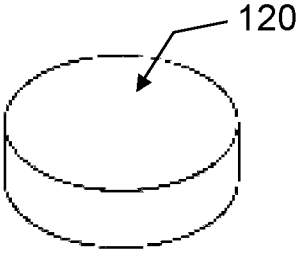
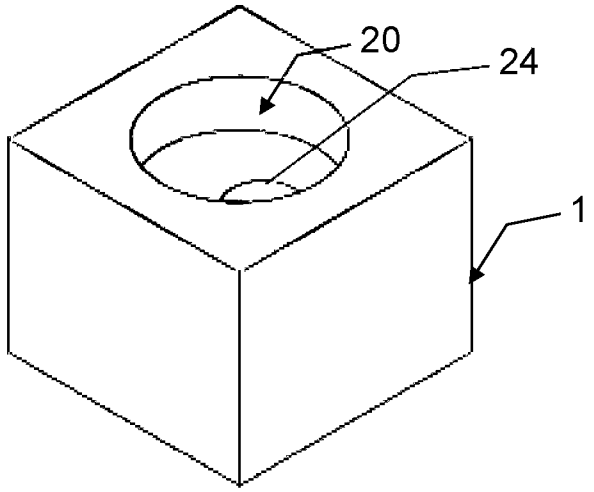
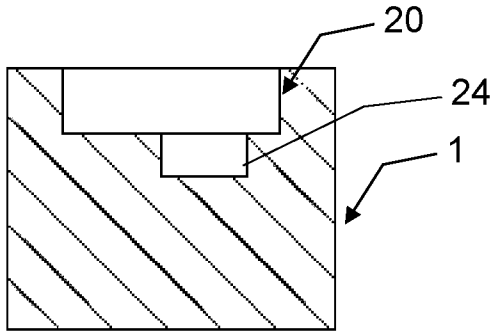
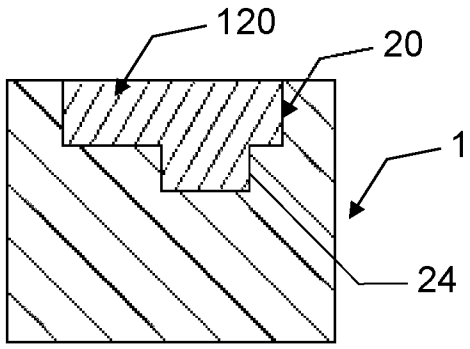


Fig. 5







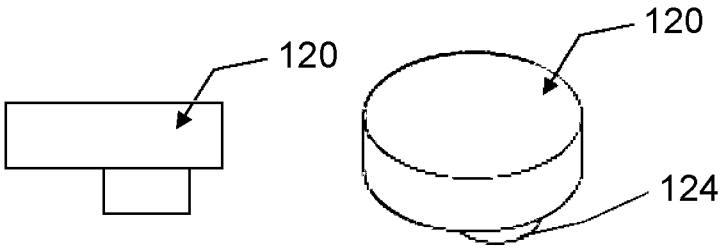
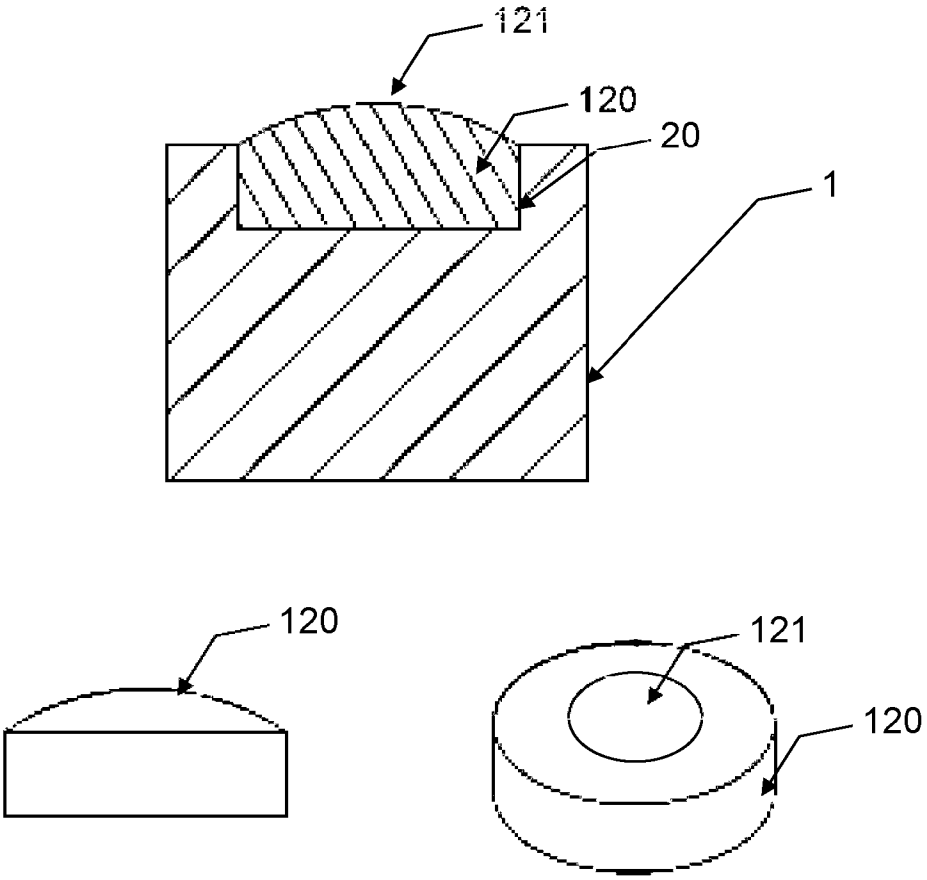


Fig. 6



TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE	COTE DU DOSSIER DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE
	BBS230056CH
Demande nationale n° 12002023	Date du dépôt 27-10-2023
Pays du dépôt CH	Date de priorité revendiquée
Déposant (Nom) Cartier International AG	
Date de la requête d'une recherche de type international 07-11-2023	Numéro donné par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international SN85048

I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)

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

Voir rapport de recherche

II. DOMAINES RECHERCHES

Documentation minimale consultée

Système de classification	Symboles de la classification
IPC	Voir rapport de recherche

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents fort partie des domaines consultés

III. ☐ **IL A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE** (Observations sur la feuille supplémentaire)

IV. ☐ **ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION** (Observations sur la feuille supplémentaire)

Form PCT/ISA 201 A (11/2000)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No
CH 12002023

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G04B19/06 A44C27/00 G04B19/12 G04B45/00 G04D3/00
B44C1/28
ADD. C03C8/00
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)
G04B C03C A44C C03B B33Y G04D B44F B44C

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 réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	GB 247 684 A (ARNOLD WINSTON) 25 février 1926 (1926-02-25)	1-4,6-11
Y	* page 1, ligne 42 - page 2, ligne 10 *	5
X	GB 250 325 A (A & S WINSTON LTD; ARNOLD WINSTON) 9 avril 1926 (1926-04-09)	1-4,6-11
Y	* page 1, ligne 12 - page 2, ligne 68 *	5
X	FR 500 142 A (FREDERICK WILLIAM MILLER [GB]) 3 mars 1920 (1920-03-03)	1-4,6-11
Y	* page 1, ligne 1 - page 2, ligne 20; figures 1-4 *	5
Y	JP 2015 221934 A (SUMITOMO METAL MINING CO) 10 décembre 2015 (2015-12-10) * alinéas [0029] - [0031] *	5

☐ 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 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, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée
"T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenenant 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 de type international a été effectivement achevée	Date d'expédition du rapport de recherche de type international
9 février 2024	

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Cavallin, Alberto

1

Formulaire PCT/ISA/201 (deuxième feuille) (Janvier 2004)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n
CH 12002023

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 247684 A	25-02-1926	AUCUN	
GB 250325 A	09-04-1926	AUCUN	
FR 500142 A	03-03-1920	FR 500142 A	03-03-1920
		GB 124957 A	10-04-1919
		US 1368958 A	15-02-1921
JP 2015221934 A	10-12-2015	JP 6159297 B2	05-07-2017
		JP 2015221934 A	10-12-2015

Formulaire PCT/ISA/201 (annexe - familles de brevets) (Janvier 2004)