



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.10.2006 Bulletin 2006/42

(51) Int Cl.:
G04B 19/28 (2006.01) G04B 37/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05008106.6**

(22) Date de dépôt: **13.04.2005**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR LV MK YU

(72) Inventeurs:
• **Carrard, Bertrand
2854 Bassecourt (CH)**
• **Meyrat, Clément
2525 Le Landeron (CH)**

(71) Demandeur: **The Swatch Group Management
Services AG
2501 Biel (CH)**

(74) Mandataire: **Thérond, Gérard Raymond et al
I C B
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Rue des Sors 7
2074 Marin (CH)**

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

(57) L'invention concerne une pièce d'horlogerie comportant une carrure (4) et une lunette (6) susceptible de tourner sur la carrure (4), la lunette (6) et la carrure (4) délimitant entre elles une chambre annulaire (38)

dans laquelle est disposé un joint d'étanchéité (40) présentant un profil en forme de U. Un organe de compression (42) tel qu'un joint de type O-ring présentant une surface extérieure lisse est logé dans le joint d'étanchéité (40).

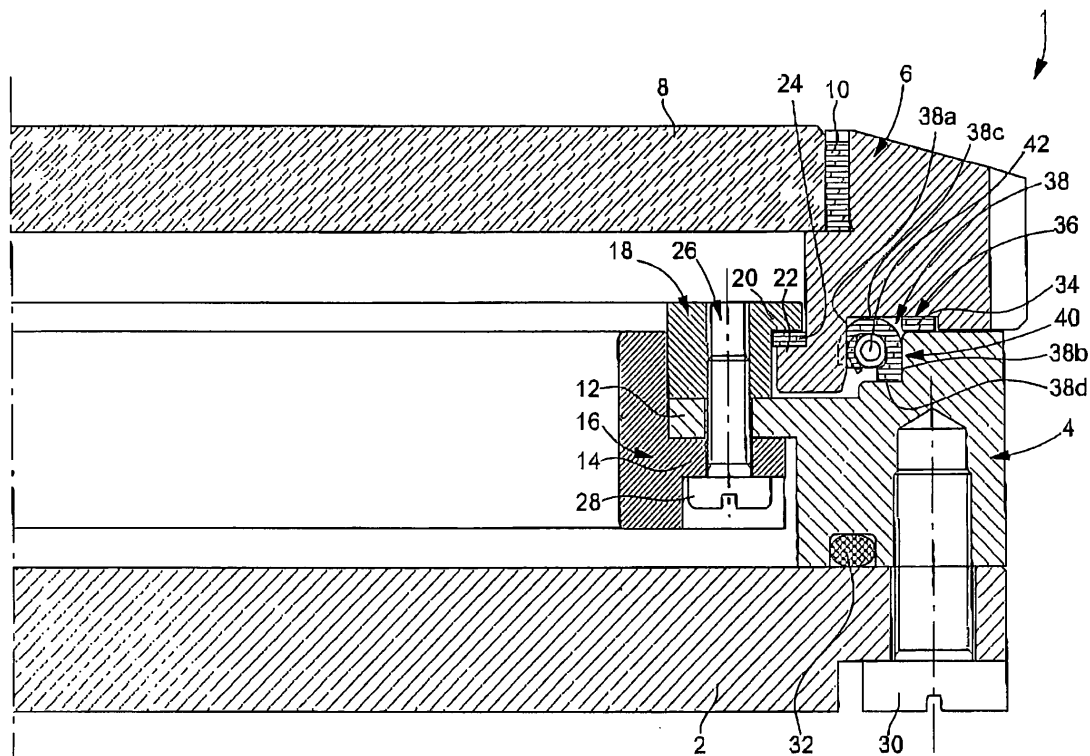


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention concerne une pièce d'horlogerie telle que, en particulier, une montre-bracelet, comportant une carrure et une lunette susceptible de tourner sur la carrure, un joint d'étanchéité étant intercalé entre la lunette et ladite carrure.

[0002] Une montre du genre susmentionné est connue par la demande de brevet européen EP 1 420 307 au nom de la société suisse Eterna. Cette montre comporte une carrure et une lunette montée mobile en rotation sur la carrure. La carrure et la lunette définissent entre elles une chambre annulaire et un interstice ouvert vers l'extérieur de la boîte. Un joint d'étanchéité, intercalé entre la lunette et la carrure, est disposé dans la chambre. Ce joint comporte une bague de forme annulaire en matériau de type fortement déformable élastiquement et dont la section comprend deux lèvres, l'une en appui contre la lunette et l'autre en appui contre la carrure. Un organe de compression est disposé dans la chambre, du côté de l'interstice, intercalé entre et coopérant avec les lèvres pour les presser respectivement contre la lunette et contre la carrure.

[0003] L'organe de compression est constitué d'un ressort annulaire qui se présente sous la forme d'une bande de largeur sensiblement constante formant des ondulations régulières disposées de part et d'autre d'un cercle dont le diamètre est sensiblement égal au diamètre médian de la chambre. Les ondulations son repliées en V de part et d'autre de la ligne constituant le diamètre du ressort. L'angle formé par les ondulations est légèrement supérieur à celui que forment les lèvres de sorte que, lorsque le ressort est mis en place, il contraint les extrémités libres des lèvres contre les parois de la chambre. Le ressort annulaire est en contact avec les lèvres du joint par le sommet des pliures en forme de V. C'est au niveau de ces pliures que la pression exercée par le ressort sur le joint est la plus forte. Ainsi, au cours de l'utilisation de la lunette tournante, les pliures du ressort viennent mordre le joint d'étanchéité et s'enfoncent dans la matière dont est fait ce joint, ce qui altère irrémédiablement les qualités d'étanchéité de celui-ci.

[0004] Le joint d'étanchéité a globalement la forme d'un U ouvert du côté de l'interstice qui met en communication la chambre annulaire avec le milieu extérieur. Lorsque la montre est immergée, l'eau comprime le joint et applique les lèvres contre les parois de la chambre. On s'est rendu compte qu'un tel agencement dans lequel l'eau pénètre à l'intérieur du joint du fait que celui est ouvert du côté de l'interstice n'assure pas une étanchéité optimale. En outre, toutes sortes d'éléments solides sont susceptibles de venir se loger entre les lèvres du joint en forme de U et de gripper le mécanisme de lunette tournante.

[0005] La présente invention a pour objet de remédier aux problèmes susmentionnés ainsi qu'à d'autres encore en procurant une pièce d'horlogerie comportant une lunette tournante dont le fonctionnement soit notamment

plus fiable.

[0006] A cet effet, la présente invention concerne une pièce d'horlogerie comportant une lunette tournante et une carrure, la lunette tournante pouvant être entraînée en rotation par rapport à la carrure, ladite lunette et ladite carrure définissant entre elles une chambre annulaire en communication avec l'extérieur par l'intermédiaire d'un interstice, un joint d'étanchéité à lèvres présentant un profil en forme de U étant disposé dans la chambre de façon à rendre étanche l'ensemble formé par la lunette et la carrure, et un organe de compression exerçant sur les lèvres un effort compressif sous l'effet duquel lesdites lèvres sont pressées respectivement contre la lunette et contre la carrure étant logé à l'intérieur du joint, la pièce d'horlogerie étant caractérisée en ce que l'organe de compression présente une surface extérieure lisse.

[0007] Grâce à ces caractéristiques, la présente invention procure un organe de compression dont la force de compression ne se transmet plus selon les points de contact seulement au joint d'étanchéité. Ainsi, l'organe de compression ne blesse plus le joint, ce qui permet de garantir un haut niveau d'étanchéité tout au long de la vie de la montre.

[0008] Selon une caractéristique complémentaire de l'invention, l'organe de compression est un joint de type O-ring. Le taux de compression du joint d'étanchéité peut être adapté librement en ajustant la dureté Shore ou la section du joint O-ring.

[0009] Selon une autre caractéristique de l'invention, la base du joint d'étanchéité qui constitue une partie intermédiaire reliant les lèvres dudit joint est située du côté de l'interstice de façon que la lèvre libre fasse effet de coin en cas de surpression d'eau. En effet, un joint à lèvres est conventionnellement constitué par une armature en acier sur laquelle a été moulée une partie en élastomère en forme de U. La partie extérieure du joint vient faire étanchéité dans la chambre, tandis que la partie interne possède une lèvre qui vient en contact avec l'organe de compression.

[0010] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un mode de réalisation de la pièce d'horlogerie selon l'invention, cet exemple étant donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement en liaison avec le dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une vue partielle en coupe d'une boîte de montre conforme à la présente invention;
- la figure 2 est une vue en coupe du joint d'étanchéité selon l'invention, et
- la figure 3 est une vue partielle en perspective du joint d'étanchéité selon l'invention.

[0011] La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à loger dans un joint d'étanchéité profilé un organe de compression présentant une surface extérieure lisse, de façon à éviter que le contact entre l'organe de compression et le joint ne se fasse que

selon un nombre fini de points, ce qui entraînerait une dégradation du joint et une perte d'étanchéité.

[0012] La présente invention va être décrite en liaison avec une boîte pour montre-bracelet. Il va de soi que cet exemple est donné à titre purement illustratif seulement et que la présente invention peut s'appliquer à tout type de pièce d'horlogerie comme une montre de poche.

[0013] Désignée dans son ensemble par la référence numérique générale 1, la boîte de montre selon l'invention comprend un fond 2 et un ensemble formé par une carrure 4 et une lunette 6 montée tournante sur la carrure 4. La carrure 4 et le fond 2 délimitent un volume dans lequel sont logés les différents organes de la montre (non représentés sur le dessin). Un verre 8 est fixé sur la lunette 6 avec interposition d'un joint d'étanchéité 10 entre le verre 8 et ladite lunette 6.

[0014] Comme le montre la figure 1, la carrure 4 présente dans sa partie médiane une collerette 12 qui s'étend vers le centre de la boîte et sous laquelle est glissée une collerette correspondante 14 ménagée sur le pourtour extérieur d'une bague 16 disposée du côté intérieur de la carrure 4. On notera que dans une variante de réalisation simplifiée, la bague 16 pourrait être omise. Sur la face supérieure de la collerette 12 de la carrure 4 est posée une seconde bague 18 qui présente à son extrémité supérieure un rebord 20 qui vient en appui sur un épaulement 22 prévu à la base de la lunette tournante 6. Un joint plat 24 faisant office de patin de glissement est disposé entre le rebord 20 de la bague 18 et l'épaulement 22 de la lunette 6. Ainsi, la bague 18 et la bague 16 prennent la collerette 12 en sandwich, l'ensemble étant fixé au moyen de vis 28 dont une seule est représentée au dessin et dont le filetage est pratiqué dans ladite bague 18.

[0015] Lorsque l'ensemble formé par les deux bagues 16 et 18, la carrure 4 et la lunette 6 est assemblé, on peut venir fixer le fond 2 de la boîte de montre 1 sur la carrure 4, par exemple au moyen de vis 30 dont une seule est représentée au dessin. D'autres systèmes de fermeture connus tels qu'un joint sans fil, une fermeture à boules ou le vissage du fond 2 sur la carrure 4 peuvent être également envisagés. Classiquement, un joint d'étanchéité 32 est disposé entre le fond 2 et la carrure 4.

[0016] Un second joint plat 34 faisant office de patin de glissement est disposé dans un interstice 36 entre la lunette tournante 6 et la carrure 4. Ce joint assure également une certaine étanchéité d'une chambre annulaire 38 communiquant avec l'interstice 36 et délimitée par la lunette 6 et la carrure 4. Cette chambre annulaire 38 présente deux parois latérales 38a et 38b respectivement formées par la lunette 6 et la carrure 4, une paroi supérieure 38c formée par la lunette 6 et une paroi inférieure 38d essentiellement formée par la carrure 4.

[0017] Un joint d'étanchéité 40 présentant un profil en forme de U est disposé dans la chambre annulaire 38 de façon à rendre étanche la boîte de montre 1 selon l'invention. Ce joint présente deux lèvres 40a et 40b en appui respectivement contre les parois 38a et 38b et reliées

entre elles par une partie intermédiaire 40c qui constitue la base du joint 40. Comme on peut le constater à l'examen de la figure 1, la base 40c du joint 40 est en appui contre la paroi supérieure 38c de la chambre annulaire 38. Autrement dit, le joint 40 s'ouvre vers le bas, à l'opposé de l'interstice 36 par lequel la chambre 38 communique avec l'extérieur. De la sorte, la lèvre libre 40b fait effet de coin en cas de surpression d'eau, ce qui garantit une étanchéité renforcée de la boîte de montre 1 selon l'invention.

[0018] A l'intérieur du joint 40 est logé un organe de compression 42 tel qu'un joint de type O-ring. L'organe de compression 42 presse les lèvres 40a et 40b du joint 40 respectivement contre les parois latérales 38a et 38b de la chambre annulaire 38. Le taux de compression du joint d'étanchéité 40 peut être adapté librement en ajustant la dureté Shore ou la section de l'organe de compression 42. Le taux de compression du joint d'étanchéité 40 détermine également le couple de rotation de la lunette 6.

[0019] Selon l'invention, la surface extérieure ou enveloppe de l'organe de compression 42 est lisse, exempte de tout élément saillant, de sorte que ledit organe de compression 42 ne risque pas de blesser le joint d'étanchéité 40.

[0020] Le joint d'étanchéité 40 est représenté respectivement en coupe et en perspective sur les figures 2 et 3. A la figure 1, il est représenté en position de repos en traits mixtes et en traits pleins en position comprimée dans la chambre annulaire 38. Comme on peut le voir à l'examen de ces figures, en position comprimée, la lèvre 40a du joint d'étanchéité 40 est partiellement recourbée sous l'organe de compression 42. D'autre part, la lèvre 40b de ce même joint 40 présente à son extrémité libre un retour 44. De la sorte, tout risque que l'organe de compression 42 puisse tomber sous l'effet de la gravité est évité.

[0021] La présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit et diverses modifications et variantes simples peuvent être envisagées par l'homme du métier sans sortir du cadre de la présente invention tel que défini par les revendications annexées. En particulier, tout type d'organe de compression peut être prévu pourvu que sa surface extérieure soit lisse et ne risque pas de blesser le joint d'étanchéité. Par ailleurs, le joint d'étanchéité peut être réalisé en tout matériau présentant un coefficient de frottement peu élevé et une surface anti-adhérente tel que du polytétrafluoréthylène mieux connu sous son acronyme PTFE.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant une lunette tournante (6) et une carrure (4), la lunette tournante (6) pouvant être entraînée en rotation par rapport à la carrure (4), ladite lunette (6) et ladite carrure (4) définissant entre elles une chambre annulaire (38) communi-

quant avec l'extérieur par l'intermédiaire d'un interstice (36), un joint d'étanchéité à lèvres (40) présentant un profil en forme de U étant disposé dans la chambre (38) de façon à rendre étanche l'ensemble formé par la lunette (6) et la carrure (4), un organe de compression (42) exerçant sur les lèvres (40a, 40b) un effort compressif sous l'effet duquel lesdites lèvres (40a, 40b) sont pressées respectivement contre la lunette (6) et contre la carrure (4) étant logé à l'intérieur du joint (40), la pièce d'horlogerie étant **caractérisée en ce que** l'organe de compression (42) présente une surface extérieure lisse.

5

10

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'organe de compression (42) est un joint de type o-ring. 15
3. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2. **caractérisée en ce que** la base (40c) du joint d'étanchéité (40) qui constitue une partie intermédiaire reliant les lèvres (40a, 40b) dudit joint (40) est située du côté de l'interstice (36) de façon que la lèvre libre fasse effet de coin en cas de surpression d'eau. 20
4. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que**, en position comprimée, la lèvre (40b) de ce même joint (40) présente à son extrémité libre un retour (44). 25
5. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le joint d'étanchéité (38) est réalisé en polytétrafluoréthylène. 30

35

40

45

50

55

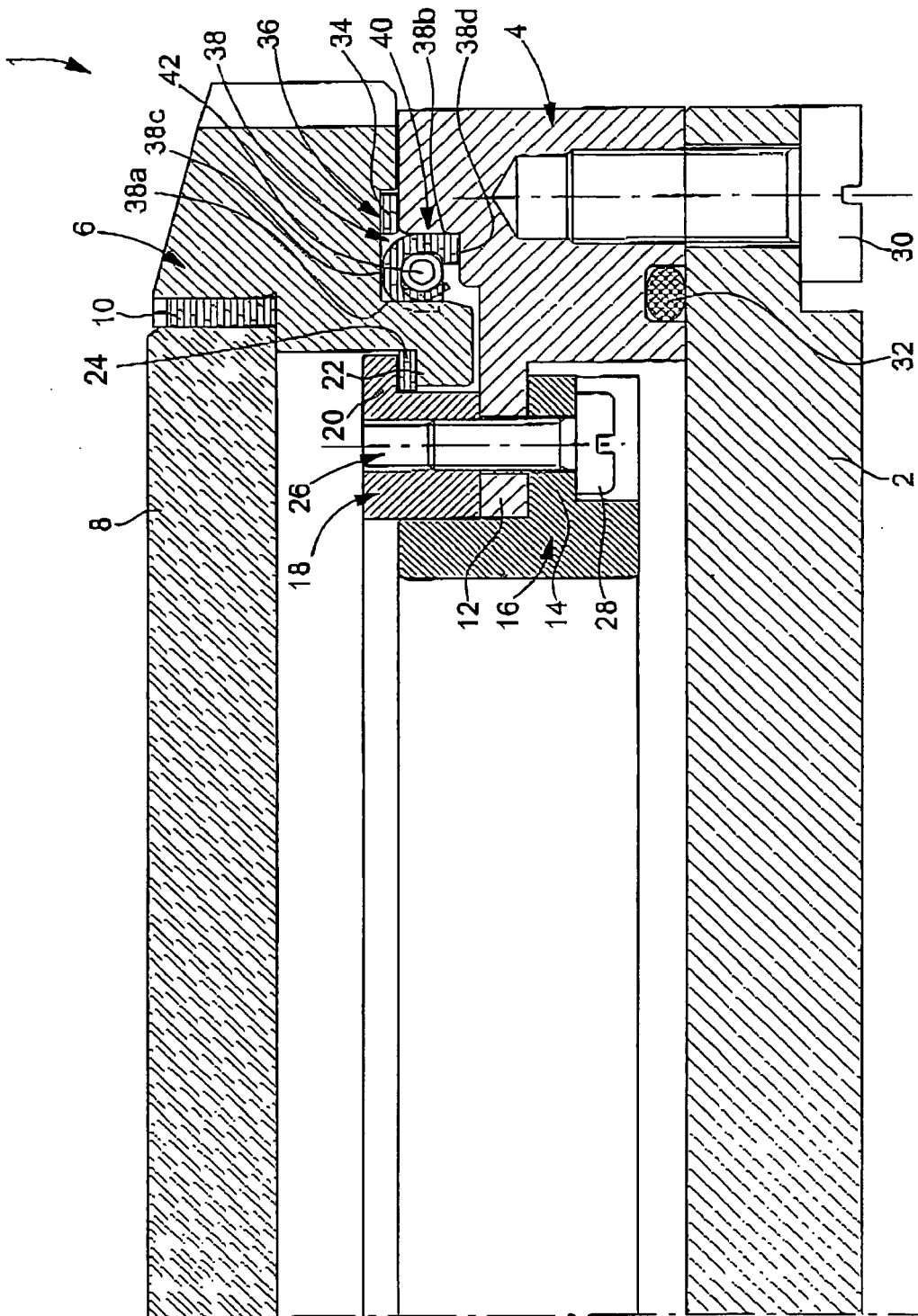


Fig. 1

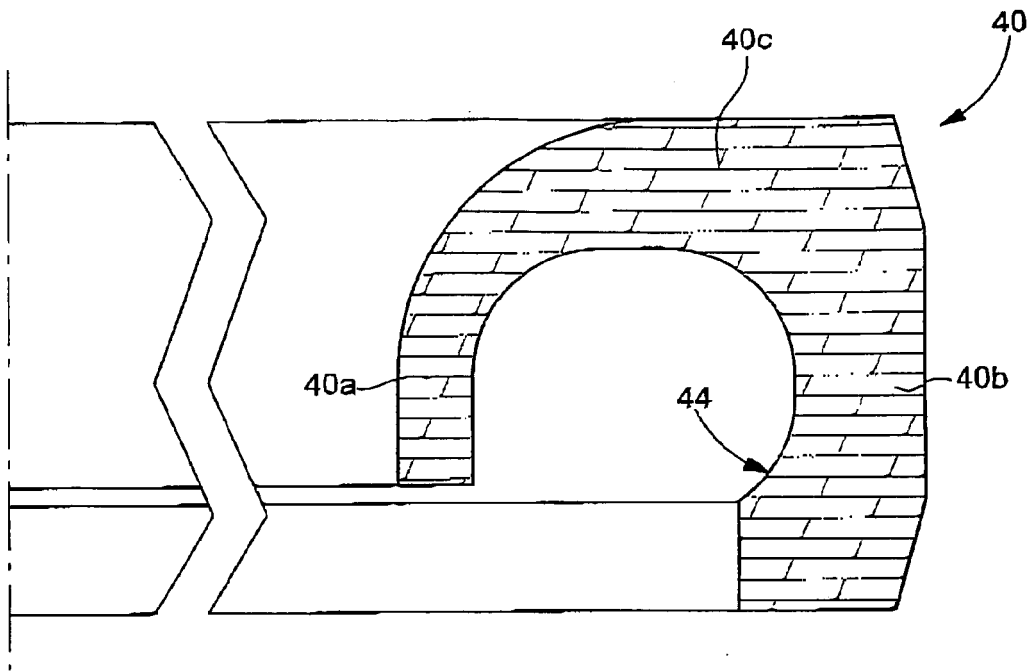


Fig. 2

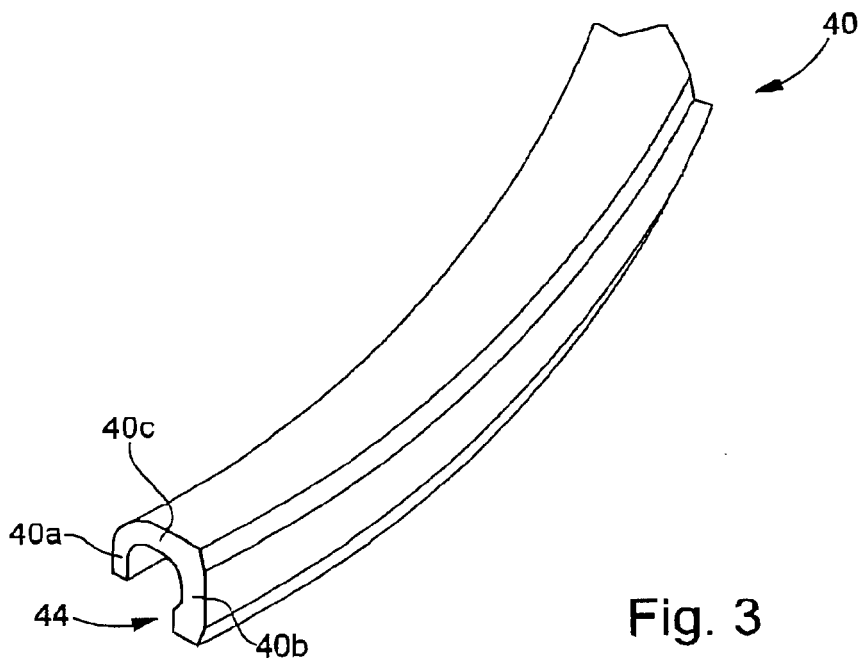


Fig. 3



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
D,Y	EP 1 420 307 A (ETERNA SA) 19 mai 2004 (2004-05-19)	1,3,5	G04B19/28 G04B37/08
A	* alinéas [0015] - [0035] * -----	2,4	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 305 (P-623), 6 octobre 1987 (1987-10-06) -& JP 62 098289 A (CITIZEN WATCH CO LTD), 7 mai 1987 (1987-05-07)	1,3	
A	* abrégé * * figures 1-3 * * page 4, colonne de droite, ligne 5,7 * -----	2,4,5	
Y	ANONYMOUS: "SOLUTIONS FOR ROTARY APPLICATIONS" [Online] 19 avril 2004 (2004-04-19), XP002345922 Extrait de l'Internet: URL:http://web.archive.org/web/20040419192 008/http://www.balseal.com/pdfs/RotaryCata log.pdf> [extrait le 2005-09-21]	5	
A	* pages 4,5,7,11 * -----	1-4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 10 janvier 2006	Examineur Burns, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

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

EP 05 00 8106

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.

10-01-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1420307	A	19-05-2004	AU 2003277792 A1 WO 2004046831 A1	15-06-2004 03-06-2004

JP 62098289	A	07-05-1987	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

- EP 1420307 A [0002]