

Description

Domaine technique.

[0001] La présente invention s'inscrit dans les domaines de l'horlogerie, et de la joaillerie, et concerne particulièrement un procédé d'enchâssage d'une pierre dans une pièce en matériau céramique, ainsi qu'une pièce en matériau céramique dans laquelle est enchâssée une pierre.

[0002] On entend, dans la présente description, par matériau céramique, tous matériaux appartenant au groupe de matériaux des céramiques, tels que les verres, les émaux, etc., naturels ou de synthèse, mis en forme par des procédés de mise en forme des céramiques. Par ailleurs, on entend par pierre, toutes pierres précieuses ou semi-précieuses, naturelle ou de synthèse, utilisées en horlogerie, bijouterie, joaillerie, telles que le diamant, le rubis, le saphir, l'ambre, le zircon, etc.

État de la technique antérieure.

[0003] Dans les domaines de l'horlogerie, de la bijouterie, de la joaillerie, en vue d'assembler fixement deux pièces l'une à l'autre, c'est à dire, sans mouvement relatif d'une pièce par rapport à l'autre, il est connu de l'état de la technique l'usage d'adhésifs, et en particulier de colles. Ces colles, appliquées entre les deux pièces, doivent être spécifiques en fonction de la nature des matériaux des pièces à fixer l'une à l'autre. Le choix d'une colle est, par conséquent, complexe. Par ailleurs, ces colles doivent résister aux agressions de l'environnement extérieur, tel que l'eau, le soleil, les températures faibles ou élevées, afin que leurs propriétés de collage restent constantes. Par ailleurs, l'usage de la colle comme moyen de fixation trouve ses limites dans la tenue de ses caractéristiques dans le temps. Un autre inconvénient de l'utilisation de colle dans l'assemblage de deux pièces dans les domaines du luxe, tels que la bijouterie et la joaillerie est d'ordre esthétique et qualitatif.

[0004] Un tel mode de fixation est décrit dans le document JP2010-104774, relatif à une pièce en matériau céramique (oxyde de zirconium) adaptée à recevoir une pierre dans une cavité pratiquée à cet effet. La liaison entre la pièce en matériau céramique et la pierre est réalisée par application d'un adhésif, notamment dans des rainures d'échappement pratiquées dans la cavité de la pièce en matériau céramique. Le document JP2010-104774 décrit également un procédé consistant à chauffer la cavité afin de provoquer la dilatation du matériau céramique et ainsi faciliter la mise en place de la pierre au sein de ladite cavité, puis à appliquer un adhésif dans la cavité avant d'y disposer la pierre, l'adhésif ayant pour effet de lier la pierre à la cavité lors de son refroidissement.

[0005] L'utilisation de colle comme moyen de fixation de deux pièces l'une à l'autre est aussi décrite dans le document JP2011-19897. Ce document expose l'as-

semblage d'une pièce en matériau céramique (oxyde de zirconium) avec une pluralité de pierres. A cet effet, la pièce en matériau céramique comprend plusieurs cavités, dans lesquelles est appliquée un adhésif, lesdites cavités étant respectivement adaptées à recevoir les pierres. Le document JP2011-19897 décrit également un procédé consistant à chauffer la cavité afin de provoquer la dilatation du matériau céramique pour faciliter la mise en place de la pierre au sein de ladite cavité, puis à appliquer un adhésif dans la cavité avant d'y disposer la pierre, l'adhésif ayant pour effet de lier la pierre à la cavité lors de son refroidissement.

[0006] Pour l'assemblage de deux pièces, dans les domaines de la bijouterie et de la joaillerie, il est par ailleurs connu plusieurs techniques de sertissage d'une pierre dans une pièce support. Parmi ces techniques, on connaît le sertissage à griffes, dans laquelle une pierre est fixée à une pièce support par le biais de griffes. Ce type de sertissage permet une diffusion importante de la lumière à travers la pierre, mais chaque griffe étant de faible épaisseur, cet assemblage est fragile. Il existe donc un risque important de perdre la pierre en cas de choc, accrochage de la pierre ou usure des griffes. On connaît également le sertissage clos, dans lequel la pierre est entourée d'une couronne de matière qui l'emprisonne dans un logement sur la pièce support.

[0007] Pour l'ensemble des techniques de sertissage d'une pierre sur une pièce support, le matériau constituant la pièce support doit présenter un caractère ductile afin d'être aisément malléable, et ainsi, facile à travailler. Ces techniques d'assemblages nécessitent donc d'utiliser une pièce support en matériau métallique, et ne sont pas transposables aux autres types de matériaux.

Exposé de l'invention

[0008] La présente invention vise à remédier à tout ou partie des inconvénients ci-dessus mentionnés, en proposant une pièce support en matériau céramique dans laquelle est enchâssée une pierre, et un procédé qui permet de mettre en oeuvre ledit enchâssage. Un des objectifs de l'invention réside dans le fait que la cohésion entre la pierre et la pièce ne soit pas sensible aux agressions de l'environnement extérieur telles que l'exposition à l'eau et au soleil, et soit durable dans le temps.

[0009] A l'origine de l'invention, il a été constaté par les présents inventeurs que certains matériaux mis en oeuvre dans les domaines de l'horlogerie, bijouterie, joaillerie, en particulier, les pierres et les matériaux céramiques, présentent des coefficients de dilatation thermique différents. Ils ont avantageusement tiré parti de cette observation pour développer une pièce support en matériau céramique à laquelle est assemblée fixement une pierre sans ajout d'un troisième corps, tel que de la colle ou tel qu'une interface adhésive, et un procédé exploitant cette différence de coefficient de dilatation, pour la réalisation d'un tel assemblage.

[0010] Ainsi, selon un premier aspect, l'invention pro-

pose une pièce support en matériau céramique dans laquelle est enchâssée une pierre, ladite pierre étant maintenue fixement dans une cavité de la pièce, uniquement par une action de serrage de la pièce support autour de la pierre, provoquée par la contraction de ladite pièce support.

[0011] On entend par le terme « maintenue fixement », que la pierre et la cavité sont liées l'une à l'autre par une liaison mécanique de type encastrement, c'est-à-dire, sans degré de liberté.

[0012] Grâce à ces caractéristiques, l'enchâssage de la pierre dans la cavité de la pièce support en matériau céramique ne requiert plus l'emploi d'un troisième corps, en particulier, d'une matière adhésive pour maintenir fixement la pierre à la pièce support. La liaison encastrement de l'assemblage de la pierre avec la pièce support est assurée uniquement par les efforts de serrage mis en jeu lors de la contraction de la pièce, à la suite de sa dilatation.

[0013] La cohésion de la pièce support et de la pièce est ainsi durable dans le temps et n'est pas sensible aux agressions de l'environnement extérieur telles que l'exposition à l'eau et au soleil.

[0014] Selon une autre caractéristique de l'invention, la cavité de la pièce support est d'une forme géométrique de révolution comprenant un épaulement vertical prolongé à l'une de ses extrémités par un lamage, l'épaulement étant destiné à recevoir une ceinture que comporte la pierre, et le lamage étant destiné à recevoir la face inférieure de la pierre.

[0015] La cavité de la pièce support étant d'une forme géométrique de révolution, les contraintes mécaniques générées par les efforts de serrage mis en jeu lors de la contraction de la pièce support tendent à être réparties de façon uniforme autour de la pierre. Cette caractéristique permet à la pièce support et à la pierre de présenter une plus grande résistance mécanique aux contraintes subies, préservant ainsi ladite pièce et ladite pierre de dommages, tels que des fissures.

[0016] Un autre objet de la présente invention porte sur un procédé d'enchâssage d'une pierre, de profil extérieur donné, dans une pièce support en matériau céramique tel que décrit précédemment. Ce procédé comprend les étapes successives de :

- perçage, dans la pièce support, d'une cavité destinée à recevoir ladite pierre, la cavité présentant un profil au moins partiellement complémentaire du profil extérieur de la pierre,
- chauffage de la pièce support à une température suffisante pour provoquer l'élargissement de la cavité,
- mise en position de la pierre dans la cavité de la pièce support, une face inférieure de la pierre étant enfoncée dans ladite cavité.
- refroidissement de la pièce support, ledit refroidissement de la pièce support étant à l'origine d'application d'efforts de serrage sur la pierre, dus à une contraction de la pièce, tels que la pierre est main-

tenue fixement dans la cavité uniquement par ces efforts de serrage.

[0017] Ainsi, le chauffage de la pièce support provoque une dilatation de la pièce support telle que la cavité s'élargisse suffisamment pour contenir la pierre. Lors du refroidissement, préférentiellement à température ambiante, la pièce support se contracte de sorte que la cavité rétrécisse suffisamment, en se contractant, pour emprisonner fixement la pierre. De ce fait, l'enchâssage est obtenu sans l'usage de troisième corps. Par ailleurs, la cohésion de la pièce support et de la pièce est durable dans le temps et n'est pas sensible aux agressions de l'environnement extérieur telles que l'exposition à l'eau et au soleil.

[0018] Selon des caractéristiques particulières de l'invention, la température de chauffage de la pièce support est comprise entre 350 et 900 degrés Celsius. Préférentiellement, cette température est de l'ordre de 600 à 750 degrés Celsius.

[0019] Selon une caractéristique particulière de l'invention, le procédé comprend une étape de refroidissement de la pierre avant sa mise en position dans la cavité, à une température suffisamment basse pour provoquer la contraction de ladite pierre.

[0020] Selon une autre caractéristique de l'invention, antérieurement à l'étape de perçage, on mesure la dimension du diamètre d'une ceinture que comporte la pierre.

[0021] Cette étape permet d'adapter, lors de l'étape de perçage, les dimensions de la cavité de la pièce support, en fonction du type de pierre à enchâsser et des dimensions de cette pierre.

[0022] Cette caractéristique, en exploitant le coefficient de dilatation de la pierre, permet la contraction de ladite pierre, participant ainsi à la simplification de sa mise en place au sein de la cavité de la pièce. Préférentiellement, cette étape est concomitante avec l'étape de chauffage de la pièce.

[0023] Selon des caractéristiques particulières, le perçage est réalisé de sorte que la cavité de la pièce support soit d'une forme géométrique de révolution comprenant un épaulement vertical prolongé à l'une de ses extrémités par un lamage, l'épaulement étant destiné à recevoir une ceinture que comporte la pierre, et le lamage étant destiné à recevoir la face inférieure de la pierre.

[0024] Selon des caractéristiques particulières, le perçage est réalisé de sorte que la dimension du diamètre de l'épaulement soit inférieure à la dimension du diamètre de la ceinture.

[0025] Ainsi, l'assemblage de la pierre et de la pièce support, une fois refroidie, est réalisé avec jeu négatif.

[0026] Selon une caractéristique alternative de l'invention, le perçage est réalisé de sorte que la cavité comprenne une gorge radiale réalisant la jonction entre l'épaulement et le lamage, ladite gorge comprenant une paroi de fond destinée à être en regard de la ceinture de la pierre.

[0027] Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, le perçage est réalisé de sorte que la pièce support comprenne un moyen d'éclairage d'au moins une partie de la face inférieure de la pierre.

Bref exposé des figures.

[0028] D'autres avantages, buts et caractéristiques de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description d'au moins une forme préférée de réalisation, donnée à titre d'exemple non limitatif en se référant aux dessins annexés en lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'une pierre enchâssée dans une pièce support selon le procédé objet de l'invention,
- la figure 2 est une vue schématique d'une variante de réalisation d'une pierre enchâssée dans une pièce support selon le procédé objet de l'invention,
- la figure 3 est une vue de détail d'une autre variante d'une pierre enchâssée dans une pièce support selon le procédé objet de l'invention.

Description d'un mode de réalisation de l'invention

[0029] Les figures 1 et 2 représentent respectivement une forme de réalisation de l'enchâssage d'une pierre 10 dans une pièce support 20 en céramique selon un procédé d'enchâssage objet de l'invention.

[0030] Comme illustré en figures 1 et 2, la pierre 10 utilisée pour le procédé d'enchâssage présente préférentiellement une forme sensiblement conique et est taillée de manière à comporter une partie inférieure 11 de la forme d'un cône et une partie supérieure 12 de la forme d'un tronc de cône, dont la face de l'extrémité libre est appelée face supérieure 121 de la pierre 10 dans la suite de la rédaction. Par ailleurs, dans la présente rédaction, la génératrice du cône est appelée face inférieure 111. Les bases respectives du cône et du tronc de cône sont en vis-à-vis l'une de l'autre. Une interface cylindrique est présente entre les parties supérieure 12 et inférieure 11. Cette interface est nommée ceinture 13 dans les domaines de la bijouterie et de la joaillerie, ainsi que dans l'ensemble de la présente rédaction.

[0031] La pièce support 20 joue un rôle de support de la pierre 10, et possède un coefficient de dilatation thermique supérieur à celui de ladite pierre 10 à une température donnée. C'est-à-dire que les modifications dimensionnelles, telles que l'augmentation ou la diminution des dimensions, dues respectivement à la dilatation et à la contraction, à cette température donnée, sont plus importantes pour la pièce support 20 que pour la pierre 10.

[0032] La première étape du procédé d'enchâssage de la pierre 10 est une étape de perçage, dans la pièce support 20, d'une cavité 21 destinée à recevoir ladite pierre 10. La cavité 21 présente un profil au moins partiellement complémentaire d'un profil extérieur de la pierre 10.

[0033] Ensuite, la pièce support 20 est chauffée à une température suffisante pour provoquer sa dilatation. A cette température, le coefficient de dilatation de la pièce 20 est supérieur au coefficient de dilatation de la pierre 10.

[0034] La température de chauffage de la pièce support 20 est comprise entre 350 et 900 degrés Celsius selon le type de matériau céramique utilisé. Préférentiellement, cette température est de l'ordre de 600 à 750 degrés Celsius.

[0035] Lorsque la pièce support 20 est dilatée, la pierre 10 est mise en position dans la cavité 21 de ladite pièce 20. Comme illustré en figures 1 et 2, la face inférieure 111 de la pierre 10 est enfoncée dans la cavité 21, et la face supérieure 121 débouche au-dessus de ladite cavité 21. La pierre 10 est mise en position dans la pièce support 20 par une face supérieure 201 de la pièce support 20.

[0036] Le procédé comporte ensuite une étape de refroidissement de la pièce support 20. Ce refroidissement de la pièce 20, préférentiellement à température ambiante, soit environ 20 degrés Celsius, provoque la contraction de la cavité 21, et donc son rétrécissement, ce qui entraîne le serrage de la pierre 10 et par conséquent, l'enchâssage de ladite pierre 10. Le refroidissement est préférentiellement progressif et lent afin de limiter les contraintes internes au sein de la pièce support 20 susceptibles de provoquer des fissures au sein de ladite pièce.

[0037] Ainsi, le procédé objet de l'invention permet d'assembler la pierre 10 et la pièce support 20 en ajustement serré, par déformation locale de ladite pièce 20, et ainsi de produire, entre la pierre 10 et la pièce 20, une liaison mécanique de type encastrement. Il en résulte un assemblage fixe sans ajout de troisième corps, tel que de la colle ou autres matériaux adhésifs. A titre d'exemple, l'ajustement ainsi réalisée est de type K6/h5, K6/h6 ou K7/h6.

[0038] En vue d'épouser au moins partiellement le profil extérieur de la pierre 10, la cavité 21 est préférentiellement d'une forme géométrique de révolution. Dans la forme préférée de réalisation, la cavité 21 comprend un épaulement vertical 22 prolongé à l'une de ses extrémités par un lamage 23. Comme représenté en figures 1 et 2, l'épaulement 22 est destiné à recevoir la ceinture 13 de la pierre 10, et le lamage 23 est destiné à recevoir la face inférieure 111 de la pierre 10. On comprend donc que l'épaulement 22 a sensiblement la forme d'un cylindre.

[0039] Dans une forme de réalisation représentée en figure 1, l'épaulement 22 comprend une hauteur, c'est à dire la longueur de la génératrice du cylindre, dont la valeur est telle que la face supérieure 121 de la pierre 10 et la face supérieure 201 de la pièce 20 sont contenues dans un même plan.

[0040] Dans une autre forme de réalisation représentée en figure, la valeur de la hauteur de l'épaulement est telle que la face supérieure 121 de la pierre 10 est à l'extérieur de la cavité, et est contenue dans un plan con-

tigu à un plan contenant la face supérieure 201 de la pièce 20.

[0041] Préférentiellement, le perçage de cette cavité 21 est réalisé avec une grande précision, par toutes techniques connues de l'homme du métier, permettant d'obtenir une pièce finie possédant un état de surface répondant aux critères de qualité exigés pour la réalisation du procédé objet de l'invention et permettant de respecter des tolérances dimensionnelles étroites de la pièce.

[0042] Dans une variante de réalisation représentée en figure 3, le perçage est réalisé de sorte que la cavité 21 comprenne une gorge radiale 24 réalisant la jonction entre l'épaule 22 et le lamage 23, ladite gorge 24 comprenant une paroi de fond 25 destinée à être en regard de la ceinture 13 de la pierre 10.

[0043] Dans un mode de mise en oeuvre préféré de l'invention, antérieurement à l'étape de perçage, on mesure la dimension du diamètre de la ceinture 13 de la pierre 10. La réalisation d'un contrôle dimensionnel de la pierre 10 permet de vérifier si ses dimensions respectent l'intervalle de tolérance dimensionnelle indispensable pour la réalisation du procédé. Le perçage est réalisé de sorte qu'à l'état de repos, c'est à dire, avant dilatation ou contraction, la dimension du diamètre de l'épaule 22 soit inférieure à la dimension du diamètre de la ceinture 13.

[0044] En d'autres termes, le procédé met en oeuvre une pierre 10 et une pièce support 20, la pièce support 20, destinée à contenir la pierre 10, comprend une cavité 21 prévue pour recevoir la pierre 10. En vue de permettre une action de serrage de la pierre 10, le diamètre de la ceinture 13 est plus important que le diamètre de l'épaule 22. Le procédé consiste à chauffer la pièce support 20 afin de dilater la cavité 21, augmentant ainsi la dimension de son diamètre, et à introduire la pierre 10 dans la cavité 21 lors de la dilatation. Lors de son refroidissement, la cavité 21 retrouve ses dimensions nominales, aux dimensions des déformations locales près, et il y a assemblage avec serrage entre la pièce 20 et la pierre 10.

[0045] Avantagusement, dans une variante de réalisation, le procédé objet de l'invention comprend une étape de refroidissement de la pierre 10 avant sa mise en position dans la cavité 21. Ainsi, la combinaison de la contraction de la pierre 10 et de la dilatation de la pièce support 20 permet de générer un jeu d'assemblage positif, c'est à dire que la dimension du diamètre de la cavité 21 est supérieure au diamètre de la ceinture 13. Ce jeu est suffisamment important pour que l'opération de mise en position de la pierre 10 dans la cavité 21 soit simple et rapide.

[0046] Selon une autre caractéristique de l'invention, la pièce support 20 comprend un moyen d'éclairage de la face inférieure 111 de la pierre 10. Ce moyen d'éclairage a pour effet de mettre en valeur la pierre 10 enchâssée, en la rétroéclairant.

[0047] Dans une forme de réalisation représentée en figure 1, le perçage est réalisé de sorte que la cavité 21

soit prolongée par un alésage borgne 26, limitant la portée du lamage 23. Dans cette forme de réalisation, la cavité 21 de la pièce support 20 est borgne et possède une paroi de fond 27. Avantagusement, dans cette forme de réalisation, la paroi de fond 27 est recouverte d'un matériau réfléchissant la lumière, tel que du rhodium, de sorte que les rayons lumineux puissent traverser la pierre 10, et ainsi, la rétroéclairer.

[0048] Dans une autre forme de réalisation illustrée par la figure 2, le perçage est réalisé de sorte que la cavité 21 soit prolongée par un alésage traversant 28, limitant la portée du lamage 23. La cavité 21 débouche ainsi de part et d'autre de la pièce support 20. Les rayons lumineux sont donc aptes à traverser la pierre 10.

[0049] La présente invention a également pour objet une pièce support 20 en matériau céramique dans laquelle est enchâssée une pierre 10, tel que représentée en figures 1 et 2, ladite pierre 10 étant maintenue fixement dans une cavité 21 de la pièce support 20, uniquement par une action de serrage de ladite cavité 21.

[0050] La cavité 21 de la pièce support est d'une forme géométrique de révolution comprenant un épaule 22 vertical, prolongé à l'une de ses extrémités par un lamage 23. L'épaule 22 est destiné à recevoir une ceinture 13 que comporte la pierre 10, et le lamage 23 est destiné à recevoir la face inférieure 111 de la pierre.

[0051] Dans d'autres formes de réalisation de l'invention, la pierre 10 peut être de forme carrée, hexagonale, ou de toute autre forme. Cependant, pour limiter les contraintes internes au niveau de la pièce support 20 lors du refroidissement, il est préféré que la cavité 21 soit d'une forme géométrique de révolution. En effet, les matériaux céramiques sont des matériaux fragiles et cassants, et donc sensibles aux contraintes internes élevées et aux chocs. Afin d'éviter l'apparition de fissures au sein de la pièce support 20, l'usage de pierres dont la ceinture est de forme circulaire est donc préféré.

[0052] Par ailleurs, du fait des propriétés des matériaux céramiques, la plage de jeux d'assemblage est particulièrement étroite, et les dimensions de la pierre 10 et de la pièce support 20 sont adaptées de sorte à limiter les contraintes internes.

[0053] A titre d'exemple non limitatif, le matériau céramique utilisé est de la zircone, un composite alumine/zircone, ou un verre.

[0054] Il va de soi que la présente invention peut recevoir tous aménagements et variantes du domaine des équivalents techniques sans pour autant sortir du cadre du présent brevet tel que défini par les revendications ci-après.

Revendications

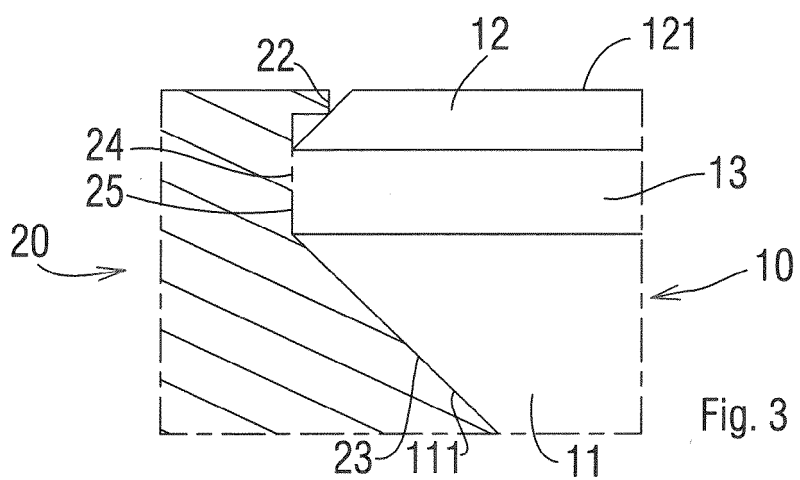
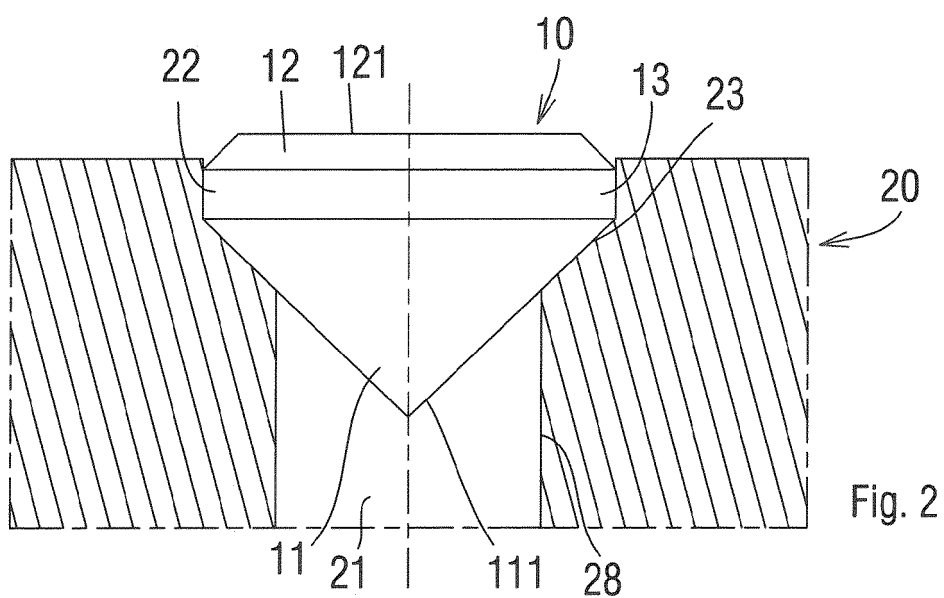
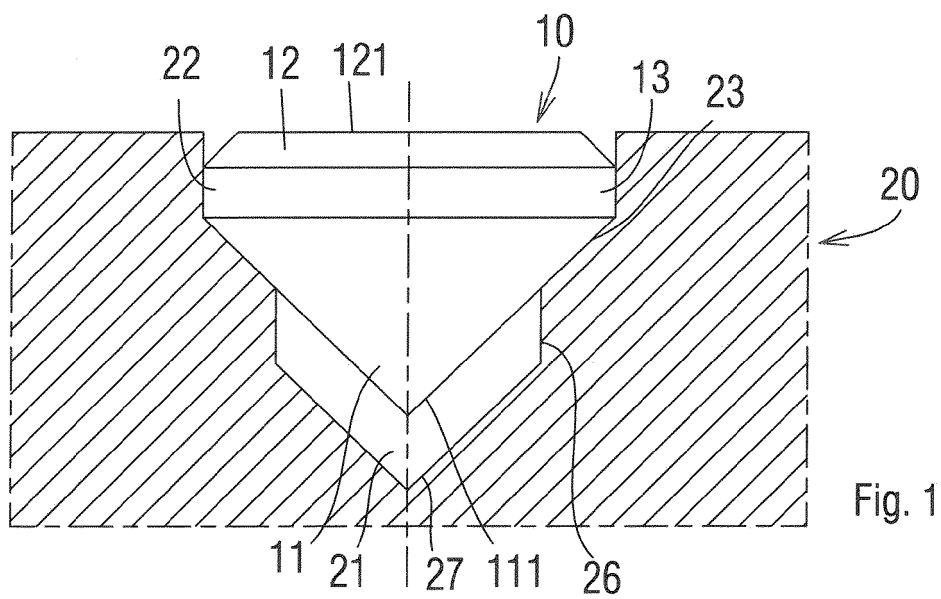
1. Pièce support (20) en matériau céramique dans laquelle est enchâssée une pierre (10), ladite pierre étant maintenue fixement dans une cavité (21) de la pièce, uniquement par une action de serrage de la

pièce support, autour de la pierre, provoquée par la contraction de ladite pièce support.

2. Pièce support (20) selon la revendication 1, dans lequel la cavité (21) de la pièce support est d'une forme géométrique de révolution comprenant un épaulement (22) vertical prolongé à l'une de ses extrémités par un lamage (23), l'épaulement étant destiné à recevoir une ceinture (13) que comporte la pierre (10), et le lamage étant destiné à recevoir la face inférieure (111) de la pierre. 5
3. Procédé d'enchâssage d'une pierre (10), de profil extérieur donné, dans une pièce support (20) en matériau céramique selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes successives de : 10
 - perçage, dans la pièce support, d'une cavité (21) destinée à recevoir ladite pierre, la cavité présentant un profil au moins partiellement complémentaire du profil extérieur de la pierre, 20
 - chauffage de la pièce support à une température suffisante pour provoquer l'élargissement de la cavité, 25
 - mise en position de la pierre dans la cavité de la pièce support, une face inférieure (111) de la pierre étant enfoncée dans ladite cavité,
 - refroidissement de la pièce support, ledit refroidissement de la pièce support étant à l'origine d'application d'efforts de serrage sur la pierre, dus à une contraction de la pièce, tels que la pierre est maintenue fixement dans la cavité uniquement par ces efforts de serrage. 30
4. Procédé selon la revendication 3, dans lequel la température de chauffage de la pièce support (20) est comprise entre 350 et 900 degrés Celsius. 35
5. Procédé selon l'une des revendications 3 ou 4, comprenant une étape de refroidissement de la pierre (10) avant sa mise en position dans la cavité (21), à une température suffisamment basse pour provoquer la contraction de ladite pierre. 40
6. Procédé selon l'une des revendications 3 à 5, dans lequel, la pierre (10) comportant une ceinture (13), antérieurement à l'étape de perçage, on mesure la dimension du diamètre de ladite ceinture. 45
7. Procédé selon l'une des revendications 3 à 6, dans lequel le perçage est réalisé de sorte que la cavité (21) de la pièce support (20) soit d'une forme géométrique de révolution comprenant un épaulement (22) vertical prolongé à l'une de ses extrémités par un lamage (23), l'épaulement étant destiné à recevoir une ceinture (13) que comporte la pierre (10), et le lamage étant destiné à recevoir la face inférieure 50

(111) de la pierre.

8. Procédé selon la revendication 7, dans lequel le perçage est réalisé de sorte que la dimension du diamètre de l'épaulement (22) soit inférieure à la dimension du diamètre de la ceinture (13). 5
9. Procédé selon la revendication 7, dans lequel le perçage est réalisé de sorte que la cavité (21) comprenne une gorge radiale (24) réalisant la jonction entre l'épaulement (22) et le lamage (23), ladite gorge comprenant une paroi de fond (25) destinée à être en regard de la ceinture (13) de la pierre (10). 10
10. Procédé selon l'une des revendications 3 à 9, dans lequel le perçage est réalisé de sorte que la pièce support (20) comprenne un moyen d'éclairage d'au moins une partie de la face inférieure (111) de la pierre (10). 15





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 15 2762

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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	JP 2010 104774 A (AREUSE CO LTD) 13 mai 2010 (2010-05-13) * alinéa [0029] - alinéa [0039]; figures 1,3,4,5 *	1-10	INV. A44C17/04
X	JP 2011 019897 A (AREUSE CO LTD) 3 février 2011 (2011-02-03) * alinéa [0031] - alinéa [0049]; figures 2,3,4,5 *	1-10	
X	US 6 324 869 B1 (VANLIOGLU MURAT [TR]) 4 décembre 2001 (2001-12-04) * figure 1 *	1	
A		2,7,10	
X	JP H07 88004 A (YAMAMOTO KATSUMI) 4 avril 1995 (1995-04-04) * figures 2,3 *	1	
A		9	
A	US 2014/178625 A1 (LAUPER STEPHANE [CH] ET AL) 26 juin 2014 (2014-06-26) * alinéas [0031], [0051], [0066], [0069], [0077], [0087], [0094]; figures 17,18 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) A44C G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 9 juin 2016	Examineur Thielgen, Robert
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 16 15 2762

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.

09-06-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2010104774 A	13-05-2010	AUCUN	
JP 2011019897 A	03-02-2011	AUCUN	
US 6324869 B1	04-12-2001	TR 9901640 A2 US 6324869 B1	21-02-2001 04-12-2001
JP H0788004 A	04-04-1995	AUCUN	
US 2014178625 A1	26-06-2014	CN 103876407 A HK 1198882 A1 JP 5876865 B2 JP 2014121608 A KR 20140081730 A RU 2013156818 A US 2014178625 A1	25-06-2014 19-06-2015 02-03-2016 03-07-2014 01-07-2014 27-06-2015 26-06-2014

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

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

- JP 2010104774 A [0004]
- JP 2011019897 A [0005]