



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
09.06.2021 Bulletin 2021/23

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

(21) Numéro de dépôt: **19213595.2**

(22) Date de dépôt: **04.12.2019**

(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
Etats d'extension désignés:
BA ME KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Comadur S.A.**
2400 Le Locle (CH)

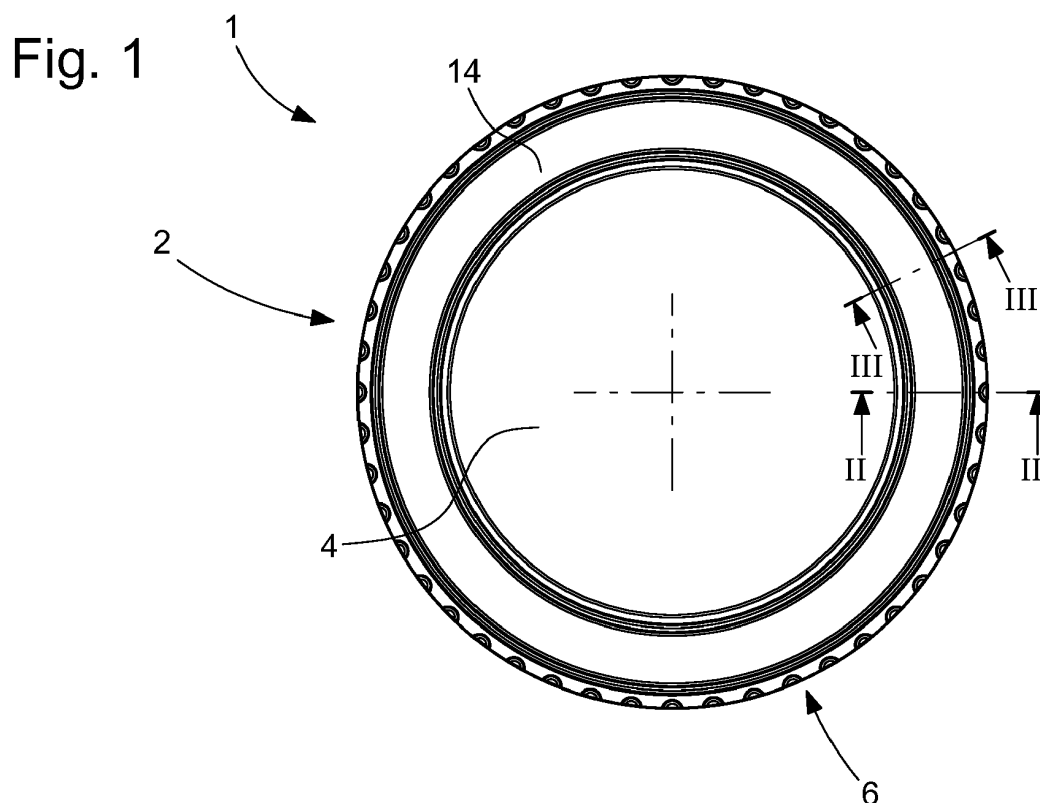
(72) Inventeur: **JACQUOT, Emmanuel**
25570 Grand'Combe-Châteleu (FR)

(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **SYSTEME DE LUNETTE TOURNANTE COMPRENANT UNE LUNETTE TOURNANTE EN CERAMIQUE**

(57) Système de lunette tournante destiné à être monté à rotation sur une carrure de boîte de montre à l'intérieur de laquelle est logé un mouvement d'horlogerie, comprenant une lunette tournante en céramique, une bague annulaire destinée à coopérer avec un élément angulairement solidaire de la carrure, et un joint annulaire de liaison entre la lunette tournante et la bague annulaire,

la bague annulaire étant placée dans la lunette tournante. Selon l'invention, le système comprend en outre au moins un élément de blocage de la bague annulaire sur la lunette tournante, ledit au moins un élément étant configuré pour bloquer toute rotation relative entre la bague annulaire et la lunette et pour solidariser ainsi angulairement l'ensemble formé par la bague et la lunette.



Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] L'invention concerne un système de lunette tournante comprenant une lunette tournante en céramique.

[0002] L'invention concerne également une boîte de montre comprenant une carrure et le système de lunette tournante monté à rotation sur la carrure.

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

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0004] Des systèmes de lunettes tournantes connus comprennent une lunette tournante en céramique, une bague annulaire, et un joint annulaire de liaison entre la lunette tournante et la bague annulaire. Dans un tel système, la bague annulaire est généralement chassée dans la lunette tournante. La bague annulaire est destinée à coopérer avec un élément angulairement solidaire d'une carrure de boîte de montre sur laquelle la lunette tournante en céramique est montée, tel qu'un ressort ouvert à pans.

[0005] Le joint annulaire est inséré entre la bague annulaire et la lunette tournante, et forme un élément de friction configuré pour maintenir la lunette sur la bague annulaire. Toutefois, un inconvénient d'un tel système de lunette tournante est que le joint annulaire n'assure pas une liaison suffisamment forte entre la lunette tournante et la bague, notamment lors du démontage du système. Or, lors d'une telle opération de démontage, par exemple nécessaire pour remplacer une pièce ou pour réparer un élément, une telle faiblesse de liaison assurée par le joint annulaire peut avoir pour conséquence que la lunette se déchasse de la bague, cette dernière restant alors sur la carrure de la boîte de montre. Ceci entraîne des opérations inutiles et fastidieuses pour l'opérateur chargé de démonter le système, ce qui préjudiciable à la praticité et à la fiabilité de ce dernier.

RESUMÉ DE L'INVENTION

[0006] L'invention a donc pour but de fournir un système de lunette tournante simple et fiable permettant de sécuriser la tenue de la lunette tournante sur la bague annulaire, notamment lors du démontage du système, et palliant les inconvénients susmentionnés de l'état de la technique.

[0007] A cet effet, l'invention concerne un système de lunette tournante qui comprend les caractéristiques mentionnées dans la revendication indépendante 1.

[0008] Des formes particulières du système sont définies dans les revendications dépendantes 2 à 12.

[0009] Grâce à la présence dans le système d'au moins un élément de blocage de la bague annulaire sur la lunette tournante, la tenue de la lunette tournante sur

la bague annulaire est améliorée, notamment lors du démontage du système. En effet, le ou chaque élément de blocage est configuré pour bloquer toute rotation relative entre la bague et la lunette. Une telle configuration permet alors de solidariser angulairement l'ensemble formé par la bague et la lunette, permettant ainsi d'éviter tout déchassage entre ces dernières, notamment lors du démontage, et sécurisant ainsi la tenue de l'ensemble. La fiabilité du système est ainsi avantageusement améliorée.

[0010] Avantageusement, le système comprend au moins deux éléments de blocage répartis sur 360°. Ceci permet de répartir les contraintes mécaniques s'exerçant sur le système ainsi que de limiter le jeu entre la bague annulaire et la lunette tournante. Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, le système comprend quatre éléments de blocage répartis sur 360°, les quatre éléments de blocage étant espacés deux à deux de 90°.

[0011] Avantageusement, le joint annulaire est formé d'un matériau polymère, par exemple de l'asutane. Le joint étant de matière souple, il peut se déformer et se comprimer, et il permet ainsi de compenser les jeux et de serrer (solidariser) les pièces entre elles.

[0012] Avantageusement, au moins une ouverture de réception du ou d'un des élément(s) de blocage est usinée localement dans la bague annulaire. Ceci permet de faciliter l'installation du ou des élément(s) de blocage dans le système.

[0013] Avantageusement, le joint annulaire est chassé entre la bague annulaire et le ou chaque élément de blocage. Un tel joint annulaire ainsi configuré permet de former un élément de friction pour éviter tout glissement entre le ou les élément(s) de blocage et la bague annulaire, et permet en outre d'empêcher l'anti-retour des éléments de blocage.

[0014] Avantageusement, le système de lunette tournante annulaire est formé d'un module indépendant, ledit module étant configuré pour être clippé sur la carrure. Ceci permet d'obtenir un montage simple et pratique du système de lunette tournante sur la carrure, permettant également un démontage aisé. Ceci permet de simplifier encore l'assemblage et le démontage du système. Le système de montage par clippage utilisé forme un système de crochement libre, on conserve ainsi les principes de montage habituel des lunettes tournantes avec ressort à pans.

[0015] A cet effet, l'invention concerne également une boîte de montre comprenant une carrure ainsi que le système de lunette tournante décrit ci-dessus, et qui comprend les caractéristiques mentionnées dans la revendication dépendante 13.

[0016] A cet effet, l'invention concerne également une montre comportant la boîte de montre décrite ci-dessus, et qui comprend les caractéristiques mentionnées dans la revendication dépendante 14.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0017] Les buts, avantages et caractéristiques du système de lunette tournante 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 de dessus d'une boîte de montre équipée d'un système de lunette tournante selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe du système de la figure 1, prise selon un plan de coupe II-II, le système comprenant une lunette tournante en céramique, une bague annulaire et un élément de blocage de la bague annulaire sur la lunette tournante ;
- la figure 3 est une vue en coupe du système de la figure 1, prise selon un plan de coupe III-III ;
- la figure 4 est une vue en coupe du système de la figure 2, prise selon un plan de coupe IV-IV ;
- la figure 5 est une vue en perspective de l'élément de blocage de la figure 2 ; et
- les figures 6 à 11 sont des vues illustrant les différentes étapes de montage du système de lunette tournante selon l'invention.

DESCRIPTION DETAILLÉE DE L'INVENTION

[0018] La figure 1 représente une montre 1 munie d'une boîte de montre 2. La boîte de montre 2 comprend typiquement une carrure 4. La boîte de montre 2 comprend également un système de lunette tournante 6 ainsi qu'un mouvement horloger, le mouvement horloger n'étant pas représenté sur les figures pour des raisons de clarté. Le système de lunette tournante 6 est monté à rotation sur la carrure 4. De préférence, comme illustré sur les figures 1 à 3, le système de lunette tournante 6 est formé d'un module indépendant.

[0019] Comme illustré sur la figure 1, la carrure 4 est de forme annulaire. De préférence, la carrure 4 porte un élément angulairement solidaire de cette dernière, cet élément n'étant pas représenté sur les figures pour des raisons de clarté. L'élément angulairement solidaire de la carrure 4 est par exemple un anneau ressort à pans, sans que cela ne soit limitatif dans le cadre de la présente invention. Dans la boîte de montre 2 prise en exemple aux figures 1 à 11, la configuration de la boîte de montre est sensiblement circulaire. Toutefois, l'invention n'est nullement limitée à une telle configuration de la boîte de montre.

[0020] Le système de lunette tournante 6 comprend une lunette tournante 14, une bague annulaire 16, un joint annulaire 18 de liaison entre la lunette tournante 14 et la bague annulaire 16, et au moins un élément 20 de blocage de la bague annulaire 16 sur la lunette tournante 14. De préférence, le système 6 comporte au moins deux éléments de blocage 20 répartis sur 360°. Selon un mode de réalisation préférentiel, le système 6 comporte quatre

éléments de blocage 20 répartis sur 360°, les quatre éléments de blocage 20 étant espacés deux à deux de 90°. La lunette tournante 14 est en céramique, typiquement à base d'alumine, de zircone ou de nitrure de silicium.

[0021] La bague annulaire 16 est placée dans la lunette tournante 14, et coopère avec l'élément angulairement solidaire de la carrure 4. Dans l'exemple de réalisation particulier illustré sur les figures 2 à 11, la bague annulaire 16 est une bague dentée, de préférence en métal. Selon cet exemple de réalisation particulier, la bague annulaire 16 est alors en prise avec des dents de l'élément angulairement solidaire de la carrure 4.

[0022] Comme illustré sur les figures 2, 3, 6, 7 et 9, au moins une ouverture 22 de réception du ou d'un des élément(s) de blocage 20 est usinée localement dans la bague annulaire 16. De préférence, la bague annulaire 16 comporte sur une face inférieure au moins deux ouvertures de réception 22 réparties sur 360°. Selon un mode de réalisation préférentiel, la bague annulaire 16 comporte quatre ouvertures de réception 22 réparties sur 360°, les quatre ouvertures de réception 22 étant espacées deux à deux de 90°. La bague annulaire 16 est typiquement constituée d'un matériau métallique, par exemple de l'acier ou encore de l'or.

[0023] Dans l'exemple de réalisation particulier illustré sur les figures 2 à 4, le joint annulaire 18 est chassé entre la bague annulaire 16 et chaque élément de blocage 20. Dans les zones du système 6 où il n'y a pas d'éléments de blocage 20, le joint annulaire 18 est reçu dans une gorge 24 ménagée dans la bague 16, comme visible sur la figure 3. De préférence, le joint annulaire 18 est constitué d'un matériau polymère, par exemple de l'asutane. Le joint annulaire 18 forme un élément de friction qui permet d'éviter tout glissement entre les éléments de blocage 20 et la bague annulaire 16, et qui permet en outre d'assurer l'anti-retour des éléments de blocage 20 lorsque ces derniers sont positionnés dans le système.

[0024] Chaque élément de blocage 20 est configuré pour bloquer toute rotation relative entre la bague annulaire 16 et la lunette 14. Dans l'exemple de réalisation préférentiel illustré sur les figures 2 et 5, chaque élément de blocage 20 présente un corps allongé selon une direction longitudinale d'extension D1. Le corps présente une première partie principale 28a, et une seconde partie 28b formant rebord et s'étendant depuis la première partie 28a selon une direction sensiblement orthogonale. Comme visible sur les figures 2 et 5, le corps présente ainsi une section transversale en forme sensiblement de « L », la première partie 28a du corps formant la branche principale du « L », la seconde partie 28b du corps formant le pied du « L ». Afin de recevoir le ou les élément(s) de blocage 20, la bague annulaire 16 présente localement, sur sa partie supérieure au droit d'une ouverture de réception correspondante 22, au moins un épaulement 30 définissant un dégagement interne 32. En outre, la lunette tournante 14 définit localement sur son pourtour intérieur au moins une rainure interne 34. Comme visible sur les figures 2 et 4, la seconde partie 28b de

chaque élément de blocage 20 est reçue dans une des rainures de réception 34 ménagées sur la lunette 14. La surface supérieure de la seconde partie 28b de chaque élément de blocage 20 est quant à elle en appui contre une surface inférieure de la bague annulaire 16, plus précisément contre une surface inférieure d'un des épaulements 30, comme illustré sur la figure 2. Chaque élément de blocage 20 permet ainsi de solidariser angulairement l'ensemble formé par la bague annulaire 16 et la lunette 14.

[0025] De préférence, chaque élément de blocage 20 est constitué du même matériau que celui dans lequel est constituée la bague annulaire 16, typiquement d'un matériau métallique, par exemple de l'acier ou encore de l'or.

[0026] Le montage du système de lunette tournante 6 selon l'invention va maintenant être décrit en référence aux figures 6 à 11. Il est à noter que, sur ces figures, le système 6 est représenté à l'envers (avec la lunette 14 retournée) par rapport à son positionnement normal tel que prévu en fonctionnement et tel que représenté sur les figures 1 à 3. Par conséquent, les termes « supérieur » et « inférieur » employés par la suite seront à comprendre en regard des orientations relatives au système 6 des figures 1 à 3, et non des orientations relatives au système visible sur les figures 6 à 11.

[0027] Comme illustré sur la figure 6 la bague annulaire 16 est d'abord installée en la plaçant au sein de la lunette tournante 14 préalablement positionnée. Pour ce faire, et comme représenté sur la figure 7, les ouvertures 22 et les épaulements 30 sont utilisés de manière à être alignés avec les rainures internes 34 de la lunette 14, assurant ainsi un positionnement correct entre la bague 16 et la lunette 14.

[0028] Au cours d'une étape suivante représentée sur les figures 8 et 9, chaque élément de blocage 20 est inséré au travers d'une des ouvertures de réception 22 ménagées dans la bague 16, avec la seconde partie 28b formant le pied du « L » positionnée de sorte à être insérée en première dans l'ouverture 22. Cette insertion est facilitée par la présence du dégagement interne 32 défini par l'épaulement correspondant 30 ménagé sur la bague 16. Comme illustré sur la figure 10, la seconde partie 28b de chaque élément de blocage 20 est alors glissée dans une des rainures internes 34 ménagées dans la lunette 14, la surface supérieure de la seconde partie 28b prenant appui contre une surface inférieure de l'épaulement correspondant 30.

[0029] Enfin, et comme représenté sur la figure 11, le joint annulaire 18 est mis en place pour finaliser l'assemblage du système 6. Pour ce faire, le joint annulaire 18 est chassé entre la bague annulaire 16 et chaque élément de blocage 20. Dans les zones du système 6 où il n'y a pas d'éléments de blocage 20, le joint annulaire 18 est reçu dans la gorge 24 ménagée dans la bague 16, comme visible sur la figure 3.

Revendications

1. Système (6) de lunette tournante destiné à être monté à rotation sur une carrure (4) de boîte de montre (2) à l'intérieur de laquelle est logé un mouvement d'horlogerie, comprenant une lunette tournante (14) en céramique, une bague annulaire (16) destinée à coopérer avec un élément angulairement solidaire de la carrure (4), et un joint annulaire (18) de liaison entre la lunette tournante (14) et la bague annulaire (16), la bague annulaire (16) étant placée dans la lunette tournante (14),
caractérisé en ce que le système (6) comprend en outre au moins un élément (20) de blocage de la bague annulaire (16) sur la lunette tournante (14), ledit au moins un élément (20) étant configuré pour bloquer toute rotation relative entre la bague annulaire (16) et la lunette (14) et pour solidariser ainsi angulairement l'ensemble formé par la bague (16) et la lunette (14).
2. Système (6) de lunette tournante selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le ou chaque élément de blocage (20) présente un corps allongé selon une direction longitudinale d'extension (D1), le corps présentant une section transversale en forme sensiblement de « L ».
3. Système (6) de lunette tournante selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la partie (28b) du corps formant le pied du « L » est reçue dans une rainure correspondante (34) ménagée sur un pourtour intérieur de la lunette tournante (14).
4. Système (6) de lunette tournante selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la surface supérieure de la partie (28b) du corps formant le pied du « L » est en appui contre une surface inférieure de la bague annulaire (16).
5. Système (6) de lunette tournante selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ou chaque élément de blocage (20) est constitué du même matériau que celui dans lequel est constituée la bague annulaire (16), de préférence un matériau métallique.
6. Système (6) de lunette tournante selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système (6) comprend au moins deux éléments de blocage (20) répartis sur 360°.
7. Système (6) de lunette tournante selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le système (6) comprend quatre éléments de blocage (20) répartis sur 360°, les quatre éléments de blocage (20) étant espacés deux à deux de 90°.

8. Système (6) de lunette tournante selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la bague annulaire (16) est une bague dentée, de préférence une bague dentée en métal. 5
9. Système (6) de lunette tournante selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le joint annulaire (18) est formé d'un matériau polymère, par exemple de l'asutane. 10
10. Système (6) de lunette tournante selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins une ouverture (22) de réception du ou d'un des éléments(s) de blocage (20) est usinée localement dans la bague annulaire (16). 15
11. Système (6) de lunette tournante selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le joint annulaire (18) est chassé entre la bague annulaire (16) et le ou chaque élément de blocage (20). 20
12. Système (6) de lunette tournante selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit système (6) est formé d'un module indépendant, ledit module étant configuré pour être clipé sur la carrure (4). 25
13. Boîte de montre (2) comprenant une carrure (4) et un système (6) muni d'une lunette tournante (14) en céramique montée à rotation sur la carrure (4), **caractérisée en ce que** le système (6) de lunette tournante est conforme à l'une quelconque des revendications précédentes. 30
14. Montre (1) comportant une boîte de montre (2), **caractérisée en ce que** la boîte de montre (2) est conforme à la revendication 13. 35

40

45

50

55

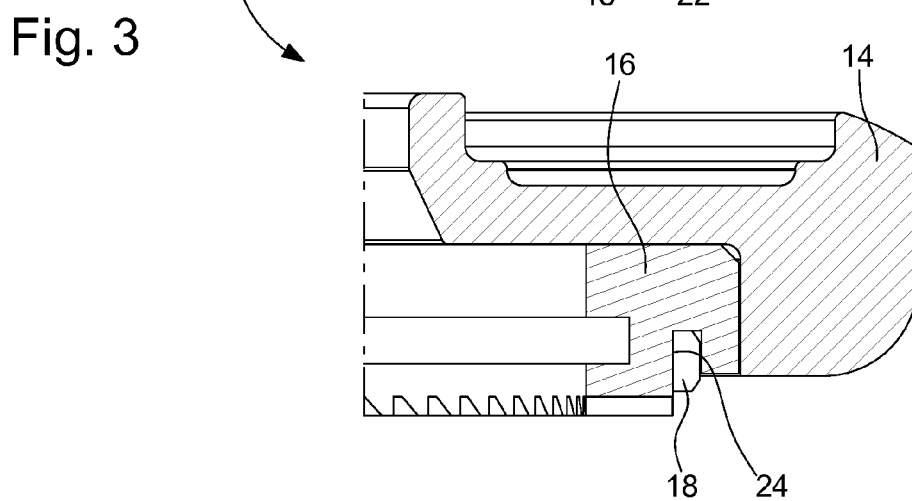
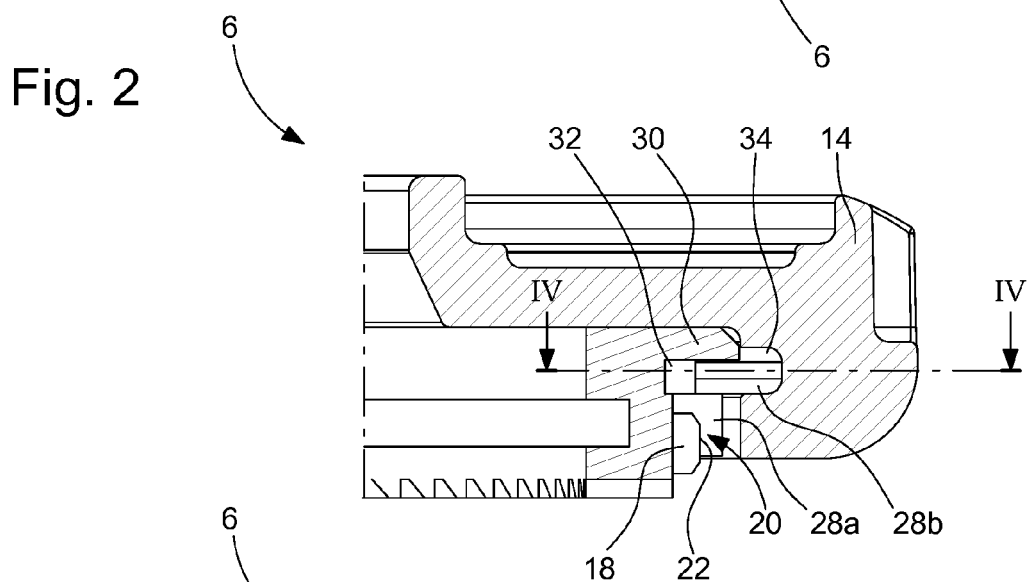
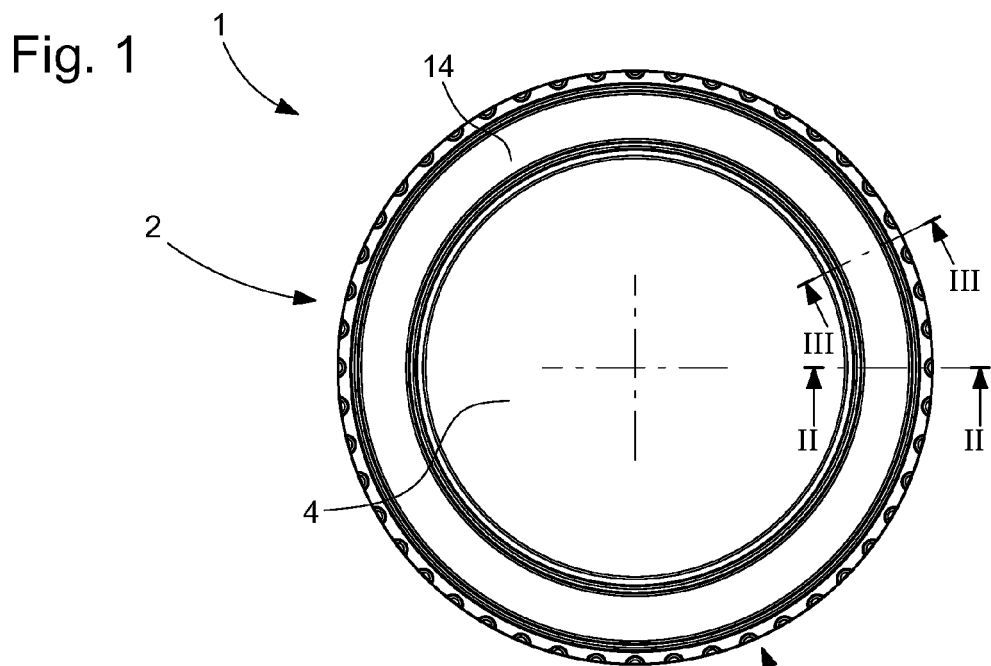


Fig. 4

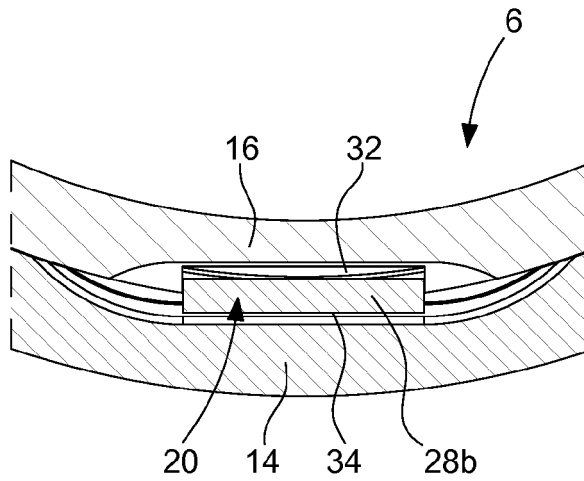


Fig. 5

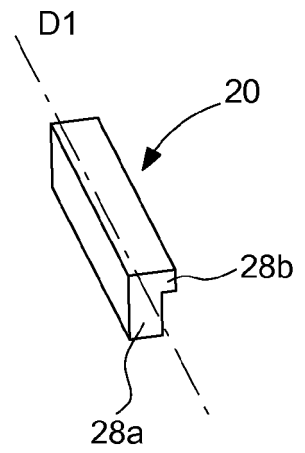


Fig. 6

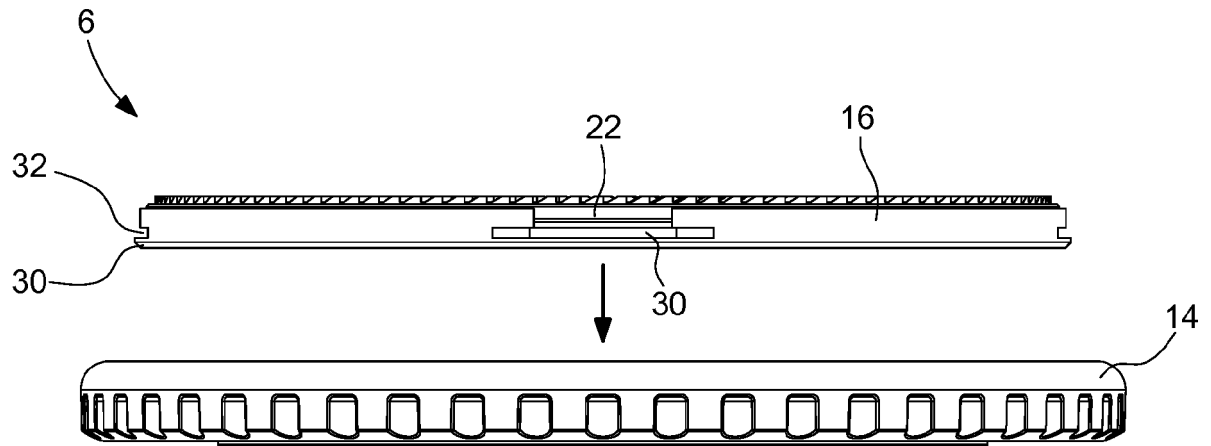


Fig. 7

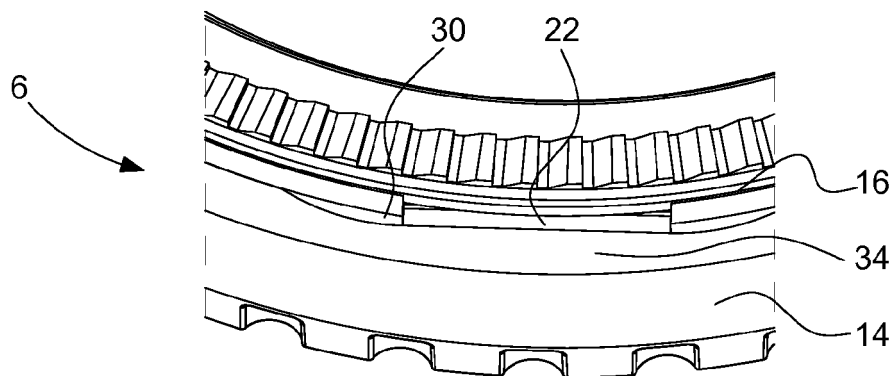


Fig. 8

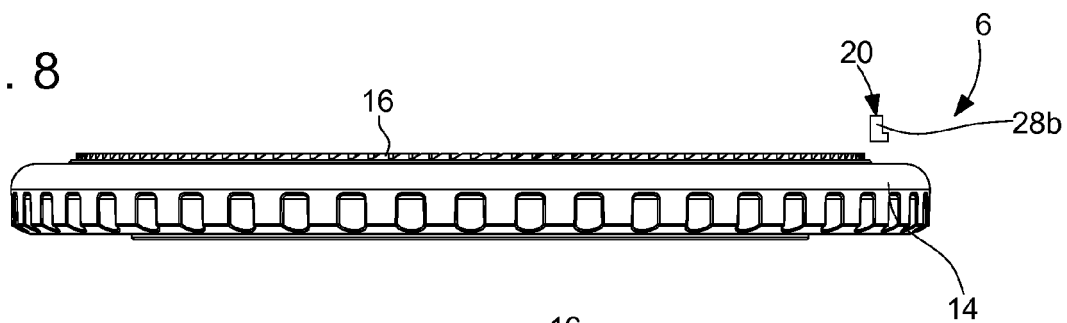


Fig. 9

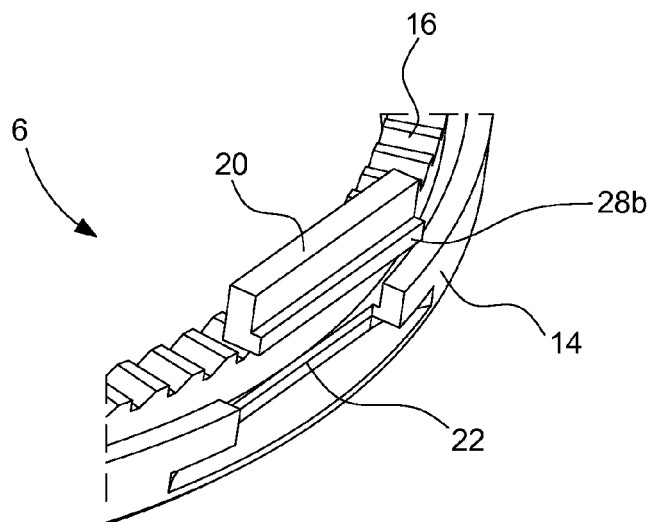


Fig. 10

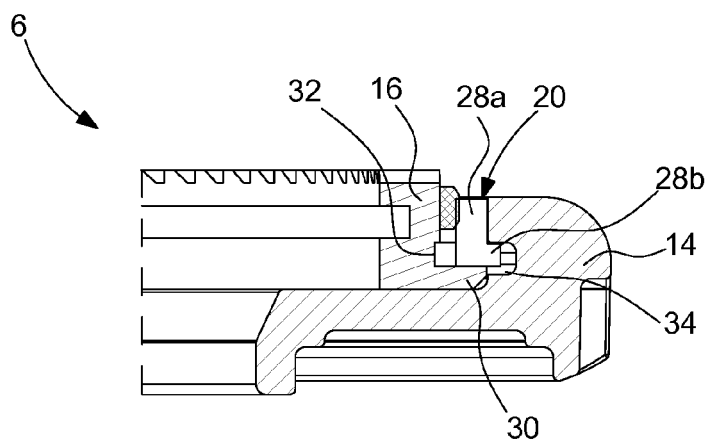
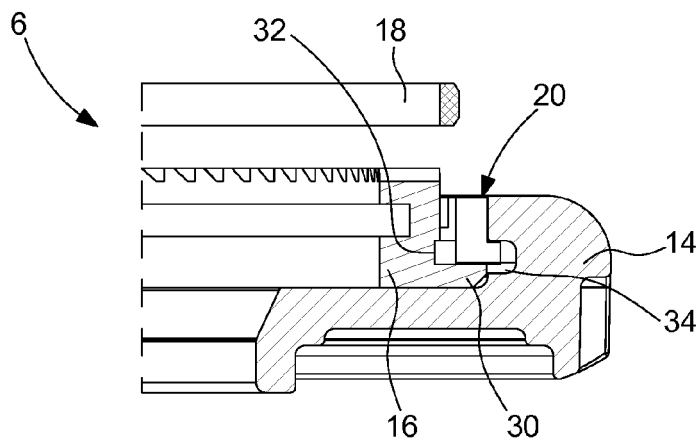


Fig. 11





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 21 3595

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X A	EP 3 141 969 A1 (OMEGA SA [CH]) 15 mars 2017 (2017-03-15) * alinéas [0025] - [0031]; figures 5,6 *	1,9,13,14 2-8,10-12	INV. G04B19/28
A	EP 0 436 468 A1 (ROLEX MONTRES [CH]) 10 juillet 1991 (1991-07-10) * abrégé; figure 1 *	1-14	
A	CH 714 803 A2 (OMEGA SA [CH]) 30 septembre 2019 (2019-09-30) * alinéas [0014], [0020], [0021]; figure 1 *	1-14	
A	EP 3 543 799 A1 (OMEGA SA [CH]) 25 septembre 2019 (2019-09-25) * abrégé; figures 1,3 *	1-14	
			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 20 mai 2020	Examineur Sigrist, Marion
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 19 21 3595

5 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.

20-05-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 3141969 A1	15-03-2017	CN 108027591 A	11-05-2018
		EP 3141969 A1	15-03-2017
		EP 3347771 A1	18-07-2018
		JP 6556940 B2	07-08-2019
		JP 2018526652 A	13-09-2018
		TW 201723691 A	01-07-2017
		US 2019271954 A1	05-09-2019
		WO 2017042053 A1	16-03-2017
EP 0436468 A1	10-07-1991	CH 677713 A	28-06-1991
		DE 69011306 D1	08-09-1994
		DE 69011306 T2	19-01-1995
		EP 0436468 A1	10-07-1991
CH 714803 A2	30-09-2019	AUCUN	
EP 3543799 A1	25-09-2019	CN 110308640 A	08-10-2019
		EP 3543799 A1	25-09-2019
		JP 2019164131 A	26-09-2019
		KR 20190110445 A	30-09-2019
		US 2019294115 A1	26-09-2019

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82