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

(11) Numéro de publication : **0 568 059 B1**

(12) # FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet : **22.11.95 Bulletin 95/47**

(51) Int. Cl.[6] : **G04B 19/28,** G04B 37/08

(21) Numéro de dépôt : **93106961.1**

(22) Date de dépôt : **29.04.93**

(54) **Pièce d'horlogerie comprenant une lunette tournante.**

(30) Priorité : **01.05.92 CH 1411/92**

(43) Date de publication de la demande : **03.11.93 Bulletin 93/44**

(45) Mention de la délivrance du brevet : **22.11.95 Bulletin 95/47**

(84) Etats contractants désignés : **DE FR GB IT**

(56) Documents cités :
EP-A- 0 216 420
CH-A- 332 558
CH-A- 376 853
CH-A- 482 237
FR-A- 2 513 774

(73) Titulaire : **Eta SA Fabriques d'Ebauches**
Schild-Rust-Strasse 17
CH-2540 Granges (CH)

(72) Inventeur : **Rebeaud, Jean-Philippe**
Planches-Vallier 5
CH-2088 Cressier (CH)
Inventeur : **Gilomen, Beat**
Alpenstr. 85
CH-2540 Grenchen (CH)

(74) Mandataire : **de Montmollin, Henri et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Rue des Sors 7
CH-2074 Marin (CH)

EP 0 568 059 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne une pièce d'horlogerie comportant une lunette tournante, sur laquelle sont par exemple inscrites des indications de temps.

Plus particulièrement, elle concerne une pièce d'horlogerie formant montre-bracelet comportant une boîte, ainsi qu'une glace montée fixement sur cette boîte, et une lunette tournante du type susmentionné, guidée en rotation par rapport à la glace et à la boîte.

Les montres-bracelet munies d'une telle lunette sont généralement destinées à être utilisées pour la plongée sous-marine et permettent l'indication d'un temps écoulé ou restant à s'écouler. A cette effet, la lunette coopère avec des moyens d'encliquetage qui sont montés sur la glace et/ou sur la boîte et qui permettent un mouvement rotatif unidirectionnel de la lunette, ainsi que l'indexage de celle-ci dans des positions angulaires prédéterminées par rapport aux moyens d'affichage de l'heure de la montre (EP-A-0 216 420).

La vocation de ce type de montre-bracelet fait que celle-ci est fréquemment utilisée dans des environnements marins où se trouvent de nombreuses impuretés solides, tel que du sable.

On a donc constaté que ces impuretés solides se logeaient très facilement entre la lunette et la glace, ainsi qu'éventuellement entre la lunette et la boîte, et pouvaient venir coincer le mouvement rotatif de la lunette ou endommager très sérieusement les moyens d'encliquetage.

La présente invention a donc pour but de pallier cet inconvénient en fournissant une pièce d'horlogerie comportant une lunette tournante pouvant être utilisée dans tout type d'environnement, sans que la présence d'impuretés solides ne vienne gêner le fonctionnement de cette lunette.

A cet effet, la présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie comportant une boîte, une glace montée fixement sur la boîte et une lunette tournante guidée en rotation par rapport à la glace et à ladite boîte,cette lunette étant en outre associée à un mécanisme d'encliquetage, caractérisée en ce que ladite lunette comporte des moyens d'étanchéité aux impuretés solides, ces moyens étant destinés à isoler au moins le mécanisme d'encliquetage de l'extérieur et à empêcher les impuretés solides de se loger au moins entre ladite lunette et la glace et en ce qu'elle comporte de plus des moyens permettant de chasser ces impuretés à l'extérieur de la pièce d'horlogerie.

Plus particulièrement, cette invention concerne une pièce d'horlogerie dans laquelle la glace comporte une partie inférieure solidaire de la boîte et une partie supérieure, dite de visualisation, visible depuis l'extérieur de la pièce, caractérisée en ce que les moyens d'étanchéité comportent une gorge annulaire ménagée entre la partie supérieure de la glace et une partie supérieure correspondante de la lunette, cette gorge étant ouverte et évasée vers l'extérieur de la pièce d'horlogerie selon l'invention.

On précisera aussi que selon une autre caractéristique la gorge présente en coupe transversale une forme essentiellement tronconique.

Mais d'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit, donnée à titre d'exemple et prise en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue partielle en coupe d'une pièce d'horlogerie selon l'invention,
- la figure 2 est une vue de dessus d'une boîte seule de la pièce d'horlogerie selon l'invention,
- la figure 3 est une vue en coupe transversale d'une lunette représentée sur la figure 1, et
- la figure 4 est une vue partielle d'une lunette tournante selon une variante de réalisation de l'invention.

En se référant à la figure 1, on décrira ci-après une pièce d'horlogerie selon l'invention, représentée par la référence générale 1.

La pièce d'horlogerie 1 comporte une boîte 2 réalisée dans cet exemple en un matériau plastique de façon classique.

La boîte 2 est représentée de façon plus précise en vue de dessus à la figure 2.

La boîte 2 comporte une carrure 4 sur laquelle sont ménagées des cornes de fixation 6 destinées à permettre la liaison de la pièce d'horlogerie selon l'invention avec un bracelet, non représenté.

La glace 10 est montée fixement sur la boîte 2 par des moyens classiques non représentés, tel qu'un soudage ou un collage. Le montage, la fixation et le positionnement de la glace 10 sur la boîte 2 étant effectués de façon classique et ne faisant pas partie des caractéristiques de l'invention, ne sont pas expliqués ici de façon détaillée.

La glace 10 présente donc une partie supérieure 12, dite de visualisation, qui est visible depuis l'extérieur de la pièce d'horlogerie 1, comme on le voit sur la figure 1, et dont la fonction essentielle est de permettre à un utilisateur de percevoir au travers de la glace 10 des moyens d'affichage, non représentés.

La glace 10 comporte par ailleurs une partie inférieure 14 qui est solidaire de la boîte 2, comme précisé ci-avant.

Comme on le voit sur la figure 1, la pièce d'horlogerie 1 comporte de plus une lunette tournante 16 guidée en rotation par rapport à la glace 10 et par rapport à la boîte 2 par des moyens de guidage en rotation représentés par la référence générale 18. Les moyens de guidage 18 sont de conception classique et sont constitués ici par une gorge 20 (figure 3) ménagée directement dans la lunette tournante 16 et par un collet 22 ménagé, quant à lui, directement dans la partie inférieure 14 de la glace 10. Ainsi, le montage

de la lunette tournante 16 sur la glace 10 se fait depuis la partie supérieure 12 par encliquetage élastique de la lunette 16 sur le collet 22 qui vient se loger dans la gorge 20 présentant en coupe une forme correspondante à ce collet.

La lunette tournante 16 se trouve donc maintenue axialement grâce à ces moyens de guidage 20, 22 sur l'ensemble glace 10-Boîte 2 et se trouve aussi guidée en rotation autour de l'axe central X (figure 2) de la pièce 1 selon l'invention.

On précisera ici que la lunette 16 est réalisée en un matériau plastique, tel que de l'acrylonitrile butadiène styrène (ABS), si bien que cette lunette présente une élasticité suffisante permettant l'encliquetage sur la glace 10.

Comme on le voit sur la figure 1, la pièce d'horlogerie 1 selon l'invention comporte de plus un mécanisme d'encliquetage M, représenté ici de façon très schématique. Ce mécanisme qui est d'une conception classique et qui ne fait partie de l'invention n'est pas décrit ici de façon plus détaillée.

Un tel mécanisme d'encliquetage est décrit par exemple dans le brevet suisse 631 592.

Ainsi, on comprend que la lunette tournante 16 peut être déplacée en rotation par rapport à la glace 10 et par rapport à la boîte 2, dans un déplacement rotatif unidirectionnel autour de l'axe central X de la pièce 1.

Comme on le voit plus particulièrement sur la figure 1, la lunette tournante 16 comporte de plus des moyens d'étanchéité aux impuretés solides, et des moyens d'éjection de ces impuretés pour les chasser vers l'extérieur de la pièce, moyens que l'on décrira de façon plus détaillée ci-après.

Les moyens d'éjection comportent d'abord une gorge annulaire 24 ménagée entre la partie supérieure 12 de la glace 10 et une partie supérieure correspondante 26 de la lunette 16. On notera qu'à l'intérieur de cette partie supérieure 26 est ménagé un orifice, dit orifice supérieur 28 (figure 3), définissant une paroi de la gorge 24 et dans lequel vient s'engager la partie supérieure 12 de la glace 10.

La lunette 16 comporte de plus une partie inférieure 30 dans laquelle est défini un orifice inférieur 32 (figure 3) dans lequel vient se loger le collet 22 ménagé sur la glace 10.

La gorge annulaire 24 est plus particulièrement constituée par un chanfrein 34 ménagé directement sur la partie supérieure 26 de la lunette 16, ce chanfrein donnant de plus à l'orifice 28 qu'il définit, une forme tronconique ouverte vers le haut (dans la position des figures 1 et 3).

De ce fait, la gorge annulaire 24 est ouverte et évasée vers l'extérieur de la pièce d'horlogerie 1. La gorge 24 présente donc aussi en coupe transversale, comme on le voit sur la figure 1, une forme essentiellement tronconique.

Plus particulièrement, cette gorge annulaire 24 s'ouvre vers l'extérieur de la pièce 1 d'un angle A au moins supérieur à 5°, formé entre la paroi périphérique extérieure 12a de la partie supérieure 12 de la glace 10 et le chanfrein 34 de la lunette 16. De préférence l'angle A présente une valeur comprise entre 20 et 30°.

La gorge annulaire 24 est terminée vers le bas par des moyens d'étanchéité formés par une lèvre d'étanchéité 36 qui est en contact avec la glace 10 et qui permet d'isoler le mécanisme d'encliquetage M de l'extérieur de la pièce selon l'invention.

Plus particulièrement, la lèvre 36 repose sur une partie médiane tronconique 13 de la glace 10, partie médiane qui est formée par une paroi 13a contiguë à la paroi 12a de la partie supérieure 12.

Ainsi, on comprend que les impuretés solides, ici non représentées, qui viennent se loger dans la gorge annulaire 24 ne peuvent pas être coincées entre les parois respectivement de la glace 10 et de la lunette tournante 16, grâce à l'espace suffisamment important formé entre ces parois par la gorge annulaire 24. Au premier mouvement du poignet par le porteur, non représenté, les impuretés solides se trouvant dans la gorge 24 sont chassées à l'extérieur de la pièce selon l'invention.

Ces impuretés solides ne peuvent pas davantage s'interposer entre la partie médiane 13 de la glace 10 et la paroi intérieure correspondante de la lunette 16 puisque la lèvre d'étanchéité 36 empêche tout passage de ces impuretés.

On notera ici que la lèvre d'étanchéité 36 est maintenue en contact de pression sur la paroi correspondante 13a de la glace 10 car cette lèvre d'étanchéité 36 forme le contre-appui de la lunette 16 sur la glace 10, lunette qui est mise sous tension élastique sur la glace 10 lors de son encliquetage par les moyens de guidage 18. On remarquera à cet effet que la paroi 13a est beaucoup plus évasée que la paroi 12a et présente donc par rapport à la verticale, un angle supérieur à cette paroi 12a.

La pièce d'horlogerie 1 selon l'invention comporte de plus une seconde lèvre 40 ménagée cette fois-ci entre la partie inférieure 30 de la lunette 16 et la boîte 2, et formant aussi partie des moyens d'étanchéité. Plus particulièrement, la lèvre d'étanchéité 40 est ménagée directement sur la boîte 2 et vient de matière avec celle-ci, et elle est constituée par un bourrelet (même référence) ayant en coupe une forme semi-circulaire s'étendant, comme on le voit sur la figure 2 sur tout le pourtour de la carrure 4, de façon coaxiale à l'axe X.

La partie inférieure 30 de la lunette 16 repose donc axialement en appui sur la lèvre d'étanchéité 40 qui empêche elle aussi le passage d'impuretés solides depuis l'extérieur vers la glace 10 et isole les moyens de guidage de la lunette 16 de l'extérieur.

En se reportant désormais à la figure 2, on remarquera que la lèvre d'étanchéité 40 est ménagée, par

rapport à un bord 42 formant l'arête extérieure supérieure de la carrure 4, a une distance D dont la valeur (référencée D1) au niveau de l'axe horaire 3h-9h est supérieure à la distance (référencée D2) au niveau de l'axe horaire 6h-12h.

Ainsi, on remarque que la seconde lèvre 40 est ménagée sur la boîte 2 à une distance du bord 42 de cette boîte qui diminue dans au moins un sens autour de l'axe central X de la pièce 1.

L'espace latéral entre la seconde lèvre 40 et le bord 42 de la boîte 2 forme une surface (et des moyens) d'éjection des impuretés solides.

Cette surface 44 présente en plan (figure 2) une forme en deux croissants bout à bout, forme qui permet de chasser toute impureté solide qui se glisserait entre la partie inférieure 30 de la lunette tournante 16 et la boîte 2, car lors de la rotation donnée à la lunette 16 les impuretés arrivent vers une région qui diminue pour être quasiment nulle au niveau de l'axe 6h-12h, et ces impuretés tombent sur le côté de la carrure 4.

La figure 4 montre un autre mode de réalisation d'une lunette 16a équipant la pièce selon l'invention.

La lunette 16a diffère de la lunette 16 en ce qu'elle comporte plusieurs lèvres d'étanchéité 36a (une seule étant référencée) ayant une forme d'hélice.

Ainsi, lors d'un mouvement de rotation (flèche R) de la lunette 16a , les impuretés solides non représentées remontent le long des lèvres 36a pour être éjectées à l'extérieur, vers le haut.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant une boîte (2), une glace (10) montée fixement sur la boîte (2) et une lunette tournante (16) guidée en rotation par rapport à la glace (10) et à ladite boîte (2), ladite lunette (16) étant en outre associée à un mécanisme d' encliquetage (M), caractérisée en ce que ladite lunette (16) comporte des moyens d'étanchéité (36,40) aux impuretés solides, ces moyens étant destinés à isoler au moins le mécanisme d'encliquetage (M) de l'extérieur et à empêcher les impuretés solides de se loger au moins entre ladite lunette (16) et la glace (10), et en ce qu'elle comporte de plus des moyens (24, 44) permettant de chasser ces impuretés vers l'extérieur de la pièce d'horlogerie.

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, dans laquelle la glace comporte une partie inférieure (14) solidaire de la boîte (2) et une partie supérieure (12), dite de visualisation, visible depuis l'extérieure de la pièce, caractérisée en ce que lesdits moyens d'étanchéité comportent une gorge (24) annulaire ménagée entre la partie supérieure (12) de la glace (10) et une partie supérieure correspondante (26) de la lunette (16), cette gorge (24) étant ouverte et évasée vers l'extérieure de ladite pièce.

3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, caractérisée en ce que ladite gorge (24) présente en coupe transversale une forme essentiellement tronconique.

4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, caractérisée en ce que ladite gorge annulaire (24) s'ouvre vers l'extérieure de la pièce d'un angle A supérieur à 5°.

5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4, caractérisée en ce que ledit angle A présente une valeur comprise entre 20° et 30°.

6. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite lunette présente au moins une lèvre d'étanchéité (36) en contact avec la glace (10).

7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 6 et selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que ladite lèvre (36) est ménagée à la base de la gorge annulaire (24) et repose sur une partie médiane tronconique (13) de la glace.

8. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'elle comporte une lèvre d'étanchéité (40), dite seconde lèvre, qui est ménagée entre une partie inférieure (30) de la lunette (16) et la boîte (2), et qui permet d'isoler des moyens de guidage de la lunette (16) de l'extérieur de la pièce.

9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8, caractérisée en ce que ladite seconde lèvre (40) est ménagée sur la boîte (2), à une distance du bord de cette boîte diminuant dans au moins un sens autour de l'axe central (X) de ladite pièce.

Patentansprüche

1. Zeitmeßgerät, umfassend ein Gehäuse (2), ein fest auf dem Gehäuse (2) montiertes Uhrglas (10) und eine drehbare Lünette (16), drehbeweglich relativ zu dem Uhrglas (10) und zu dem Gehäuse (2) geführt, welcher Lünette (16) ferner ein Klinkenmechanismus (M) zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Lünette (16) Abdichtmittel (36, 40) gegen feste Verunreinigungen umfaßt, welche Mittel dazu bestimmt sind, mindestens den Klinkenmechanismus (M) von außen zu schützen und zu verhindern, daß sich feste Verunreinigungen mindestens zwischen der Lü-

nette (16) und dem Uhrglas (10) anlagern und daß sie darüberhinaus Mittel (24, 44) umfaßt, die das Austreiben dieser Verunreinigungen nach außen aus dem Zeitmeßgerät ermöglichen.

2. Zeitmeßgerät nach Anspruch 1, bei dem das Uhrglas eine untere Partie (14), verbunden mit dem Gehäuse (2), und eine obere Partie (12), als Sichtpartie bezeichnet, umfaßt, die von außerhalb des Geräts sichtbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtmittel eine Ringnut (24) umfassen, die zwischen der oberen Partie (12) des Uhrglases (10) und einer entsprechenden oberen Partie (26) der Lünette (16) ausgearbeitet it, welche Nut (24) offen ist und sich nach außerhalb bezüglich des Gerätes erweitert.

3. Zeitmeßgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (24) im Querschnitt eine im wesentlichen kegelstumpfförmige Form besitzt.

4. Zeitmeßgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringnut (24) sich nach außen bezüglich des Gerätes mit einem Winkel A größer als 5° öffnet.

5. Zeitmeßgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel A einen Wert zwischen 20° und 30° aufweist.

6. Zeitmeßgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lünette mindestens eine Abdichtlippe (36) in Kontakt mit dem Glas (10) aufweist.

7. Zeitmeßgerät nach Anspruch 6 und einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lippe (36) an der Basis der Ringnut (24) ausgearbeitet ist und auf einer mittleren kegelstumpfförmigen Partie (13) des Uhrglases ruht.

8. Zeitmeßgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Abdichtlippe (40), als Sekundärlippe bezeichnet, umfaßt, die zwischen einer unteren Partie (30) der Lünette (16) und dem Gehäuse (2) ausgearbeitet ist und die es ermöglicht, die Führungsmittel der Lünette (16) gegen das Äußere des Geräts zu isolieren.

9. Zeitmeßgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Sekundärlippe (40) auf dem Gehäuse (2) in einem Abstand vom Rand dieses Gehäuses ausgearbeitet ist, der sich in mindestens einer Richtung um die Zentralachse (X) des Geräts verringert.

Claims

1. Timepiece including a case (2), a crystal (10) fixedly mounted on the case (2) and a rotatable bezel (16) guided in rotation relative to the crystal (10) and to said case (2), said bezel (16) being furthermore associated with a ratchet mechanism (M), characterized in that said bezel (16) includes sealing means (36, 40) against solid impurities, such means being intended to isolate at least the ratchet mechanism (M) from the exterior and to prevent solid impurities from becoming embedded at least between said bezel (16) and the crystal (10) and in that it further includes means (24, 44) enabling driving such impurities towards the exterior of the timepiece.

2. Timepiece according to claim 1 in which the crystal includes a lower part (14) fixed to the case (2) and an upper, so-called visualization part (12), visible from the exterior of the timepiece, characterized in that said sealing means include an annular groove (24) formed between the upper part (12) of the crystal (10) and a corresponding upper part (26) of the bezel (16), such groove (24) being open and flared towards the exterior of said timepiece.

3. Timepiece according to claim 2, characterized in that said groove (24) exhibits a transversal cross section of a basically truncated form.

4. Timepiece according to claim 3, characterized in that said annular groove (24) opens towards the exterior of the timepiece with an angle A greater than 5°.

5. Timepiece according to claim 4, characterized in that said angle A exhibits a value comprised between 20° and 30°.

6. Timepiece according to any one of the preceding claims, characterized in that said bezel exhibits at least one sealing lip (36) in contact with the crystal (10).

7. Timepiece according to claim 6 and according to one of claims 2 to 5, characterized in that said lip (36) is formed at the base of the annular groove (24) and rests on an intermediate truncated part (13) of the crystal.

8. Timepiece according to any one of the preceding claims, characterized in that it includes a so-called second sealing lip (40) which is formed between a lower part (30) of the bezel (16) and the case (2) and which permits isolating the guiding means for the bezel (16) from the exterior of the

timepiece.

9. Timepiece according to claim 8, characterized in that said second lip (40) is formed on the case (2) at a distance from the edge of such case which diminishes in at least one sense around the central axis (X) of said timepiece.

Fig. 1

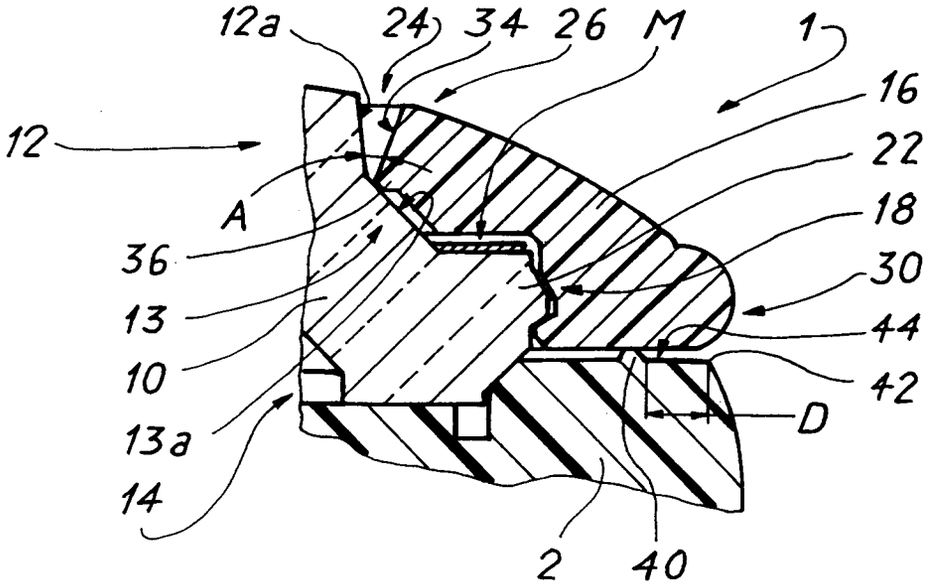

12a
24
34
26
M
1
16
12
22
A
18
36
30
13
44
10
42
D
13a
14
2
40

Fig. 3

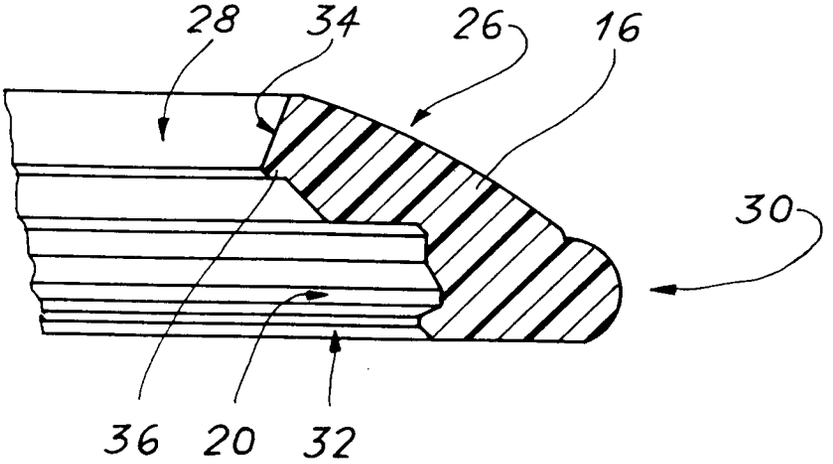

28
34
26
16
30
36
20
32

Fig. 2

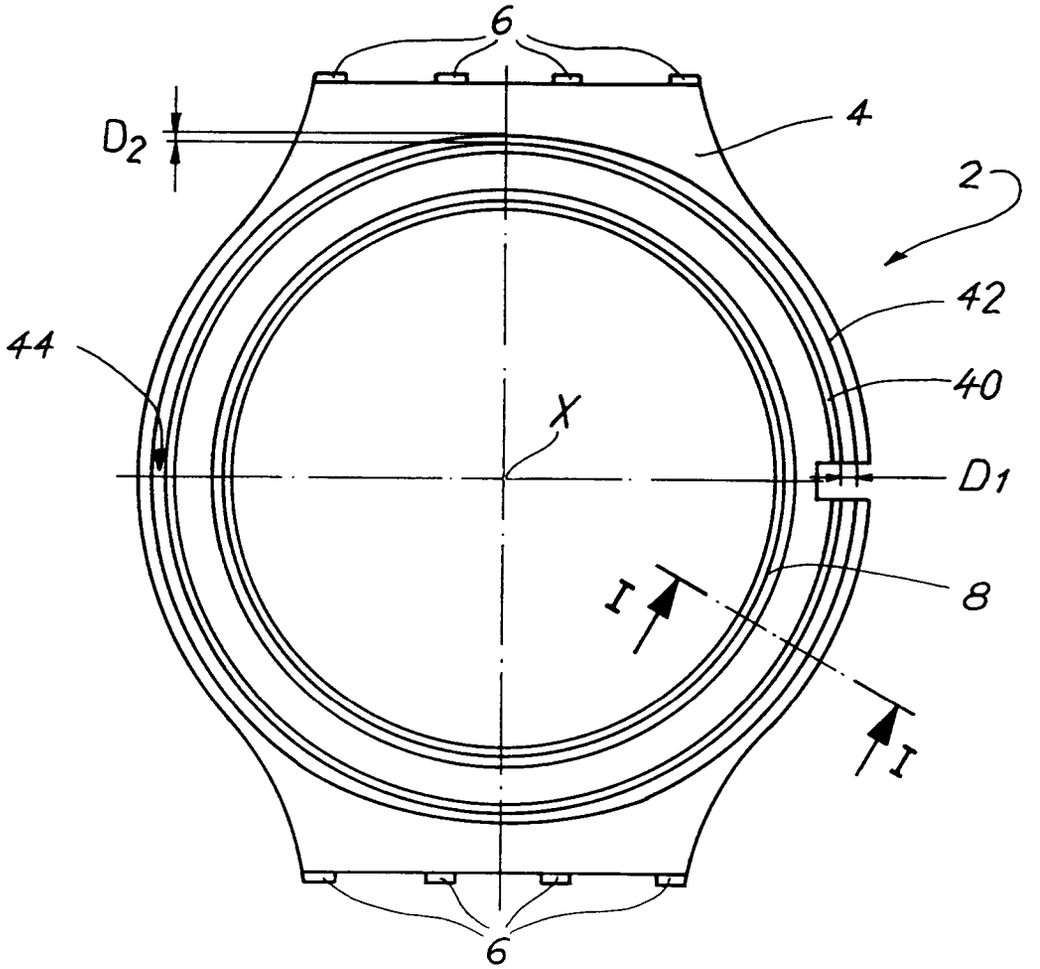


Fig. 4

