(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 896 533 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
07.10.2026 Bulletin 2026/41

(21) Numéro de dépôt: **20170044.0**

(22) Date de dépôt: **17.04.2020**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 19/04 *(2006.01)*

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 19/044

(54) CANON D'AIGUILLE D'HORLOGERIE

ZEIGERROHR EINER UHR

BUSH FOR A TIMEPIECE HAND

(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

(43) Date de publication de la demande:
20.10.2021 Bulletin 2021/42

(73) Titulaire: **Patek Philippe SA Genève**
1204 Genève (CH)

(72) Inventeur: **ECOFFEY, David**
1217 Meyrin (CH)

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

(56) Documents cités:
EP-A1- 1 248 164 **JP-U- S63 195 284**

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).

EP 3 896 533 B1

Description

[0001] La présente invention concerne un canon d'aiguille d'horlogerie.

[0002] Le canon d'une aiguille d'horlogerie est une pièce ou partie creuse dont est solidaire l'aiguille et par l'intermédiaire de laquelle l'aiguille est fixée sur son arbre. Le canon peut être une pièce rapportée ou peut être monobloc avec l'aiguille. Il est chassé sur l'arbre.

[0003] Lorsque l'on doit démonter la montre pour l'entretenir ou la réparer, une des premières opérations à effectuer, après avoir ouvert la boîte de montre, est de retirer les aiguilles. Pour ce faire, on peut soulever le canon de chaque aiguille à l'aide de leviers que l'on fait prendre appui sur le cadran. Pendant cette opération, l'extrémité de levage des leviers agit sur la surface inférieure d'une saillie annulaire du canon pour désolidariser le canon de l'arbre. Un risque existe cependant que l'extrémité de levage glisse au-delà de la saillie annulaire et vienne en contact avec l'aiguille, provoquant rayures, ébrèchements, déformations, etc. Le risque de détérioration de l'aiguille est particulièrement grand si l'aiguille est faite dans un matériau fragile.

[0004] Le document JPS63195284U dévoile un canon pour aiguille présentant une gorge inférieure se terminant par un coin. 1

[0005] La présente invention vise à remédier à cet inconvénient ou au moins à l'atténuer et propose à cette fin un canon selon la revendication 1, un assemblage canon-aiguille selon la revendication 9 et un procédé de déchassage selon la revendication 12.

[0006] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de profil d'un assemblage canon-aiguille selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue partielle en coupe longitudinale de l'assemblage canon-aiguille de la figure 1 ;
- la figure 3 montre en coupe transversale l'assemblage canon-aiguille selon l'invention en train d'être désolidarisé d'un arbre sur lequel il était chassé ;
- la figure 4 est une vue en coupe de détail montrant notamment le profil (section radiale) d'une gorge ménagée dans une saillie du canon.

[0007] L'assemblage horloger illustré aux figures 1 et 2 est formé d'un canon 10 et d'une aiguille 11 fixée au canon 10. L'aiguille 11 peut être une aiguille indicatrice des heures, des minutes, de la date, etc. Elle comprend une tête 12 et un corps 13. Le canon 10 est destiné à être chassé sur l'arbre d'entraînement 14 de l'aiguille 11.

[0008] Le canon 10 présente un axe de révolution A et comprend, autour de cet axe A, une paroi 15 de forme générale cylindrique et une saillie 16 faisant relief sur l'extérieur de la paroi 15. La surface supérieure 17 de la saillie 16 forme avec une partie supérieure 18 de la paroi 15 un épaulement qui accueille la tête 12 de l'aiguille 11. La tête 12 est fixée à la surface supérieure 17 de la saillie 16 par collage ou brasage, par exemple. Une partie inférieure 19 de la paroi 15 peut être légèrement tronconique, comme représenté, pour faciliter le montage du canon 10 sur l'arbre 14.

[0009] Typiquement, le canon 10 est en métal ou alliage et l'aiguille 11 est en un matériau fragile tel que le silicium, le verre ou le saphir, c'est-à-dire un matériau qui ne possède pas de domaine de déformation plastique à température ambiante (25°C). Dans le cas d'un matériau transparent du type verre, saphir ou autre, l'aiguille 11 est colorée au moins à son extrémité libre, au moyen par exemple d'une peinture, pour pouvoir assurer sa fonction d'affichage. Le métal ou alliage constituant le canon 10 peut être notamment du laiton, éventuellement recouvert d'une couche de protection ou d'embellissement telle qu'une couche d'or.

[0010] La surface inférieure 20 de la saillie 16 est la surface par laquelle l'horloger peut agir, lorsqu'il souhaite accéder à l'intérieur du mouvement de la montre, pour désolidariser l'aiguille 11 de l'arbre 14 et la retirer. Dans la présente invention, cette surface inférieure 20, de forme annulaire, présente une gorge 21 avec laquelle pourra coopérer l'extrémité de levage 22 de leviers 23 (cf. figure 3). Ces leviers 23 peuvent être mis en appui contre le cadran 24 de la montre, de préférence préalablement protégé, avec leur extrémité de levage 22 contre le fond de la gorge 21, et être actionnés manuellement pour soulever le canon 10 par rapport à l'arbre 14. Grâce à la gorge 21, l'extrémité de levage 22 est empêchée de glisser au-delà de la saillie 16 et de venir heurter la tête 12 de l'aiguille 11, qui dépasse de la saillie 16, voire le corps 13 de l'aiguille 11.

[0011] Comme le montre la figure 4, le profil de la gorge 21 définit un coin 25 dans lequel peut se bloquer l'extrémité de levage 22 après avoir soulevé le canon 10 d'une certaine hauteur.

[0012] Avantageusement, le profil de la gorge 21 est asymétrique, sans coin sur la partie 26 de la gorge 21 opposée au coin 25, afin de faciliter la fabrication du canon 10, en particulier si celui-ci est réalisé par tournage.

[0013] La largeur L1 de la gorge 21 est de préférence d'au moins 40% voire d'au moins 50% voire d'au moins 60% de la largeur L2 de la saillie 16, et est de préférence d'au moins 150 μm, voire d'au moins 170 μm, voire d'au moins 190 μm.

[0014] La profondeur P de la gorge 21 est de préférence d'au moins 10%, voire d'au moins 15%, voire d'au moins 20%, voire d'au moins 25% de l'épaisseur E de la saillie 16, et est de préférence d'au moins 15 μm, voire d'au moins 25 μm, voire d'au moins 35 μm, voire d'au moins 45 μm, voire d'au moins 55 μm.

[0015] Au lieu d'être creusée dans la saillie 16, comme représenté sur les figures, la gorge 21 pourrait être créée par l'ajout d'un bourrelet (par exemple déposé, collé, brasé ou soudé) sur la surface inférieure 20 de la saillie

16 ou par le montage d'une bague (par exemple chassée, collée, brasée ou soudée) sur le bord de la saillie 16.

[0016] L'invention s'applique aussi à des canons qui sont monoblocs avec leur aiguille et à des aiguilles métalliques.

Revendications

1. Canon d'aiguille d'horlogerie (10) destiné à être chassé sur un arbre (14), le canon (10) présentant un axe de révolution (A) et comprenant autour de l'axe (A) une paroi (15) cylindrique et une saillie (16) faisant relief sur l'extérieur de la paroi (15), une surface inférieure (20) de la saillie (16), de forme annulaire (20) et sur laquelle peut agir l'extrémité de levage (22) d'au moins un levier (23) pour le déchassage du canon (10), présentant une gorge (21) apte à coopérer avec l'extrémité de levage (22), le profil de la gorge (21) présentant un coin (25), le coin (25) étant apte à retenir l'extrémité de levage (22) pendant le déchassage du canon (10) après que l'extrémité de levage (22) a soulevé le canon (10) d'une certaine hauteur. , le canon étant **caractérisé en ce que** le profil de la gorge (21) est configuré pour permettre à l'extrémité de levage (22) de glisser le long du profil de la gorge (21) avant de se bloquer dans le coin (25).

2. Canon (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la surface supérieure (17) de la saillie (16) est destinée à servir d'appui à une tête (12) de l'aiguille (11).

3. Canon (10) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la largeur (L1) de la gorge (21) est d'au moins 40%, de préférence d'au moins 50%, de préférence d'au moins 60% de la largeur (L2) de la saillie (16).

4. Canon (10) selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la profondeur (P) de la gorge (21) est d'au moins 10%, de préférence d'au moins 15%, de préférence d'au moins 20%, de préférence d'au moins 25% de l'épaisseur (E) de la saillie (16).

5. Canon (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la largeur (L1) de la gorge (21) est d'au moins 150 μm, de préférence d'au moins 170 μm, de préférence d'au moins 190 μm.

6. Canon (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la profondeur (P) de la gorge (21) est d'au moins 15 μm, de préférence d'au moins 25 μm, de préférence d'au moins 35 μm, de préférence d'au moins 45 μm, de préférence d'au moins 55 μm.

7. Canon (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le profil de la gorge (21) est asymétrique.

8. Canon (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**il est fait en métal ou alliage.

9. Assemblage horloger comprenant un canon (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 et une aiguille (11) fixée au canon (10).

10. Assemblage horloger selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'aiguille (11) est faite dans un matériau fragile.

11. Assemblage horloger selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** l'aiguille (11) est fixée au canon (10) par collage ou brasage.

12. Procédé de déchassage d'un canon d'aiguille d'horlogerie (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'on soulève le canon (10) par rapport à l'arbre (14) sur lequel il était chassé au moyen d'au moins un levier (23) dont l'extrémité de levage (22) coopère avec la gorge (21).

Patentansprüche

1. Zeigerrohr (10) für Uhr, das dazu bestimmt ist, auf einer Welle (14) eingepresst zu werden, wobei das Rohr (10) eine Drehachse (A) aufweist und um die Achse (A) herum eine zylindrische Wand (15) und einen Vorsprung (16) umfasst, der auf der Außenseite der Wand (15) ein Relief bildet, wobei eine untere Fläche (20) des Vorsprungs (16), die eine Ringform (20) aufweist und auf die das Hebeende (22) mindestens eines Hebels (23) zum Ausschlagen des Rohrs (10) wirken kann, eine Kehle (21) aufweist, die dazu geeignet ist, mit dem Hebeende (22) zusammenzuwirken, wobei das Profil der Kehle (21) eine Kante (25) aufweist,
wobei die Kante (25) dazu geeignet ist, das Hebeende (22) während des Ausschlagens des Rohrs (10) zurückzuhalten, nachdem das Hebeende (22) das Rohr (10) um eine bestimmte Höhe angehoben hat, wobei das Rohr **dadurch gekennzeichnet ist, dass** das Profil des Rohrs (21) dazu ausgestaltet ist, es dem Hebeende (22) zu erlauben, entlang des Profils der Kehle (21) zu gleiten, bevor es in der Kante (25) blockiert wird.

2. Rohr (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Fläche (17) des Vorsprungs (16) dazu bestimmt ist, einem Kopf (12) des Zeigers (11) als Auflage zu dienen.

3. Rohr (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (L1) der Kehle (21) mindestens 40 %, vorzugsweise mindestens 50 %, vorzugsweise mindestens 60 % der Breite (L2) des Vorsprungs (16) beträgt.

4. Rohr (10) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefe (P) der Kehle (21) mindestens 10 %, vorzugsweise mindestens 15 %, vorzugsweise mindestens 20 %, vorzugsweise mindestens 25 % der Dicke (E) des Vorsprungs (16) beträgt.

5. Rohr (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (L1) der Kehle (21) mindestens 150 μm, vorzugsweise mindestens 170 μm, vorzugsweise mindestens 190 μm beträgt.

6. Rohr (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefe (P) der Kehle (21) mindestens 15 μm, vorzugsweise mindestens 25 μm, vorzugsweise mindestens 35 μm, vorzugsweise mindestens 45 μm, vorzugsweise mindestens 55 μm beträgt.

7. Rohr (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil der Kehle (21) asymmetrisch ist.

8. Rohr (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es aus Metall oder Legierung besteht.

9. Uhrenanordnung, die ein Rohr (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 und einen Zeiger (11) umfasst, der an dem Rohr (10) befestigt ist.

10. Uhrenanordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zeiger (11) aus einem spröden Material besteht.

11. Uhrenanordnung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zeiger (11) durch Klebung oder Lötung an dem Rohr (10) befestigt ist.

12. Verfahren zum Ausschlagen eines Zeigerrohrs (10) für Uhren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohr (10) in Bezug auf die Welle (14), auf der es eingepresst war, mittels eines Hebels (23) angehoben wird, dessen Hebeende (22) mit der Kehle (21) zusammenwirkt.

Claims

1. Pipe (10) for a timepiece hand and intended to be driven onto an arbor (14), the pipe (10) having an axis of revolution (A) and comprising, around the axis (A), a cylindrical wall (15) and a protrusion (16) forming a relief on the outside of the wall (15), an inner surface (20) of the protrusion (16) which has an annular shape (20) and on which the lifting end (22) of at least one lever (23) can act to drive out the pipe (10), having a groove (21) able to cooperate with the lifting end (22), the profile of the groove (21) having a corner (25), the corner (25) being able to retain the lifting end (22) as the pipe (10) is driven out after the lifting end (22) has raised the pipe (10) by a certain height, the pipe being **characterised in that** the profile of the groove (21) is configured to allow the lifting end (22) to slide along the profile of the groove (21) before being locked in the corner (25).

2. Pipe (10) as claimed in claim 1, **characterised in that** the upper surface (17) of the protrusion (16) is intended to be used as an abutment against a head (12) of the hand (11).

3. Pipe (10) as claimed in claim 2, **characterised in that** the width (L1) of the groove (21) is at least 40%, preferably at least 50%, preferably at least 60%, of the width (L2) of the protrusion (16).

4. Pipe (10) as claimed in claim 2 or 3, **characterised in that** the depth (P) of the groove (21) is at least 10%, preferably at least 15%, preferably at least 20%, preferably at least 25% of the thickness (E) of the protrusion (16).

5. Pipe (10) as claimed in any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the width (L1) of the groove (21) is at least 150 μm, preferably at least 170 μm, preferably at least 190 μm.

6. Pipe (10) as claimed in any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the depth (P) of the groove (21) is at least 15 μm, preferably at least 25 μm, preferably at least 35 μm, preferably at least 45 μm, preferably at least 55 μm.

7. Pipe (10) as claimed in any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the profile of the groove (21) is asymmetrical.

8. Pipe (10) as claimed in any one of claims 1 to 7, **characterised in that** it is made of metal or an alloy.

9. Timepiece assembly comprising a pipe (10) as claimed in any one of claims 1 to 8 and a hand (11) fixed to the pipe (10).

10. Timepiece assembly as claimed in claim 9, **characterised in that** the hand (11) is made of a fragile material.

11. Timepiece assembly as claimed in claim 9 or 10, **characterised in that** the hand (11) is fixed to the pipe (10) by gluing or brazing.

12. Method for driving out a pipe (10) for a timepiece hand as claimed in any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the pipe (10) is raised with respect to the arbor (14) onto which it was driven using at least one lever (23), the lifting end (22) of which cooperates with the groove (21).

Fig.1

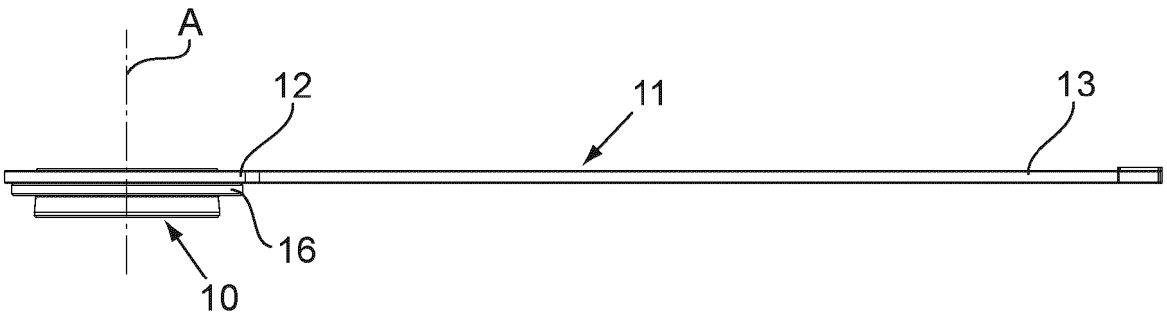


Fig.2

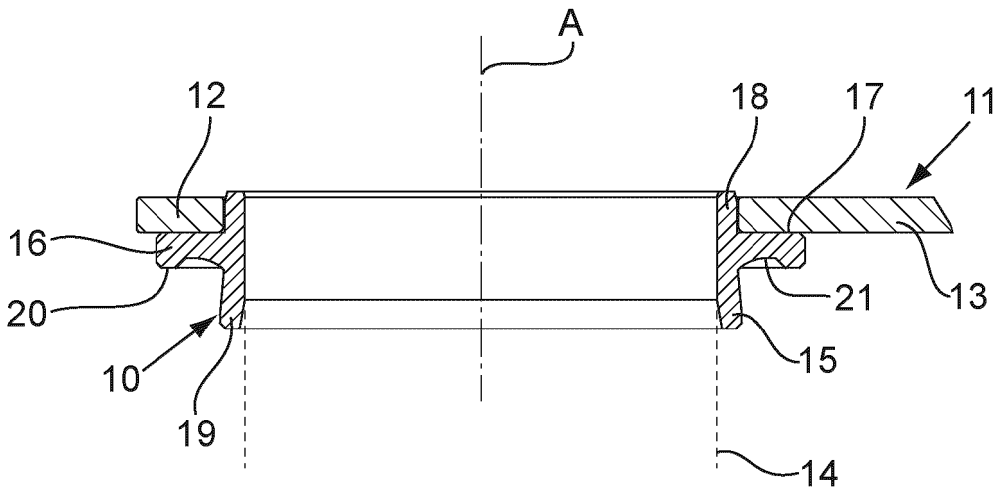


Fig.3

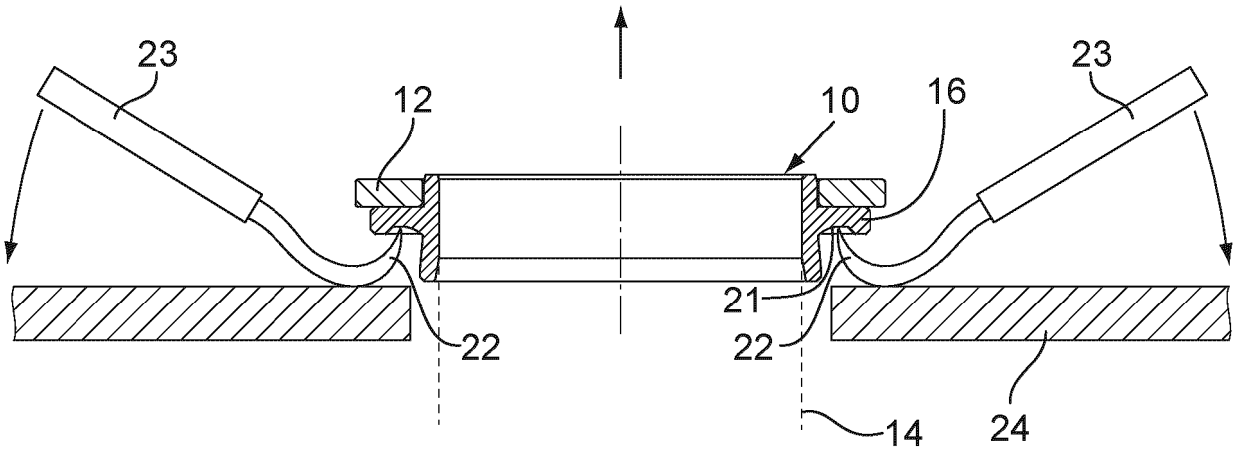
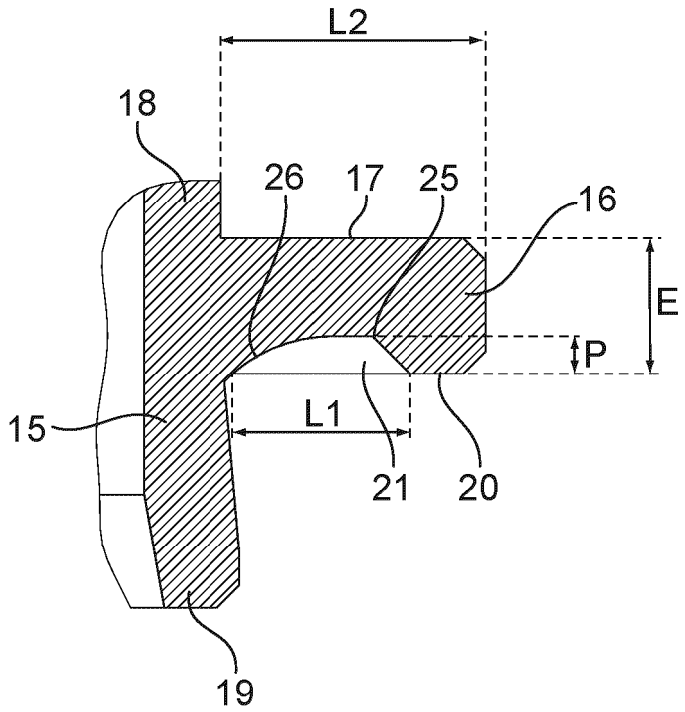


Fig.4



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 S63195284 U **[0004]**