

(19)



(11)

EP 3 245 564 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
11.03.2020 Bulletin 2020/11

(51) Int Cl.:
G04B 45/00 (2006.01) A44C 17/00 (2006.01)
G04B 47/04 (2006.01) A44C 17/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16701204.6**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/IB2016/050132

(22) Date de dépôt: **13.01.2016**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2016/113674 (21.07.2016 Gazette 2016/29)

(54) **ORGANE DE COMMANDE D'UNE PIECE D'HORLOGERIE ET PROCEDE DE FABRICATION DE CELUI-CI**

ELEMENT ZUR STEUERUNG EINER UHR UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DAVON
MEMBER FOR CONTROLLING A TIMEPIECE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(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

(30) Priorité: **14.01.2015 CH 43152015**

(43) Date de publication de la demande:
22.11.2017 Bulletin 2017/47

(73) Titulaire: **Cartier International AG**
6312 Steinhausen (CH)

(72) Inventeurs:
• **VIENOT, Florent**
25130 Villers le Lac (FR)
• **BUSSEY, Michaël**
25500 Morteau (FR)
• **VUILLEMIN, Jérôme**
25650 La Longeville (FR)
• **LAMBHEY, Thomas**
25000 Besançon (FR)

- **CASSARD, Jean-Pierre**
70150 Pin (FR)
- **ZANNATO, Christophe**
2900 Porrentruy (CH)
- **GIRARDIN, Dominique**
2900 Porrentruy (CH)
- **JONQUET, Romain**
74000 Annecy (FR)
- **PRUDHON, Anthony**
74890 Brons-en-Chablais (FR)
- **BOYER, Louis**
74100 Ville-la-Grand (FR)

(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA**
Rue de Genève 122
Case Postale 61
1226 Genève-Thônex (CH)

(56) Documents cités:
WO-A1-2012/094805 US-A- 5 713 219
US-A1- 2002 166 338 US-A1- 2013 291 587

EP 3 245 564 B1

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

Description

[0001] La présente invention se rapporte à la fixation d'une pierre précieuse ou semi-précieuse sur la face frontale externe d'un organe de commande d'une pièce d'horlogerie tel qu'une couronne de remontoir, un poussoir ou un verrou par exemple. L'invention se rapporte également à un procédé de réalisation d'un tel organe de commande.

[0002] Habituellement, la face frontale d'une couronne de remontoir lorsqu'elle est munie d'une pierre précieuse ou semi-précieuse comporte une zone circulaire plane bordée par une fine paroi de métal qui, une fois la pierre mise en place, est repliée contre la pierre pour former un sertissage clos. Cette façon de faire n'est utilisable que pour fixer un cabochon de base circulaire et pour autant que ce cabochon présente des dimensions, notamment son diamètre, inférieur au diamètre de la couronne de remontoir.

[0003] On connaît du document US 2013/0291587 un sertissage invisible d'une pierre précieuse sur un support. Le support comporte des bras élastiques dont l'extrémité coopère avec des rainures pratiquées dans les flancs de la pierre à sertir. Ces rainures sont pratiquées dans la portion inférieure invisible de la pierre précieuse dont la taille est celle d'un diamant classique, sa pointe étant logée entre les deux bras élastiques. Cette réalisation nécessite une taille diamant de la pierre ce qui entraîne une épaisseur importante de sertissage.

[0004] On connaît également du document US2002/0166338 un pavage multi-pierres comprenant un support muni d'un plateau comportant des barreaux d'ancrage munis d'arêtes coopérant avec des rainures des pierres du pavage de manière à ce que ces pierres soient maintenues dans un plan, leurs rainures étant invisibles. Le support comporte encore des organes de retenue entrant en contact avec les pierres extérieures du pavage pour les maintenir en place. Une ceinture relie les organes de retenue et entoure toutes les pierres du pavage. Cette réalisation n'est pas utilisable pour la fixation d'une seule pierre sur son support.

[0005] Ces réalisations concernent le sertissage soit d'une pierre taillée à facettes ou d'un assemblage de pierres planes.

[0006] La présente invention a pour but la réalisation d'un organe de commande d'une pièce d'horlogerie dont la face frontale, munie d'une seule pierre précieuse ou semi-précieuse en forme de cabochon, soit d'une tête arrondie (taillée à facettes ou non) de forme non circulaire, de préférence polygonale, et dont notamment la pierre précieuse ou semi-précieuse présente une base dont deux côtés au moins suivent étroitement deux côtés correspondants de la face frontale de l'organe de commande.

[0007] Un autre but de la présente invention est la fixation sur la face frontale d'un organe de commande d'une pièce d'horlogerie de petite taille d'une pierre précieuse ou semi-précieuse en forme de cabochon sans nuire à

l'esthétique de l'organe de commande.

[0008] La présente invention a pour objet un organe de commande d'une pièce d'horlogerie comportant les caractéristiques énumérées à la revendication 1.

[0009] La présente invention a encore pour objet un procédé de réalisation d'un tel organe de commande qui comporte les opérations énumérées à la revendication 6.

[0010] Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple une forme d'exécution de l'organe de commande selon l'invention.

La figure 1 est une vue en perspective de l'organe de commande d'une pièce d'horlogerie.

La figure 2 est une vue en perspective du corps de l'organe de commande.

La figure 3 est une vue en perspective éclatée d'une variante de l'organe de commande.

La figure 4 est une vue en perspective de la pierre précieuse ou semi-précieuse de l'organe de commande illustré à la figure 1.

La figure 5 est une vue en bout de la pierre illustrée à la figure 4.

La figure 6 est une coupe selon la ligne A-A de la figure 5.

La figure 7 est une vue en coupe selon la ligne C-C de la figure 6.

La figure 8 est un détail de la figure 7.

[0011] L'organe de commande d'une pièce d'horlogerie illustré à la figure 1 est une couronne de remontoir, un poussoir ou un verrou formé d'un corps comprenant une tête 1 et une tige de commande 2. La tige de commande 2 est apte à traverser la carrure d'une boîte d'une pièce d'horlogerie et à coopérer avec un mécanisme d'un mouvement horloger placé dans ladite boîte. La tête 1 du corps de l'organe de commande est destinée à être située à l'extérieur de la boîte de la pièce d'horlogerie et apte à être manipulée par un usager.

[0012] Dans la forme d'exécution illustrée, la tête 1 du corps de l'organe de commande présente une section droite, perpendiculaire à la tige 2 du corps de l'organe de commande, non circulaire, comportant deux côtés rectilignes parallèles 3, 4 reliés par deux côtés convexes 5, 6. Cette tête 1 présente donc la forme d'un cylindre droit de forme allongée sensiblement rectangulaire présentant deux côtés rectilignes et deux côtés convexes. Dans des variantes, les côtés de la tête de l'organe de commande peuvent avoir d'autres formes incurvées ou non.

[0013] La face frontale 7 de cette tête 1 de l'organe de commande est plane et comporte deux lames 8 s'étendant généralement suivant une direction parallèle à la tige 2 et dont les parois internes se faisant face sont disposées sensiblement le long d'une ligne perpendiculaire aux côtés rectilignes 3, 4 de cette face frontale 7.

[0014] Ces lames 8 sont de préférence venues d'une pièce de fabrication avec la tête 1 de l'organe de commande mais peuvent également y être rapportées ou

fixées par soudage, collage ou tout autre moyen.

[0015] La pierre précieuse ou semi-précieuse 9 fixée sur le corps 1, 2 de l'organe de commande présente la forme d'un cabochon, soit d'une tête arrondie qui comporte une base 10 dont la forme et les dimensions correspondent généralement à la surface de la face frontale 7 de la tête 1. Dans la variante illustrée, la tête arrondie n'est pas taillée à facettes, mais dans d'autres variantes elle peut avoir des facettes. Dans la forme d'exécution illustrée, la base 10 a deux côtés rectilignes correspondant aux deux côtés rectilignes 3, 4 de la tête 1 et deux parties droites formées par deux faces terminales 11, 12 de la pierre sur lesquelles sont alignés les flancs internes des lames 8. Ces faces terminales 11, 12 sont généralement parallèles l'une à l'autre. Comme la face frontale 7 de la tête 1 de l'organe de commande, la partie inférieure de la base 10 présente elle aussi une surface plane. Lorsque cette pierre 9 est posée sur la face frontale 7 de la tête elle est située entre les côtés rectilignes 3, 4 et les lames 8, les bords latéraux de la pierre en forme de cabochon étant alignés et superposés aux côtés rectilignes 3, 4 de la face frontale 7 de la tête 1.

[0016] Dans l'exemple illustré la face supérieure de la pierre 9 est bombée mais elle peut prendre toute forme désirée.

[0017] Dans l'exemple illustré la base de la pierre est rectangulaire et la distance séparant les deux grands côtés de cette base est sensiblement identique à la distance séparant les deux côtés rectilignes 3, 4 de la tête 1 de l'organe de commande.

[0018] Les faces terminales 11, 12 de la pierre 9 sont usinées par exemple par meulage pour présenter chacune une entaille 11', 12' s'étendant sur une partie de la longueur des faces terminales 11, 12 de la pierre.

[0019] Pour fixer la pierre 9 sur l'organe de commande, on place la pierre 9 sur la face frontale 7 de la tête 1 entre les lames 8 de manière à ce que les bords rectilignes de la base 10 de la pierre 9 soient alignés sur les côtés rectilignes 3, 4 de la tête, et que les faces terminales 11, 12 de la pierre 9 soient situées entre les lames 8, puis on déforme ces lames 8 pour que leurs parties supérieures viennent se placer dans les entailles 11' et 12' de la pierre 9 et sertir de cette manière la pierre 9 sur la tête 1 de l'organe de commande.

[0020] L'organe de commande se distingue donc en ce que sa tête, non circulaire, comporte au moins deux côtés rectilignes sur la face frontale de laquelle une pierre en forme de cabochon présentant une base polygonale dont deux côtés au moins correspondent aux côtés rectilignes de la face frontale de la tête est fixée par sertissage en déformant la partie supérieure de deux lames, solidaires de la face frontale de la tête, dans deux entailles pratiquées dans deux faces terminales de la pierre. Ces entailles 11', 12' sont situées sur les flancs visibles du cabochon.

[0021] Dans une variante illustrée à la figure 3, l'organe de commande comporte encore une coiffe 15 fixée par des vis sur la tête 1 de l'organe de commande présentant

une cavité dans laquelle est situé le cabochon. Il est à remarquer que les faces terminales 11, 12 du cabochon sont de préférence parallèles l'une à l'autre et que les entailles 11', 12' se trouvent dans la hauteur de la partie frontale du cabochon, généralement dans sa couronne.

[0022] Le procédé de sertissage selon l'invention comprend les opérations suivantes :

1. On taille une pierre en forme de cabochon de manière à lui conférer une base plane et deux faces terminales comportant chacune une entaille ;
2. on configure la tête d'un organe de commande d'une pièce d'horlogerie de manière à lui conférer une face frontale plane munie de deux lames parallèles s'étendant hors de cette face frontale ;
3. on place la base de la pierre taillée sur la face frontale plane de la tête de l'organe de commande de manière à ce que les entailles des faces terminales et la pierre soient situées entre les, et en regard des, lames de la face frontale de la tête ; et
4. on repousse la partie supérieure des lames dans les entailles de la pierre pour sertir la pierre sur la tête de l'organe de commande.

[0023] Vu en plan, la forme de la pierre en forme de cabochon peut être quelconque pour autant qu'elle présente deux faces terminales opposées munies chacune d'une entaille. De préférence toutefois ce cabochon présente vu en plan une forme polygonale en particulier rectangulaire.

[0024] Ce procédé de sertissage permet la réalisation d'un organe de commande d'une pièce d'horlogerie dont la tête n'est pas circulaire mais présente au moins deux côtés rectilignes. Il présente l'avantage de permettre la réalisation d'un organe de commande d'une pièce d'horlogerie qui vu de dessus présente au moins deux côtés opposés et/ou parallèles qui semblent limités par la pierre précieuse ou semi-précieuse, la tête de l'organe de commande n'étant pas visible le long de ces deux côtés. Ceci est particulièrement avantageux pour un organe de commande non circulaire, par exemple polygonal, de préférence sensiblement rectangulaire.

[0025] De préférence, les deux grands côtés rectilignes de la pierre rectangulaire sont juxtaposés aux côtés rectilignes 3, 4 de la tête 1 de l'organe de commande.

[0026] On obtient ainsi une couronne sertie où une grande partie du cabochon, voire de la couronne du cabochon, est visible sans que la pierre ne sorte du profil de la couronne.

Revendications

1. Organe de commande d'une pièce d'horlogerie comportant une tête (1) et une tige (2) apte à traverser une boîte de la pièce d'horlogerie et à coopérer avec un mécanisme d'un mouvement de la pièce d'horlogerie, la tête (1) de l'organe de commande présen-

tant une face frontale plane (7), **caractérisé en ce que** ladite face frontale plane (7) comporte deux lames (8) émergeant de cette face frontale plane (7) s'étendant chacune sensiblement parallèlement à la tige (2) ; et par le fait qu'une pierre (9) précieuse ou semi-précieuse, en forme de cabochon est taillée de sorte à présenter une base plane (10) et deux faces terminales (11, 12) munies chacune d'une entaille (11', 12'), repose par sa base plane (10) sur la face frontale plane (7) de la tête (1) ; cette pierre (9) étant maintenue en place par les parties supérieures des lames (8) qui sont repoussées dans lesdites entailles (11', 12') des faces terminales (11, 12) de la pierre (9).

2. Organe de commande selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la face frontale (7) de la tête (1) comporte deux côtés opposés rectilignes (3, 4), et en ce que la pierre (9) taillée comporte deux bords parallèles rectilignes recouvrant les deux côtés rectilignes (3, 4) de la tête (1).
3. Organe de commande selon la revendication 1, ou la revendication 2, **caractérisé par le fait que** les lames (8) sont venues d'une pièce de fabrication avec la tête (1) de l'organe de commande.
4. Organe de commande selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé par le fait que** les lames (8) sont rapportées par soudure ou collage sur la face frontale de la tête (1) de l'organe de commande.
5. Organe de commande selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé par le fait que** vu de dessus la pierre (9) présente une forme sensiblement rectangulaire, les deux côtés rectilignes (3, 4) de la tête étant juxtaposés aux grands côtés de la pierre (9).
6. Organe de commande selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les faces terminales (11, 12) sont parallèles entre elles.
7. Organe de commande selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** les entailles (11', 12') des faces terminales (11, 12) du cabochon sont situées dans ces faces terminales à distance de la base (10) du cabochon et se situent sur la périphérie de ce cabochon.
8. Procédé de fabrication d'un organe de commande d'une pièce d'horlogerie selon la revendication 1 comportant les opérations suivantes :

a. Le taillage d'une pierre précieuse ou semi-précieuse en forme de cabochon de manière à lui conférer une base plane et deux faces terminales comportant chacune une entaille ;

b. la configuration d'une tête de l'organe de commande de manière à lui conférer une face frontale plane munie de deux lames parallèles s'étendant hors de cette face frontale ;
c. la pose de la base plane de la pierre taillée sur la face frontale plane de la tête de l'organe de commande de manière à ce que les entailles des faces terminales de la pierre soient situées entre les et en regard des lames de la face frontale de la tête ; et
d. qu'on repousse la partie supérieure des lames dans les entailles de la pierre pour sertir cette pierre sur la tête de l'organe de commande.

9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** la pierre est taillée de manière à présenter une base rectangulaire, la distance séparant les deux grands côtés de cette base étant égale à celle séparant les côtés rectilignes (3, 4) de la tête de l'organe de commande.
10. Procédé selon la revendication 8 ou la revendication 9, **caractérisé par le fait que** la pierre est taillée de manière à ce que ses entailles soient situées sur la périphérie de cette pierre.

Patentansprüche

1. Organ zur Betätigung einer Uhr, das einen Kopf (1) und eine Welle (2) umfasst, die geeignet ist, ein Gehäuse der Uhr zu durchqueren und mit einem Mechanismus eines Uhrwerks der Uhr zusammenzuwirken, wobei der Kopf (1) des Betätigungsorgans eine ebene Stirnfläche (7) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ebene Stirnfläche (7) zwei Blätter (8) umfasst, die aus dieser ebenen Stirnfläche (7) hervorragen und sich jeweils im Wesentlichen parallel zu der Welle (2) erstrecken; und dadurch, dass ein Edel- oder Halbedelstein (9) mit Cabochon-Form, der derart geschnitten ist, dass er eine ebene Basis (10) und zwei Endseiten (11, 12) aufweist, die jeweils mit einem Einschnitt (11', 12') versehen sind, mit seiner ebenen Basis (10) auf der ebenen Stirnseite (7) des Kopfes (1) ruht; wobei dieser Stein (9) durch die oberen Teile der Blätter (8) an Ort und Stelle gehalten wird, die in die Einschnitte (11', 12') der Endseiten (11, 12) des Steines (9) gedrückt sind.
2. Betätigungsorgan nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnseite (7) des Kopfes (1) zwei geradlinige enggegengesetzte Seiten (3, 4) umfasst, und dadurch, dass der geschnittene Stein (9) zwei geradlinige parallele Ränder umfasst, die die zwei geradlinigen Seiten (3, 4) des Kopfes (1) bedecken.

3. Betätigungsorgan nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blätter (8) einstückig mit dem Kopf (1) des Betätigungsorgans hergestellt sind.

4. Betätigungsorgan nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blätter (8) durch Schweißen oder Kleben an der Stirnseite des Kopfes (1) des Betätigungsorgans angestückt sind.

5. Betätigungsorgan nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stein (9) von oben betrachtet eine im Wesentlichen rechtwinklige Form aufweist, wobei die zwei geradlinigen Seiten (3, 4) des Kopfes neben den langen Seiten des Steines (9) liegen.

6. Betätigungsorgan nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endseiten (11, 12) zueinander parallel sind.

7. Betätigungsorgan nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einschnitte (11', 12') der Endseiten (11, 12) des Cabochons sich in diesen Endseiten von der Basis (10) des Cabochons beabstandet befinden und sich auf der Peripherie dieses Cabochons befinden.

8. Verfahren zur Herstellung eines Betätigungsorgans nach Anspruch 1, das die folgenden Vorgänge umfasst:

- a. Schneiden eines Edel- oder Halbedelsteins mit Cabochon-Form, derart, dass ihm eine ebene Basis und zwei Endseiten verliehen werden, die jeweils einen Einschnitt umfassen;
- b. Ausgestalten eines Kopfs des Betätigungsorgans, derart, dass ihm eine ebene Stirnseite verliehen wird, die mit zwei parallelen Blättern versehen ist, die sich aus dieser Stirnseite heraus erstrecken;
- c. Einsetzen der ebenen Basis des geschnittenen Steins auf der ebenen Stirnseite des Kopfes des Betätigungsorgans, derart dass die Einschnitte der Endseiten des Steins sich zwischen den Blättern der Stirnseite des Kopfes und ihnen gegenüberstehend befinden; und
- d. Treiben des oberen Teils der Blätter in die Einschnitte des Steins, um diesen Stein auf dem Kopf des Betätigungsorgans zu fassen.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stein derart geschnitten ist, dass er eine rechtwinklige Basis aufweist, wobei der Abstand, der die zwei langen Seiten dieser Basis trennt, gleich demjenigen ist, der die geradlinigen Seiten (3, 4) des Kopfes des Betätigungsorgans trennt.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stein derart geschnitten ist, dass seine Einschnitte sich auf der Peripherie dieses Steines befinden.

5

Claims

1. Control member for a timepiece comprising a head (1) and a stem (2) able to pass through a case of the timepiece and to cooperate with a mechanism of a movement of the timepiece, the head (1) of the control member having a planar front face (7), **characterised in that** said planar front face (7) comprises two blades (8) emerging from this planar front face (7), each extending substantially parallel to the stem (2); and **in that** a precious or semi-precious stone (9) in the form of a cabochon is cut so as to have a planar base (10) and two end faces (11, 12) each provided with a notch (11', 12'), rests by its planar base (10) on the planar front face (7) of the head (1); this stone (9) being held in place by the upper parts of the blades (8) which are pushed back into said notches (11', 12') in the end faces (11, 12) of the stone (9).

2. Control member as claimed in claim 1, **characterised in that** the front face (7) of the head (1) comprises two opposing straight sides (3, 4), and **in that** the cut stone (9) comprises two straight, parallel edges covering the two straight sides (3, 4) of the head (1).

3. Control member as claimed in claim 1 or claim 2, **characterised in that** the blades (8) are formed from one manufactured piece with the head (1) of the control member.

4. Control member as claimed in claim 1 or claim 2, **characterised in that** the blades (8) are attached by welding or gluing to the front face of the head (1) of the control member.

5. Control member as claimed in any one of claims 2 to 4, **characterised in that**, as seen from above, the stone (9) is substantially rectangular, the two straight sides (3, 4) of the head being juxtaposed with the large sides of the stone (9).

6. Control member as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** the end faces (11, 12) are parallel to each other.

7. Control member as claimed in any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the notches (11', 12') in the end faces (11, 12) of the cabochon are located in these end faces at a distance from the base (10) of the cabochon and are located on the periphery of

this cabochon.

8. Method for manufacturing a control member of a timepiece as claimed in claim 1 comprising the following steps: 5
- a cutting a precious or semi-precious stone in the form of a cabochon so as to provide it with a planar base and two end faces each having a notch; 10
- b configuring a head of the control member so as to provide it with a planar front face with two parallel blades extending out of this front face; 15
- c placing the planar base of the cut stone on the planar front face of the head of the control member so that the notches in the end faces of the stone are located between, and facing, the blades of the front face of the head; and 20
- d pushing back the upper part of the blades into the notches in the stone in order to set this stone on the head of the control member.
9. Method as claimed in claim 8, **characterised in that** the stone is cut so as to have a rectangular base, the distance between the two large sides of this base being equal to that between the straight sides (3, 4) of the head of the control member. 25
10. Method as claimed in claim 8 or claim 9, **characterised in that** the stone is cut so that the notches therein are located on the periphery of this stone. 30

35

40

45

50

55

Fig.1

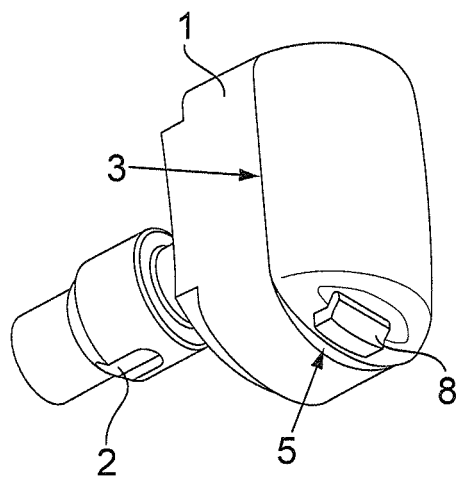


Fig.2

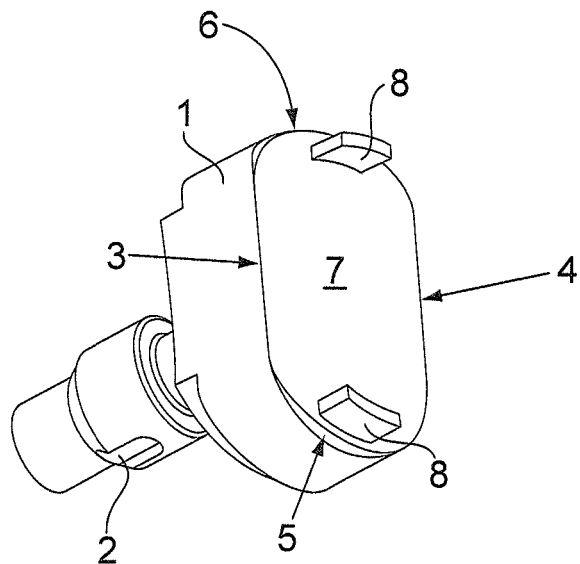


Fig.3

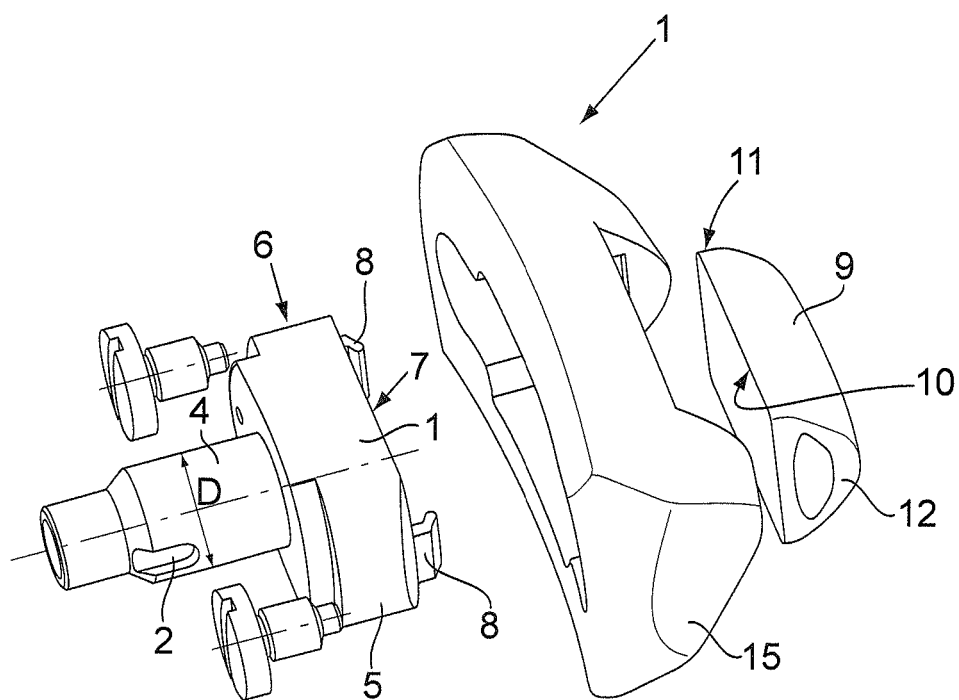


Fig.4

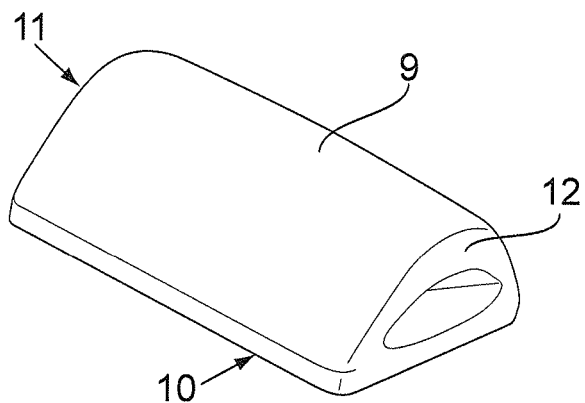


Fig.5

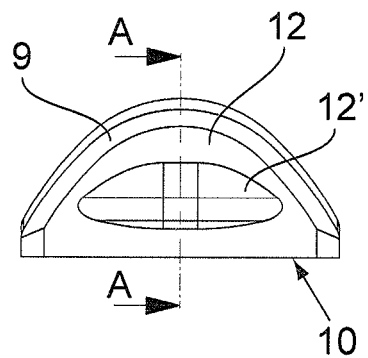


Fig.6

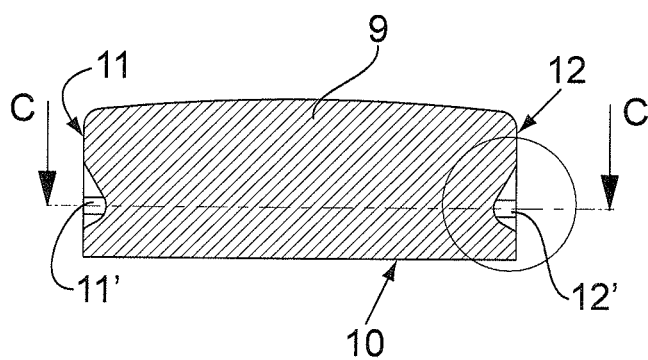


Fig.7

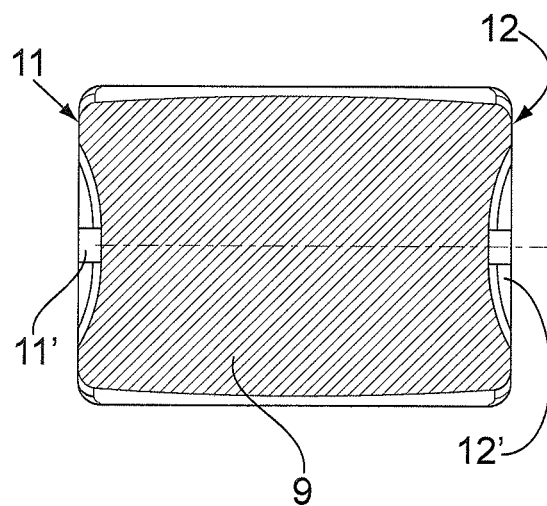
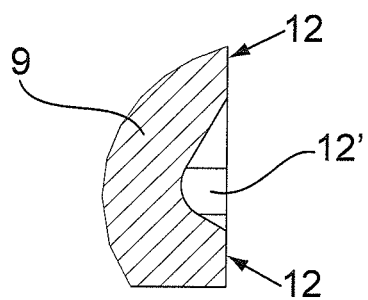


Fig.8



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

- US 20130291587 A [0003]
- US 20020166338 A [0004]