

CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 711 255 B1

(51) Int. Cl.: A44C 17/04 (2006.01)

**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00927/15

(22) Date de dépôt: 26.06.2015

(43) Demande publiée: 30.12.2016

(24) Brevet délivré: 31.10.2019

(45) Fascicule du brevet publié: 31.10.2019

(73) Titulaire(s):  
Gil Sertissage SA, rue du Pont 14  
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):  
Alexandre Gil, 2024 Saint-Aubin-Sauges (CH)

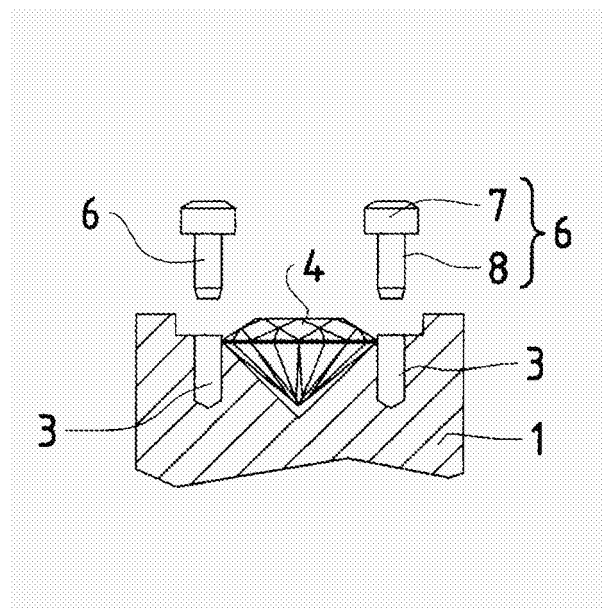
(74) Mandataire:  
BOVARD SA, Conseils en propriété intellectuelle  
Optingenstrasse 16  
3000 Berne 25 (CH)

(54) **Procédé de sertissage, objet décoratif, stylo et pommeau de levier de vitesse correspondant.**

(57) La présente invention se rapporte à un procédé de sertissage d'une pierre (4) dans un support (1), comprenant les étapes suivantes

- perçage d'une assise dans le support (1);
- perçage d'au moins un trou de fixation (3) adjacent à l'assise dans le support (1);
- mise en place de la pierre (4) dans l'assise;
- insertion d'un élément de fixation (6) dans chaque trou de fixation (3), l'élément de fixation (6) présentant une partie supérieure (7) plus grande que le trou de fixation (3) dans la direction perpendiculaire à l'axe du trou de fixation (3); et
- application d'une force sur chaque élément de fixation (6) dans la direction parallèle à l'axe du trou de fixation (3) correspondant jusqu'à ce que la partie supérieure (7) de chaque l'élément de fixation (6) entre en contact avec la pierre (4).

Le procédé peut être utilisé pour décorer une pièce de bijouterie, joaillerie et/ou horlogerie, un stylo et un pommeau de levier de vitesse.



## Description

### Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte au domaine technique de sertissage, notamment au domaine technique de sertissage de pierres. De manière encore plus spécifique, la présente invention se rapporte à un procédé de sertissage de pierres dans un élément de matière dans lequel un sertissage avec les méthodes connues n'est pas forcément possible. En outre, la présente invention se rapporte également à un objet décoratif, un stylo et un pommeau de levier de vitesse qui présentent au moins une pierre sertie à l'aide de ce procédé.

[0002] Dans cette demande, le terme «pierre» doit être compris comme comprenant non seulement des pierres (p.ex. les diamants, brillants, etc.), mais également tout autre élément décoratif, apte à être utilisé dans le domaine de sertissage. Aussi, il peut s'agir d'éléments réalisés en matières différentes et/ou présentant des tailles différentes. A titre d'exemple, une «pierre» dans le sens de la présente invention peut également être une plaque d'ébène sertie sur une poignée de réfrigérateur.

### Etat de la technique

[0003] Le sertissage est une opération permettant l'assemblage de deux pièces par déformation de matière. Elle est notamment utilisée en bijouterie, joaillerie et/ou horlogerie pour fixer les pierres précieuses sur la surface d'un objet (un bijou, une montre, etc.), typiquement réalisés en métal.

[0004] Les méthodes «classiques» de sertissage comprennent généralement les étapes suivantes:

- préparation d'une assise ajustée à la pierre dans le support;
- installation de la pierre dans cette assise; et
- déformation du matériau du support pour qu'il se rabatte sur la pierre installée dans l'assise.

[0005] Pour la réalisation de cette dernière étape, il existe plusieurs techniques qui résultent en des sertis différents. Une des techniques les plus utilisées est le sertissage «à grains». Dans ce sertissage «à grains», on utilise une bande de métal, dans laquelle le sertisseur vient fixer les pierres, tout en conservant un filet de métal de chaque côté.

[0006] Pour cela, on creuse le matériau du support (le métal) et on dégage ce que l'on appelle des «grains» (pointes de métal) qui servent à maintenir les pierres, tout en s'assurant de ne pas les désolidariser de la masse métallique du support. Ensuite, les grains sont rabattus sur la pierre, la bloquant ainsi dans l'assise. La taille de grains peut varier en fonction des besoins, allant de grains très petits (pratiquement invisibles) jusqu'aux grains très grands.

[0007] Cependant, le désavantage du sertissage à grains est le fait qu'il ne peut pas être réalisé sur les supports en des matériaux avec une ductilité insuffisante.

[0008] En effet, la ductilité est essentiellement la capacité d'un matériau à se déformer de manière plastique sans se rompre. Les matériaux qui peuvent être déformés sans se rompre sont dits ductiles et ceux qui ne le peuvent pas sont dits fragiles. La ductilité est une propriété associée à la malléabilité, mais ces deux propriétés ne sont pas identiques.

[0009] Les matériaux ductiles sont les métaux (particulièrement l'or, l'aluminium ou les aciers doux). Quant aux matériaux peu ductiles utilisés en joaillerie, bijouterie ou horlogerie, ce sont p.ex. le carbone, le bois, la pierre de lune ou le caoutchouc. Tous ces matériaux fragiles ne se prêtent pas pour un sertissage à grains parce que leur ductilité ne permet pas de déformation suffisante pour réaliser les grains pour le maintien des pierres. Cependant, l'utilisation de ces matériaux est en constante augmentation et il serait souhaitable de pouvoir utiliser un procédé pour sertir les pierres également dans ces matériaux.

### Courte description de l'invention

[0010] L'objet de la présente invention vise donc à pallier les inconvénients précités et à proposer un procédé de sertissage de pierres qui peut également être appliqué sur les supports avec une ductilité insuffisante pour un sertissage «classique», tout en maintenant les aspects esthétiques des pièces réalisées par un tel sertissage «classique».

[0011] Un autre objet de la présente invention vise aussi à fournir une pièce de bijouterie, joaillerie et/ou horlogerie réalisée à l'aide de ce procédé de sertissage de pierres.

[0012] Ces et autres objets assignés à l'invention sont atteints à l'aide d'un procédé de sertissage d'une pierre selon la revendication indépendante 1, un procédé de sertissage d'une pierre selon la revendication indépendante 2, ainsi qu'à l'aide d'une pièce de bijouterie, joaillerie et/ou horlogerie selon la revendication indépendante 13, un stylo selon la revendication 14 et un pommeau de levier de vitesse selon la revendication 15. Les modes de réalisation particulièrement favorables de la présente invention font l'objet des revendications dépendantes.

[0013] Grâce au procédé de sertissage selon la revendication 1 et au procédé de sertissage selon la revendication 2, il est possible de proposer une alternative pour sertissage de pierres dans des supports (p.ex. les montures des montres) où la ductilité de la matière ne permet pas d'en rabattre ou/et mettre en forme les grains, griffes autour et/ou entre les pierres (par exemple: le premier procédé permet de réaliser un sertissage à grains sur une lunette en carbone et le deuxième procédé permet de réaliser un sertissage à griffes sur une bague en bois).

[0014] En outre, la présente invention peut également être employée dans le sertissage de pierres sur des matériaux déjà utilisés dans la bijouterie, l'horlogerie ou la joaillerie (p.ex. les métaux).

[0015] De manière notable, dans le procédé sertissage selon la revendication 1 ou 2, l'application de la force sur l'élément de fixation peut être «boulée», telle que connue par l'homme du métier.

[0016] En outre, dans le procédé sertissage selon la revendication 1 ou 2, chaque trou de fixation peut être tangent à la périphérie de l'assise.

[0017] Plus spécifiquement, dans le procédé sertissage selon la revendication 1 ou 2, chaque trou de fixation peut présenter des géométries différentes, notamment un trou débouchant et/ou un trou borgne, avec ou sans lamage. Ceci permet d'obtenir les résultats satisfaisant aux besoins de différentes applications.

[0018] De manière complémentaire, dans le procédé sertissage selon la revendication 1 ou 2, avant la mise en place de l'élément de fixation, une microgoutte de liquide adhésif peut être appliquée dans chaque trou de fixation. Dans ce cas, après l'application de liquide adhésif dans chaque trou de fixation, le procédé peut être arrêté pendant un temps suffisant pour que liquide adhésif sèche. De cette manière, les éléments de fixation peuvent être logés de manière sécurisée dans les trous de fixation respectifs.

[0019] De manière alternative, dans le procédé sertissage selon la revendication 1 ou 2, les éléments de fixation peuvent être pourvus d'un filetage et/ou d'un autre mécanisme de maintien mécanique. C'est donc une autre manière de sécurisation des éléments de fixation dans leurs trous de fixations respectifs.

[0020] Dans le procédé sertissage selon la revendication 1 ou 2, le support peut être réalisé en tout matériau pouvant être utilisé dans la bijouterie, l'horlogerie ou la joaillerie, notamment le carbone, le bois, le caoutchouc et/ou la pierre de lune.

[0021] Dans le procédé sertissage selon la revendication 1 ou 2, l'élément de fixation peut de manière préférée être réalisé en un matériau métallique pouvant être utilisée dans les domaines de la bijouterie, l'horlogerie, et la joaillerie, notamment l'aluminium, l'or et/ou l'acier doux.

[0022] Cependant, et notamment dans le procédé correspondant au sertissage à grains, il est également possible de réaliser l'élément de fixation en un matériau fragile, plus concrètement en le matériau identique au matériau du support (p.ex. l'élément de fixation en carbone sur une lunette également réalisée en carbone). Le bois ou la céramique sont également des matériaux possibles.

[0023] En outre, dans le procédé sertissage selon la revendication 1 ou 2, l'élément de fixation peut présenter des géométries variables, en fonction des besoins de l'application.

[0024] Aussi, dans le procédé sertissage selon la revendication 1 ou 2, l'insertion des éléments de fixation dans les trous de fixation respectifs et/ou l'application de la force sur les éléments de fixation peuvent-être réalisées à l'aide d'un outil manuel ou automatique.

[0025] A cet endroit, il est important de relever que les objets de la présente invention sont également atteints à l'aide d'un objet décoratif, notamment une pièce de bijouterie, joaillerie et/ou horlogerie qui présente au moins une pierre sertie à l'aide d'un procédé selon l'invention. Plus spécifiquement, il peut s'agir d'un stylo, d'un pommeau de levier de vitesse, parmi autres objets décoratifs.

### Brève description des dessins

[0026] Les particularités et les avantages de la présente invention apparaîtront avec plus de détails dans le cadre de la description détaillée qui suit avec deux exemples de réalisation donnés seulement à titre illustratif et non limitatif en référence aux figures annexées parmi lesquelles:

- les fig. 1 à 4 sont des vues schématiques en coupe d'un support avec les différentes étapes de sertissage d'une pierre à l'aide d'un premier mode de réalisation de la présente invention;
- la fig. 5 est une vue schématique en perspective du support des fig. 1 à 4 après la terminaison du procédé de sertissage selon le premier mode de réalisation de la présente invention;
- les fig. 6 à 10 sont des vues schématiques en coupe d'un support avec les différentes étapes de sertissage d'une pierre à l'aide d'un deuxième mode de réalisation de la présente invention; et
- la fig. 11 est une vue schématique en perspective du support des fig. 6 à 10 après la terminaison du procédé de sertissage selon le deuxième mode de réalisation de la présente invention.

### Description détaillée de l'invention

[0027] Tout au début de cette description, nous aimerions préciser que les éléments structurellement et fonctionnellement identiques et présents dans des figures distinctes sont affectés d'une seule et même référence.

**[0028]** Les fig. 1 à 4 illustrent les différentes étapes du procédé de sertissage d'une pierre selon un premier mode de réalisation de la présente invention. Il s'agit notamment d'un procédé permettant de réaliser un sertissage du type «à grains».

**[0029]** A la fig. 1, on voit un support 1, dans lequel une assise 2 et deux trous de fixation 3 adjacents à l'assise 2 ont été percés. De manière préférée, les trous de fixations 3 sont tangents à l'assise 2. Pour le perçage, on peut utiliser tout outil et toute méthode connus. La taille de l'assise 2 est choisie de manière à correspondre au mieux à la pierre qui y sera insérée. La taille des trous de fixations 3 est également choisie de manière à correspondre aux éléments de fixation qui seront décrit plus tard.

**[0030]** Le support 1 peut être une pièce de bijouterie, joaillerie et/ou horlogerie, p.ex. la lunette d'une montre. Cette pièce peut être réalisée en n'importe quel matériau, notamment en des matériaux avec une grande ductilité (p.ex. l'or). Cependant, la présente invention est notamment utile dans l'application avec les supports 1 réalisés en des matériaux avec une faible ductilité, notamment une ductilité ne permettant pas l'utilisation des méthodes de sertissage «classiques» (p.ex. le carbone).

**[0031]** Après le perçage de l'assise 2 et des trous de fixation 3 (leur nombre peut varier en fonction des besoins; le nombre minimal est théoriquement de 1, mais le nombre de trous sera normalement de 2, 3, 4 ou plus), la pierre 4 est insérée et mise en place dans l'assise 2 (fig. 2). Il est important de mentionner qu'aucun collage de la pierre 4 n'est prévu, tout comme avec les méthodes de sertissages «classiques».

**[0032]** Dans l'étape suivante, un élément de fixation 6 est inséré dans chaque trou de fixation 3. Cet élément de fixation 6 présente une partie supérieure 7 qui est plus grande que le trou de fixation 3 dans la direction perpendiculaire à l'axe du trou de fixation 3. De manière spécifique, il peut s'agir d'un clou avec une tête qui a un diamètre plus grand que le diamètre de la partie inférieure 8 (qui peut correspondre au diamètre du trou de fixation 3). Bien entendu, d'autres formes des éléments de fixation 6 sont également possibles.

**[0033]** Ensuite, un outil 9 est utilisé pour appliquer une force sur chaque élément de fixation 6 dans la direction essentiellement perpendiculaire à l'axe du trou de fixation 3 correspondant (cf. la flèche à la fig. 4) jusqu'à ce que la partie supérieure 7 de chaque élément de fixation 6 entre en contact avec la pierre 4.

**[0034]** De cette manière, la pierre 4 est fixée en place dans l'assise 2 par les parties supérieures 7 des éléments de fixation 6 et l'aspect esthétique d'une pièce réalisée de cette manière correspond à l'aspect esthétique d'une pièce avec un sertissage à grains classique (cf. fig. 5).

**[0035]** L'outil 9 peut être un outil manuel ou un outil automatique.

**[0036]** La fixation de l'élément de fixation 6 dans le support 1 peut être réalisée par un simple «assemblage serré» (ou chasse) entre le matériau de l'élément de fixation 6 et le matériau du support 1. Cependant, il est aussi possible d'améliorer la fixation en utilisant un liquide adhésif. Dans ce cas, et avant la mise en place de l'élément de fixation 6, une microgoutte d'un tel liquide adhésif est appliquée dans chaque trou de fixation 3. Ensuite, le procédé peut être arrêté pendant un temps suffisant pour que ce liquide adhésif sèche. De cette manière, les éléments de fixation sont bien fixés dans les trous de fixation respectifs.

**[0037]** Alternativement, les éléments de fixation 6 peuvent aussi être pourvus d'un filetage et/ou d'un autre mécanisme de maintien mécanique qui peut garantir une bonne fixation de chaque élément de fixation 6 dans son trou de fixation 3 respectif.

**[0038]** Les fig. 6 à 11 illustrent les différentes étapes du procédé de sertissage d'une pierre selon un deuxième mode de réalisation de la présente invention. Il s'agit notamment d'un procédé permettant de réaliser un sertissage du type «à griffes».

**[0039]** Ce deuxième mode de réalisation du procédé de sertissage selon la présente invention est très similaire au procédé selon le premier mode de réalisation de la présente invention. La différence réside notamment dans le fait que les trous de fixation 13 percés dans le support 1 sont des trous débouchants qui interconnectent les deux faces du support 1 (la face présentant l'assise 2 et la face opposée). En outre, les trous de fixation 13 présentent un lamage 14 dans la face du support 1 opposée à la face présentant l'assise 2 (cf. fig. 6).

**[0040]** Dans le procédé selon le premier mode de réalisation de la présente invention, les éléments de fixation 6 sont insérés dans les trous de fixations 3 borgnes depuis la face du support 1 présentant l'assise 2. En revanche, dans le procédé selon ce deuxième mode de réalisation de la présente invention, les éléments de fixation 16 sont insérés dans chaque trou de fixation débouchant 13 depuis la face opposée.

**[0041]** En outre, l'élément de fixation 16 présente maintenant une partie inférieure 17 de taille plus grande que le reste de l'élément de fixation 16, mais qui est dimensionnée de manière à pouvoir être logée entièrement dans le lamage 14 du trou de fixation 13. Il présente aussi une partie supérieure 19 plus fine que le reste de l'élément de fixation 16 (cf. fig. 7).

**[0042]** Dans une prochaine étape, une force est appliquée sur chaque élément de fixation 16 dans la direction parallèle à l'axe du trou de fixation 13 correspondant, mais depuis la face du support 1 opposée à la face présentant l'assise 2, et ceci jusqu'à ce que la partie inférieure 17 de chaque élément de fixation 16 soit logée dans le lamage 14 correspondant.

**[0043]** Dans l'étape suivante, la pierre 4 est insérée et mise en place dans l'assise 2 (cf. fig. 9). Comme dans le procédé selon le premier mode de réalisation de la présente invention, il est important de mentionner qu'aucun collage de la pierre 4 n'est prévu, tout comme avec les méthodes de sertissage «classiques».

**[0044]** Ensuite, une force est appliquée sur chaque élément de fixation 16 (c'est-à-dire sur la partie en saillie du trou débouchant 13 correspondant dans la face du support 1 présentant l'assise), et ceci dans la direction essentiellement perpendiculaire à l'axe du trou de fixation 13 correspondant vers la pierre 2 jusqu'à ce que la partie supérieure 19 de chaque élément de fixation 16 entre en contact avec la pierre 2 et la recouvre partiellement (cf. fig. 10).

**[0045]** Le collage et/ou l'utilisation des mécanismes de fixation mécaniques pour la fixation des éléments de fixation sont également possibles.

**[0046]** Naturellement, la présente invention est sujette à de nombreuses variations quant à sa mise en œuvre. Bien qu'un seul mode de réalisation ait été décrit, il est facilement compréhensible qu'il n'est pas concevable d'identifier de manière exhaustive tous les modes de réalisations possibles. Cependant, la réalisation d'autres modes de réalisation équivalents reste sans doute à la portée d'un homme du métier. Dans ce sens, il est bien sûr envisageable de remplacer un ou plusieurs moyens décrits par un ou plusieurs moyens équivalents sans sortir du cadre de la présente invention.

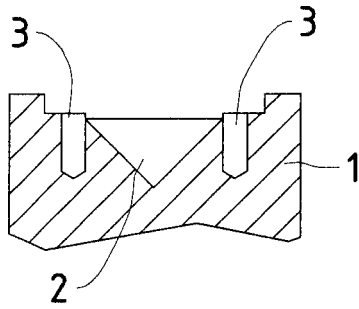
## Revendications

1. Procédé de sertissage d'une pierre (4) dans un support (1), comprenant les étapes suivantes:
  - perçage d'une assise (2) dans le support (1);
  - perçage d'au moins un trou de fixation (3) adjacent à l'assise (2) dans le support (1);
  - mise en place de la pierre (4) dans l'assise (2);
  - insertion d'un élément de fixation (6) dans chaque trou de fixation (3), l'élément de fixation (6) présentant une partie supérieure (7) plus grande que le trou de fixation (3) dans la direction perpendiculaire à l'axe du trou de fixation (3); et
  - application d'une force sur chaque élément de fixation (6) jusqu'à ce que la partie supérieure (7) de chaque l'élément de fixation (6) entre en contact avec la pierre (4).
2. Procédé de sertissage d'une pierre (4) dans un support (1), comprenant les étapes suivantes:
  - perçage d'une assise (2) dans le support (1);
  - perçage d'au moins un trou de fixation débouchant (13) adjacent à l'assise (2) dans le support (1), le trou de fixation débouchant (13) présentant un lamage (14) dans la face du support (1) opposée à la face présentant l'assise (2);
  - insertion d'un élément de fixation (16) dans chaque trou de fixation débouchant (13), l'élément de fixation (16) présentant une partie inférieure (17) pouvant être logée dans le lamage (14);
  - application d'une force sur chaque élément de fixation (16) dans la direction parallèle à l'axe du trou de fixation (13) correspondant depuis la face du support (1) opposée à la face présentant l'assise (2) jusqu'à ce que la partie inférieure (17) de chaque élément de fixation (16) soit logée dans le lamage (14); et
  - mise en place de la pierre (4) dans l'assise (2);
  - application d'une force sur chaque élément de fixation (16) dans la direction perpendiculaire à l'axe du trou de fixation (13) correspondant vers la pierre (2) jusqu'à ce que la partie supérieure (19) de chaque élément de fixation (16) entre en contact avec la pierre (4).
3. Procédé de sertissage selon la revendication 1, caractérisée en ce que, lors de l'application d'une force sur chaque élément de fixation (6) jusqu'à ce que la partie supérieure (7) de chaque l'élément de fixation (6) entre en contact avec la pierre (2), cette partie supérieure (7) est en appui contre le support (1).
4. Procédé de sertissage selon la revendication 1 ou 3, caractérisé en ce que l'application d'une force sur chaque élément de fixation (6) jusqu'à ce que la partie supérieure (7) de chaque l'élément de fixation (6) entre en contact avec la pierre (2) est effectuée dans la direction parallèle à l'axe du trou de fixation (3) correspondant.
5. Procédé de sertissage selon la revendication 1 ou 3, caractérisé en ce que l'application d'une force sur chaque élément de fixation (6) jusqu'à ce que la partie supérieure (7) de chaque l'élément de fixation (6) entre en contact avec la pierre (2) est effectuée dans la direction essentiellement perpendiculaire à l'axe du trou de fixation (3) correspondant.
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, avant la mise en place de l'élément de fixation (6, 16), une microgoutte de liquide adhésif est appliquée dans chaque trou de fixation (3, 13).
7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que, après l'application de liquide adhésif dans chaque trou de fixation (3, 13), le procédé est arrêté pendant un temps suffisant pour que le liquide adhésif sèche.
8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments de fixation (6, 16) sont pourvus d'un mécanisme de maintien mécanique autre qu'un filetage ou d'un filetage.
9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support (1) est réalisé en un matériau choisi parmi le carbone, le bois, le caoutchouc et la pierre de lune.
10. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de fixation (6, 16) est réalisé en un matériau métallique tel que l'aluminium, l'or et/ou l'acier doux.

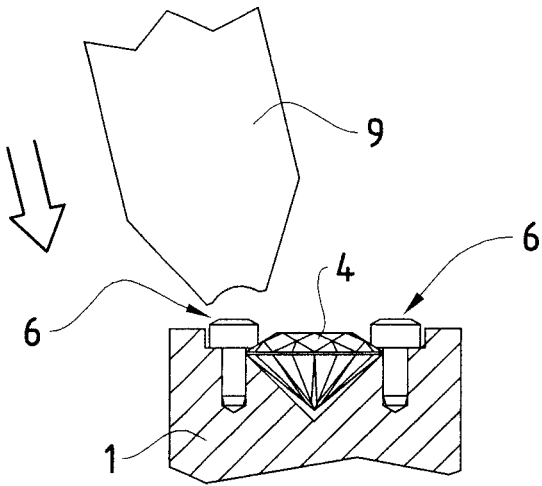
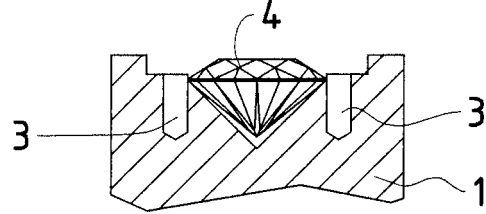
## CH 711 255 B1

11. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'élément de fixation (6, 16) est réalisé en un matériau non-métallique.
12. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'insertion des éléments de fixation (6, 16) dans les trous de fixation (3, 13) respectifs et/ou l'application de la force sur les éléments de fixation (6, 16) sont réalisées à l'aide d'un outil (9, 9', 9'') manuel ou automatique.
13. Objet décoratif, notamment pièce de bijouterie, joaillerie et/ou horlogerie, présentant au moins une pierre sertie à l'aide d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 12.
14. Stylo, présentant au moins une pierre sertie à l'aide d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 12.
15. Pommeau de levier de vitesse, présentant au moins une pierre sertie à l'aide d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 12.

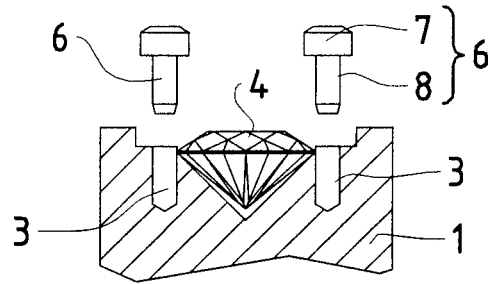
**FIG. 1**



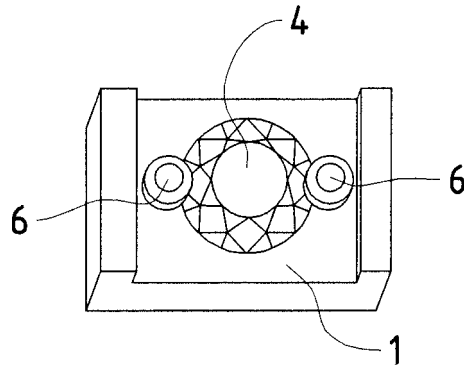
**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**

