

(19)



(11)

EP 3 835 880 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

10.08.2022 Bulletin 2022/32

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):

G04B 19/06 (2006.01) G04B 19/14 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):

G04B 19/14; G04B 19/065

(21) Numéro de dépôt: **19214648.8**

(22) Date de dépôt: **10.12.2019**

(54) **CADRAN D'HORLOGERIE AVEC PIEDS**

UHRZIFFERBLATT MIT FÜSSCHEN

HOROLOGICAL DIAL WITH FEET

(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**

• **BLASER, Lionel**

2035 Corcelles (CH)

• **NETUSCHILL, Alexandre**

2414 Le Cerneux-Péquignot (CH)

(43) Date de publication de la demande:

16.06.2021 Bulletin 2021/24

(74) Mandataire: **ICB SA**

Faubourg de l'Hôpital, 3

2001 Neuchâtel (CH)

(73) Titulaire: **Comadur S.A.**

2400 Le Locle (CH)

(56) Documents cités:

CH-A- 33 698

CH-A- 85 752

JP-A- S5 655 881

(72) Inventeurs:

• **LAUPER, Stéphane**

2016 Cortaillod (CH)

EP 3 835 880 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

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] L'invention concerne un cadran en matériau fragile avec pieds pour pièce d'horlogerie. L'invention concerne également un procédé permettant de fabriquer un tel cadran.

[0002] L'invention concerne également une boîte de montre comprenant un cadran en matériau fragile.

[0003] L'invention concerne en outre une montre comportant la boîte de montre.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0004] Les cadrans de montre peuvent être réalisés dans des matériaux fragiles tels que la céramique, la nacre, l'aventurine, etc. qui présentent un aspect esthétique attractifs mais qui ont pour inconvénients de présenter une épaisseur élevée du fait de devoir ajouter un support comprenant les pieds, de comporter de nombreuses étapes pour les assembler et d'être fragiles.

[0005] Dans une construction classique le cadran comporte deux plaques collées l'une sur l'autre avec une plaque de support réalisée dans un matériau métallique tel que le laiton et une plaque visible au travers de la glace et qui est réalisée dans le matériau fragile en question. Dans cette construction, la plaque de support présente également des pieds pour positionner le cadran.

[0006] On connaît également des cadrans avec pieds de type "sandwich" comme décrit par exemple dans le brevet CH 352 962. Les pieds sont soudés sur une première plaque métallique sur laquelle on vient souder ou coller une deuxième plaque métallique constituant la face visible du cadran comportant en relief des index horaires, mais aucun revêtement particulier.

[0007] On connaît également du brevet EP1538493 un cadran émaillé avec pieds de positionnement constitué par un premier élément en céramique assemblé à un deuxième élément auquel est assujéti au moins un pied, caractérisé en ce que la surface externe dudit premier élément est revêtue d'une à deux couches d'émail et en ce que le deuxième élément est pourvu d'au moins un logement permettant de fixer un pied par chassage et/ou collage avant l'assemblage des premier et deuxième éléments par un joint de colle ou de soudure.

[0008] Le document CH 33 698 A décrit un cadran avec des logements dans lesquels les pieds du cadran sont insérés.

[0009] La présente invention vise donc à pallier les inconvénients de l'art antérieur, en procurant un cadran en matériau fragile plus fin et un procédé de fabrication d'un cadran avec pieds montés comportant un moins grand nombre d'étapes.

RESUMÉ DE L'INVENTION

[0010] L'invention a donc pour but de fournir un cadran

en matériau fragile dont l'encombrement est identique à ce qui se fait classiquement, mais en supprimant la plaque métallique au profit de l'épaississement de la plaque en matériau fragile pour la rendre plus solide.

[0011] A cet effet, l'invention concerne un cadran destiné à être monté dans une boîte de montre, le cadran comprenant un plaque réalisée dans un matériau fragile, ladite plaque définissant un plan horizontal et comprenant au moins un logement définissant un point d'assemblage pour au moins un pied formé d'un corps et d'une tête agencée pour reposer dans ledit au moins un logement, caractérisé en ce que le pied comprend sur sa tête une gorge circulaire agencée pour recevoir un jonc réalisé dans un alliage à mémoire de forme apte à passer d'une position rétractée à une position de repos dans laquelle le pied est maintenu mécaniquement dans ledit logement.

[0012] Des formes particulières du cadran sont définies dans les revendications dépendantes 2 à 6.

[0013] A cet effet, l'invention concerne également une boîte de montre comprenant un cadran tel que défini selon les revendications 1 à 6.

[0014] A cet effet, l'invention concerne également une montre comportant la boîte de montre décrite ci-dessus.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0015] Les buts, avantages et caractéristiques du cadran selon l'invention apparaîtront mieux dans la description suivante sur la base d'au moins une forme d'exécution non limitative illustrée par les dessins sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'une boîte de montre équipée d'un cadran selon de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe du cadran de la figure 1 ; et
- la figure 3 est une vue en coupe d'un pied de cadran selon l'invention.

DESCRIPTION DETAILLÉE DE L'INVENTION

[0016] La présente invention se rapporte à une construction de cadran agencé pour être monté dans une boîte de montre comprenant un mouvement d'horlogerie M surmonté d'un cadran 2 au-dessus duquel se déplacent des aiguilles d'heures, H de minutes m et de secondes S entraînées par le mouvement M. Se référant à la figure 1, le cadran 2 est formé d'une plaque 3 réalisée dans le matériau fragile. On entend par matériau fragile tout matériau susceptible de se casser/fissurer suite à un usinage ou sous l'effet d'un choc. Par exemple, pour en citer quelques-uns, il peut s'agir de la céramique, du quartz avec une de ses variétés qui est l'aventurine, du saphir, de la nacre, du silicium, etc.

[0017] De manière conventionnelle, la boîte de montre 1 comporte une glace 5, un fond 8 et un élément de jonction entre la glace 5 et le fond 8 réalisé en une ou plusieurs pièces et comprenant une lunette 6 et une carrure 7. Le côté face de la plaque fragile 3 est orienté vers la glace 5 et le côté dos de la plaque est orienté vers le fond 8 de la boîte de montre 1, la plaque 3 formant le cadran définissant un plan horizontal. De manière classique, la plaque 3 est percée d'au moins un orifice 9 pour le passage de l'axe 10 des aiguilles.

[0018] La plaque 3 formant le cadran comprend côté dos, au moins un logement 3a dans lequel est disposé un pied 3b, le logement définissant un point d'assemblage pour le pied. De manière classique, le pied est formé par un corps et une tête agencée pour reposer dans ledit au moins un logement, le pied se présentant sous la forme d'un cylindre de révolution, la tête et le corps du pied ayant un diamètre identique.

[0019] La logement 3a du cadran 2 peut être réalisé par tout moyen adéquat, tel que l'usinage, le fraisage, l'ablation laser, voir directement lors du moulage du support. Par exemple, dans le cas d'un support céramique, la creusure peut être obtenue par usinage ou ablation laser de la céramique crue, le support creusé étant ensuite cuit et densifié.

[0020] Selon l'invention, le pied 3b comprend sur sa tête une gorge circulaire 30 agencée pour recevoir un jonc 31 réalisé dans un alliage à mémoire de forme. Le jonc 31 est apte à passer d'une première position, dite position rétractée dans laquelle il repose dans la gorge, vers une deuxième position, dite position de repos, dans laquelle le jonc 31 reprend sa forme initiale et dépasse au moins en partie de la gorge annulaire 30 de manière à être en contact avec les parois du logement et maintenir mécaniquement le pied dans le logement. Le jonc est réalisé en un alliage à mémoire de forme tel qu'un alliage de nickel et de titane, connu sous le nom de Nitinol.

[0021] Le jonc 3 peut être réalisé sous la forme d'une étoile comprenant huit lobes 30. Une telle géométrie permet de garantir une meilleure déformation du jonc 3 par rapport à un jonc de forme annulaire, la section du jonc 3 selon l'invention présentant une section plus faible qu'un jonc annulaire.

[0022] Un autre avantage d'une telle géométrie est d'obtenir plusieurs points de contact 31 avec la paroi 7 de la creusure 5, ce qui permet d'exercer plus de force sur une surface plus faible et ainsi garantir un bon maintien.

[0023] L'homme du métier n'aura pas de difficulté particulière pour adapter la forme du jonc pour obtenir des effets similaires, il pourra diminuer ou augmenter le nombre de lobes de l'étoile pour obtenir des étoiles à cinq, six ou neuf lobes par exemple.

[0024] Comme on peut l'observer sur la figure 2, le logement présente une ouverture débouchant sur l'une des faces de la plaque 3, en l'occurrence la face arrière, et comprend une première partie à proximité immédiate de l'ouverture, dite partie supérieure et présentant une

section cylindrique, et une deuxième partie, dite partie inférieure, présentant une section tronconique.

[0025] De façon avantageuse, la logement 3a présente une légère conicité, la surface d'une section droite de la creusure augmentant légèrement avec la profondeur, la creusure présentant alors une paroi légèrement inclinée de façon à augmenter l'espace entre le pied et la paroi inclinée du logement et permettre une déformation plus aisée du jonc 31 et un ancrage mécanique plus efficace du pied.

[0026] Selon l'invention, la profondeur du logement 3a est inférieure à l'épaisseur de la plaque formant le cadran et sensiblement supérieure à la hauteur de la tête du pied de manière à ce que le pied soit bien maintenu.

Revendications

1. Cadran (2) destiné à être monté dans une boîte de montre (1), le cadran (2) comprenant une plaque (3) réalisée dans un matériau fragile, ladite plaque (3) définissant un plan horizontal et comprenant au moins un logement (3a) définissant un point d'assemblage pour au moins un pied (3b) formé par un corps et une tête agencée pour reposer dans ledit au moins un logement (3a), **caractérisé en ce que** le pied (3b) comprend sur sa tête une gorge circulaire (30) agencée pour recevoir un jonc (31) réalisé dans un alliage à mémoire de forme et apte à passer d'une position rétractée dans laquelle le jonc (31) repose dans la gorge (30), vers une position de repos dans laquelle le pied est maintenu mécaniquement dans ledit logement (3a).
2. Cadran (2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le logement présente une ouverture débouchant sur l'une des faces de la plaque (3) et comprend une première partie, dite partie supérieure, présentant une section cylindrique, et une deuxième partie, dite partie inférieure, présentant une section tronconique.
3. Cadran (2) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la profondeur du logement (3a) est inférieure à l'épaisseur de la plaque (3) formant le cadran (2) et est sensiblement supérieure à la hauteur de la tête du pied de manière à ce que le pied soit bien maintenu.
4. Cadran (2) selon l'une des revendication 1 à 3, **caractérisé en ce que** ledit jonc est réalisé en un alliage de nickel et de titane.
5. Cadran (2) selon l'une des revendication 1 à 4, **caractérisé en ce que** le logement (3a) a une forme complémentaire à celle du pied.
6. Cadran (2) selon l'une quelconque des revendica-

tions précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque (3) formant le cadran est réalisée dans un matériau fragile choisi parmi la liste comprenant la céramique, la nacre, l'aventurine, le saphir et le silicium.

7. Boîte de montre (1) comprenant un cadran selon l'une des revendications 1 à 6, la boîte étant munie d'un fond (8), d'une glace (5) et d'un élément de jonction entre le fond (8) et la glace (5) réalisé en une ou plusieurs pièces et comprenant une carrure (7).
8. Montre comprenant une boîte (1) délimitant un volume dans lequel est monté le cadran (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.

Patentansprüche

1. Zifferblatt (2), das dazu bestimmt ist, in ein Uhrengehäuse (1) eingebaut zu werden, wobei das Zifferblatt (2) mit einer Platte (3) aus einem zerbrechlichen Material gefertigt ist, wobei die Platte (3) eine horizontale Ebene definiert und mindestens einen Aufnahme (3a) umfasst, die einen Montagepunkt für mindestens einen Fuß (3b) definiert, der durch einen Körper und einen Kopf gebildet wird, die so angeordnet sind, dass sie in der mindestens einen Aufnahme (3a) gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fuß (3b) an seinem Kopf eine kreisförmige Kehle (30) aufweist, die dafür ausgelegt ist, einen Ring (31) aus einer Formgedächtnislegierung aufzunehmen und der sich von einer zurückgezogenen Position, in der der Ring (31) in der Kehle (30) liegt, in eine Ruheposition bewegen lässt, in der der Fuß in der Aufnahme (3a) mechanisch gehalten ist.
2. Zifferblatt (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme eine Öffnung aufweist, die in eine der Seiten der Platte (3) mündet und einen ersten Teil, der obere Teil, der einen zylindrischen Querschnitt besitzt, und einen zweiten Teil, der unterer Teil, der einen kegelstumpfförmigen Querschnitt besitzt, umfasst.
3. Zifferblatt (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefe der Aufnahme (3a) kleiner ist als die Dicke der Platte (3), die das Zifferblatt (2) bildet, und deutlich größer als die Kopfhöhe des Fußes ist, so dass der Fuß gut gehalten wird.
4. Zifferblatt (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ring aus einer Nickel-Titan-Legierung hergestellt ist.
5. Zifferblatt (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (3a) eine komplementäre Form zu der des Fußes hat.

6. Zifferblatt (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die das Zifferblatt bildende Platte (3) aus einem zerbrechlichen Material hergestellt ist, das aus der Liste bestehend aus Keramik, Perlmutter, Aventurin, Saphir und Silizium ausgewählt ist.

7. Uhrengehäuse (1), umfassend ein Zifferblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Gehäuse mit einem Boden (8), einem Glas (5) und einem Verbindungselement zwischen dem Boden (8) und dem Glas (5) versehen ist, das aus einem oder mehreren Teilen besteht und ein Gehäusemittelteil (7) umfasst.

8. Uhr mit einem Gehäuse (1), das ein Volumen begrenzt, in dem das Zifferblatt (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 angebracht ist.

Claims

1. Dial (2) intended to be mounted in a watch case (1), the dial (2) comprising a plate (3) made of a fragile material, said plate (3) defining a horizontal plane and comprising at least one housing (3a) defining a point of attachment for at least one foot (3b) consisting of a body and a head arranged to rest inside said at least one housing (3a), **characterized in that** the head of the foot (3b) includes a circular slot (30) arranged to receive a ring-like element (31) made of a shape memory alloy able to move from a retracted position in which the ring-like element (31) rests in the slot (30), to a rest position in which the foot is mechanically held inside said housing (3a).
2. Dial (2) according to claim 1, **characterized in that** the housing has an aperture opening onto one of the faces of the plate (3) and comprises a first portion, called the upper portion, having a cylindrical cross-section, and a second portion, called the lower portion, having a truncated cross-section.
3. Dial (2) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the depth of the housing (3a) is smaller than the thickness of the plate (3) forming the dial (2) and is substantially greater than the height of the head of the foot so that the foot is well retained.
4. Dial (2) according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** said ring-like element is made of an alloy of nickel and titanium.
5. Dial (2) according to any of claims 1 to 4, **characterized in that** the housing (3a) has a complementary shape to that of the foot.
6. Dial (2) according to any of the preceding claims,

characterized in that the plate (3) forming the dial is made of a fragile material selected from the list including ceramic, mother-of-pearl, aventurine, sapphire and silicon.

5

7. Watch case (1) comprising a dial according to any of claims 1 to 6, the case being provided with a back cover (8), with a crystal (5) and with a joining element between the back cover (8) and the crystal (5) made in one or more pieces and comprising a case middle (7).

10

8. Watch comprising a case (1) delimiting a space inside which is mounted the dial (2) according to any of claims 1 to 6.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

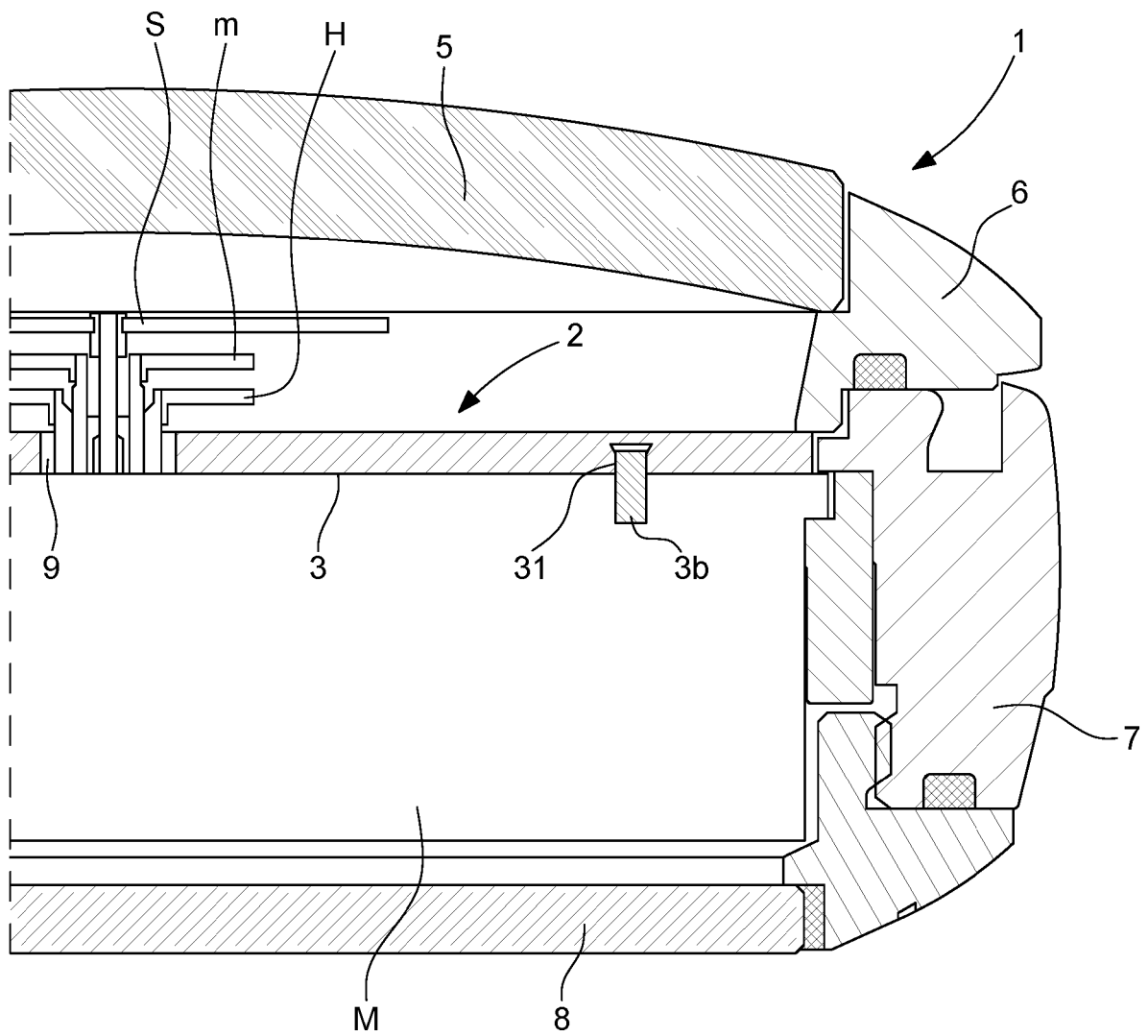


Fig. 2

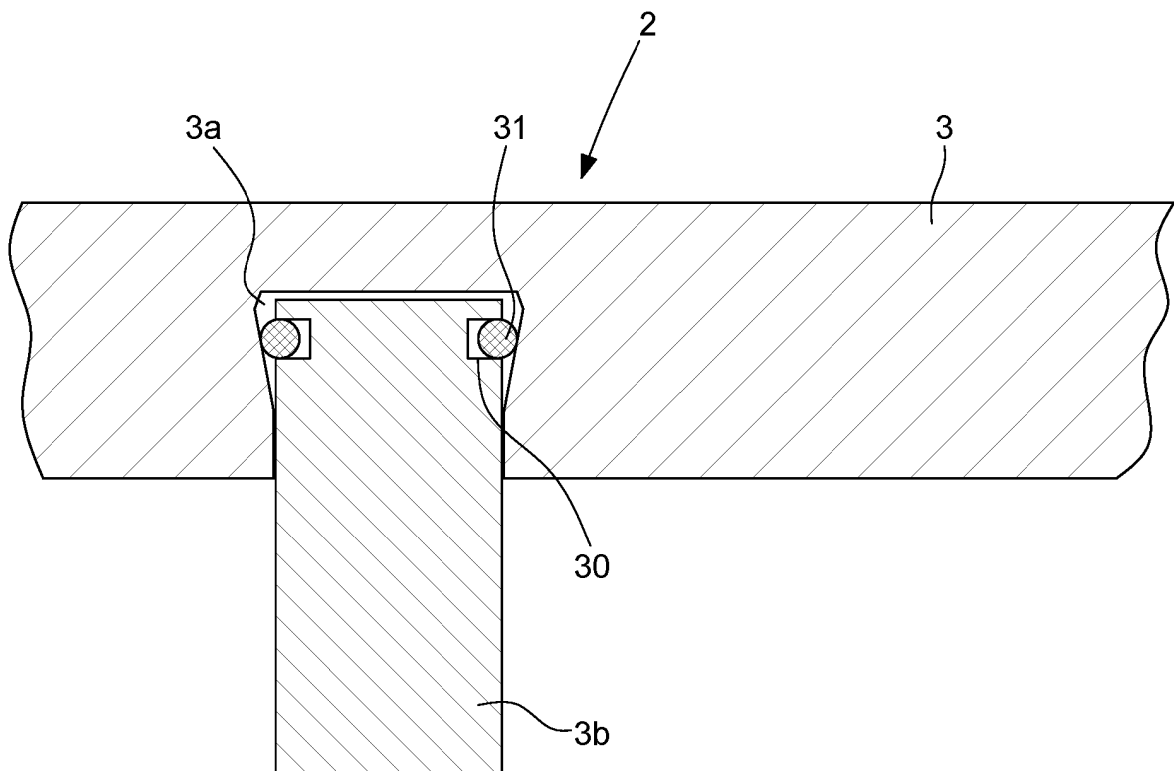
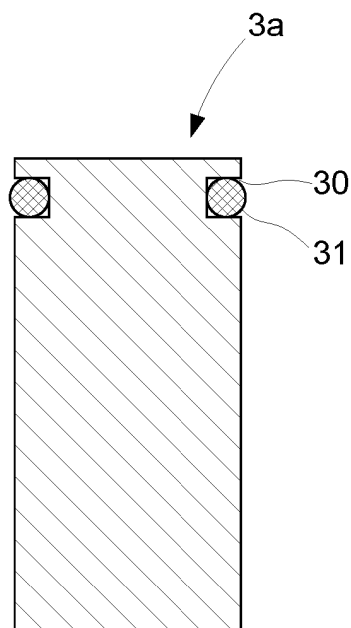


Fig. 3



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

- CH 352962 [0006]
- EP 1538493 A [0007]
- CH 33698 A [0008]