



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
17.09.2003 Bulletin 2003/38

(51) Int Cl.7: **G04B 19/28**

(21) Numéro de dépôt: **02075995.7**

(22) Date de dépôt: **11.03.2002**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

• **Hostettler, Sébastien**
2605 Sonceboz (CH)
• **Leo, Domenico**
2735 Bévillard (CH)

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

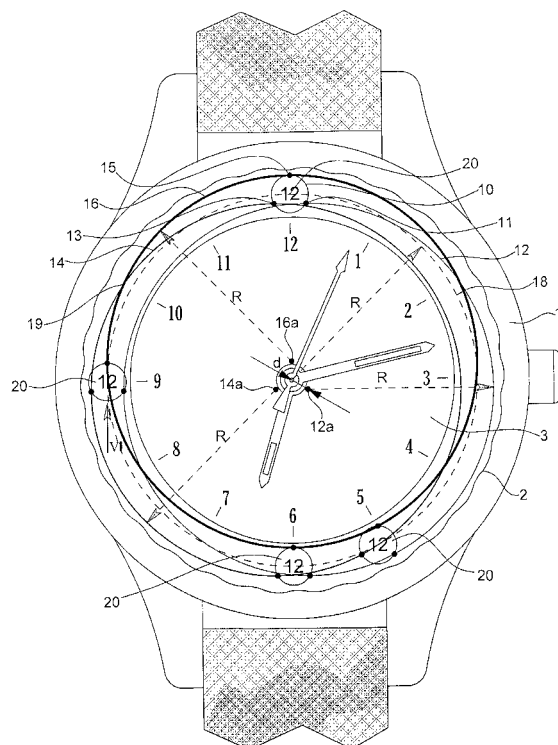
(74) Mandataire: **Thérond, Gérard Raymond et al
I C B**
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Rue des Sors 7
2074 Marin (CH)

(72) Inventeurs:
• **Eleuterio, Luciano**
2606 Corgémont (CH)

(54) **Lunette tournante mystérieuse**

(57) La lunette (2) permet de maintenir un même sens de lecture aux indications (20) portées par un anneau (4) pouvant librement tourner sur une base (6) à laquelle il est assujéti pour amener une indication (20) choisie en regard d'un repère déterminé de la base (6) ou d'un cadran (3). Les indications (20) sont inscrites sur la surface extérieure de plots (10) maintenus chacun libre en rotation autour de leur axe de rotation (10a) dans un logement (30) prévu à travers l'épaisseur de l'anneau (4) et ouvrant sur la base (6). Chaque plot (10) comporte à sa partie inférieure (9b) au moins deux tiges (11,13,15,) de dimensions différentes, excentrées d'une même distance de l'axe de rotation (10a) des plots (10), et présentant un décalage angulaire inférieur à 180°, chaque tige (11,13,15) étant guidée au cours de la rotation de la lunette (2) par une rainure circulaire (12,14,16) formée dans la base (6) et ayant une section adaptée aux dimensions de la tige (11,13,15), un rayon égal à celui du cercle (18) décrit par l'axe de rotation (10a) des plots (10), les centres (12a,14a,16a) de chaque rainure (12,14,16) ayant, par rapport au centre du cadran, exactement la même disposition que les tiges (11,13,15) par rapport à l'axe de rotation (10a) des plots (10).

Fig.4



Description

[0001] La présente invention a pour objet une lunette tournante notamment pour une pièce d'horlogerie telle qu'une montre-bracelet, une pendule ou un réveil à mouvement mécanique ou électronique. Cette lunette tournante peut être qualifiée de "mystérieuse" en ce que l'orientation des indications portées par la lunette, tels que des signes alphanumériques, reste toujours la même, c'est-à-dire que ces indications sont toujours lisibles dans le même sens que les indications inscrites sur le cadran, quelle que soit l'angle de rotation imprimé à la lunette.

[0002] Dans toutes les montres-bracelets à lunette tournante actuellement connues, par exemple les montres de plongée, les indications sont inscrites sur la lunette selon des directions radiales de sorte qu'une lecture correcte n'est possible que lorsqu'une indication est amenée à la position 12h., avec le risque évident de pouvoir confondre les chiffres 6 et 9 au moment de la sélection. Une montre de ce type, avec comme indications portée par la lunette les chiffres de 1 à 12 est représentée à la figure 1.

[0003] Il existe toutefois un brevet japonais JP 2599334 qui tente d'apporter une solution au problème évoqué ci-dessus. Dans le dispositif proposé, dont le principe est représenté à la figure 2, les indications sont portées par des plots mobiles en rotation dans des logements de la lunette, chaque plot ayant à sa base une tige excentrée par rapport à l'axe du plot. La tige est engagée dans une rainure circulaire de même diamètre que le cercle décrit par l'axe de rotation des plots, mais dont le centre est décalé par rapport au centre du cadran d'une distance égale à la distance entre l'axe de rotation de chaque plot et la tige. Pour une rotation inférieure à 180°, les indications conservent une position de lecture verticale. La position à 180° (ici à 6 heures) correspond à une position instable dans laquelle il peut, soit se produire un blocage, ce qui a été constaté par les inventeurs de la présente invention, soit permettre de poursuivre la rotation au-delà de 180° en conservant toujours la position verticale, mais aussi avec le risque de produire un basculement se traduisant par un rapprochement des tiges de deux plots successifs comme représenté à la figure 2, à la position 5h. Pour éviter cet inconvénient, l'auteur propose de placer à la base des plots une rondelle traversée à espaces réguliers par les tiges des plots, ladite rondelle étant entraînée en rotation en même temps que la lunette. Cette solution qui nécessite l'emploi d'une pièce supplémentaire permet théoriquement d'atteindre le but recherché mais présente, à cause de la surface de contact de la rondelle sur les bords de la rainure, comme inconvénient majeur, d'augmenter considérablement les frottements, à un point tel qu'aucun produit connu de la demanderesse ne présente un tel dispositif.

[0004] La présente invention apporte une solution différente, permettant de remédier aux inconvénients de

l'art antérieur précité en procurant une lunette tournante ayant un nombre réduit de pièce à assembler, et permettant une libre rotation de la lunette tout en gardant les indications portées par celle-ci toujours lisibles dans le même sens.

[0005] A cet effet, l'invention a pour objet une lunette tournante comportant un anneau pouvant librement tourner sur une base pour amener une indication choisie en regard d'un repère déterminé de la base ou d'un cadran situé au centre de la lunette. Les indications, caractères alphanumériques, pictogrammes ou autres, ne sont pas inscrits directement sur l'anneau mais sur la surface extérieure de plots pouvant chacun tourner librement autour de leur axe de révolution dans un logement ménagé à travers l'épaisseur de l'anneau et ouvrant sur la base. Chaque plot comporte à sa partie inférieure au moins deux tiges de dimensions différentes, excentrées d'une même distance de l'axe de révolution des plots, et présentant un décalage angulaire inférieur à 180°. Lorsque la lunette est entraînée en rotation, chaque tige est guidée par une rainure circulaire formée dans la base et ayant une section adaptée aux dimensions de chaque tige, un rayon égal à celui du cercle décrit par l'axe de révolution des plots, les centres de chaque rainure ayant par rapport au centre du cadran exactement la même disposition que les tiges par rapport à l'axe de révolution des plots.

[0006] Lorsque les plots ne comportent que deux tiges, il est nécessaire que celles-ci ne soient pas alignées sur un même diamètre, sinon on aurait encore le risque, comme dans l'art antérieur cité au début, d'avoir une position instable dans laquelle il pourrait se produire un blocage de la rotation de la lunette, ou au-delà de laquelle il pourrait se produire une inversion du sens de rotation des plots dans leur logement. Avec la construction proposée les rainures sont forcément sécantes et créent en quelque sorte des aiguillages. Selon l'invention, pour que chaque tige reconnaisse la direction à prendre dans un aiguillage, les tiges de chaque plot et corrélativement les sections des rainures, ont des dimensions différentes, soit en longueur, soit en diamètre, soit à la fois en longueur et en diamètre. Bien que chaque plot ne puisse comporter que deux tiges, l'expérience a montré que le résultat le plus satisfaisant était obtenu avec des plots comportant trois tiges décalées angulairement de 120° et différenciées à la fois par leur longueur et par leur diamètre.

[0007] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente en vue de dessus une montre-bracelet ayant une lunette tournante selon l'art antérieur;
- la figure 2 représente le mécanisme d'une autre montre-bracelet à lunette tournante selon l'art antérieur;

- les figures 3 et 3bis représentent en vue de dessus une montre-bracelet avec une lunette tournante selon l'invention dans deux positions différentes;
- la figure 4 représente le mécanisme de la lunette tournante selon l'invention;
- la figure 5 est une représentation en perspective, vue de dessous d'un plot de la lunette tournante, et
- la figure 6 est une représentation de côté selon la flèche VI de la figure 4.

[0008] Les figures 1 et 2 correspondent à l'art antérieur exposé en préambule et ne seront donc pas décrites plus avant.

[0009] La figure 3 représente, à titre d'exemple, une montre-bracelet dont la partie supérieure de la carrure 1 est pourvue d'une lunette tournante 2 supportant des indications 20 représentées par des chiffres de 1 à 12 qui sont, comme on le voit tous lisibles dans le même sens, à savoir dans le même sens que les indications horaires portées par un cadran 3 pour un affichage analogique de l'heure, fermé par une glace 5. La figure 3bis représente cette même montre-bracelet après avoir fait tourner la lunette 2 dans le sens indiqué par la flèche jusqu'à amener le chiffre 12 à la place précédemment occupée par le chiffre 5. Comme on le voit, tous les chiffres restent lisibles dans le même sens, grâce à l'agencement expliqué ci-après plus en détail en référence aux figures 4, 5 et 6.

[0010] La figure 4 représente, à plus grande échelle, la montre-bracelet de la figure 3 dans laquelle on a supposé que l'anneau 4 de la lunette 2 est transparent, et où on a représenté seulement une indication 20 correspondant au chiffre 12 dans quatre positions à 12h., 9h., 6h. et 5h. En se référant également à la vue de la figure 6, dans laquelle tous les éléments constitutifs sont également supposés être transparents, on voit que les indications sont portées par la partie supérieure 9a d'un plot 10 maintenu libre en rotation autour de son axe 10a dans un logement 30 ménagé à travers l'épaisseur de l'anneau 4, dont l'ouverture côté carrure 1 est fermée par une base 6 circulaire présentant au moins une extension 8 permettant de l'immobiliser en rotation sur la carrure 1. La partie inférieure 9b du plot 10, de plus grand diamètre, forme avec la partie supérieure 9a un épaulement 9c permettant de maintenir le plot 10 dans le logement 30, après encliquetage de l'anneau 4 sur la carrure 1, par exemple au moyen d'un bossage 4a coopérant avec une gorge 1a de la carrure. Pour contrôler la rotation de la lunette un ressort annulaire 7 formant cliquet est de préférence interposé entre l'anneau 4 et la base 6 à l'extérieur du chemin décrit par la surface inférieure des plots 10. Ainsi, lorsqu'on imprime un mouvement de rotation à la lunette, les plots 10 sont également entraînés et leur axe de révolution 10a décrit un cercle 18 de rayon R. En se référant également à la figure 5, on voit que la partie inférieure 9b des plots 10 est pourvue de trois tiges 11, 13 et 15 engagées librement dans des rainures annulaires 12, 14 et 16 formées

dans la base 6, et ayant le même rayon R que celui du cercle 18 décrit par l'axe des plots 10. Les tiges 11, 13 et 15 sont excentrées par rapport à l'axe de révolution 10a des plots 10 d'une même distance d, et présentent l'une par rapport à l'autre, dans l'exemple représenté, un décalage angulaire de 120°, bien que d'autres décalages angulaires puissent être choisis sans sortir du cadre de la présente invention. Une autre caractéristique essentielle de l'invention est que toutes les tiges doivent avoir des dimensions différentes. En effet, en augmentant le nombre de tiges, et donc le nombre de rainures de guidage, on crée une nouvelle difficulté en ce que les rainures 12, 14 et 16 ont leurs centres 12a, 14a et 16a décalés par rapport au centre du cadran 3 selon une configuration identique à celle des tiges de sorte que lesdites rainures se recoupent en formant des aiguillages 19 (un seul référencé sur la figure 4 par souci de clarté).

[0011] Il est donc apparu nécessaire d'avoir des rainures aptes à guider un seul type de tige soit en fonction de sa longueur, soit en fonction de son diamètre, soit encore de préférence en fonction de ces deux paramètres. A titre d'exemple pour un plot dont la partie inférieure 9b a un diamètre de 6 mm toutes les tiges sont excentrées d'une distance $d = 2$ mm, la tige 11 ayant un diamètre de 0,5 mm et une longueur de 1 mm, la tige 13 respectivement 0,75 mm et 0,75 mm et la tige 15 respectivement 1 mm et 0,5 mm. Compte-tenu des contraintes qui s'exercent malgré tout sur les tiges 11, 13 et 15, les plots 10 et les tiges 11, 13 et 15 sont de préférence réalisés entièrement réalisés en métal, par exemple en laiton. L'anneau 4 et la base 6 sont au contraire de préférence réalisés en un matériau plastique permettant d'obtenir facilement la forme désirée et offrant l'avantage de diminuer les frottements. Dans le cas où la carrure 1 est également réalisée en un matériau plastique, il est possible de faire l'économie de la base 6 et de former les rainures 12, 14 et 16 directement dans la surface supérieure de ladite carrure 1.

[0012] L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit, ni à une application horlogère. On peut en effet avoir un nombre différent de plots, par exemple seulement quatre plots pour repérer les quatre points cardinaux dans une montre-boussole ou six plots pour marquer les paliers de décompression dans une montre de plongée. Avoir trois tiges par plot correspond au mode de réalisation préféré, mais on pourrait, comme indiqué au début, avoir seulement deux tiges présentant un décalage angulaire différent de 180°, ou au contraire quatre tiges, ce qui n'apporterait toutefois pas un avantage évident sur le plan technique.

[0013] Une lunette tournante du type qui vient d'être décrit peut également être utile pour n'importe quel type de cadrans de mesure tels que les cadrans du tableau de bord d'un avion, ou ceux d'un appareil ménager.

Revendications

1. Lunette tournante (2) permettant de maintenir un même sens de lecture aux indications (20) portées par un anneau (4) pouvant librement tourner sur une base (6) à laquelle il est assujéti pour amener une indication (20) choisie en regard d'un repère déterminé de la base (6) ou d'un cadran (3), **caractérisée en ce que** les indications (20) sont inscrites sur la surface extérieure de plots (10) maintenus chacun libre en rotation autour de leur axe de révolution (10a) dans un logement (30) prévu à travers l'épaisseur de l'anneau (4) et ouvrant sur la base (6), chaque plot (10) comportant à sa partie inférieure (9b) au moins deux tiges (11, 13, 15) de dimensions différentes, excentrées d'une même distance de l'axe de révolution (10a) des plots (10), et présentant un décalage angulaire inférieur à 180°, chaque tige (11, 13, 15) étant guidée au cours de la rotation de la lunette (2) par une rainure circulaire (12, 14, 16) formée dans la base (6) et ayant une section adaptée aux dimensions de chaque tige (11, 13, 15), un rayon égal à celui du cercle (18) décrit par l'axe de révolution des plots, les centres (12a, 14a, 16a) de chaque rainure (12, 14, 16) ayant, par rapport au centre du cadran, exactement la même disposition que les tiges (11, 13, 15) par rapport à l'axe de révolution (10a) des plots (10).

5
10
15
20
25
2. Lunette tournante selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les tiges (11, 13, 15) ont des longueurs différentes.

30
3. Lunette tournante selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les tiges (11, 13, 15) ont des diamètres différents.

35
4. Lunette tournante selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les tiges (11, 13, 15) ont à la fois des longueurs différentes et des diamètres différents.

40
5. Lunette tournante selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** chaque plot (10) comporte trois tiges (11, 13, 15).

45
6. Lunette tournante selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les trois tiges (11, 13, 15) présentent un décalage angulaire de 120°.

50
7. Lunette tournante selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'anneau (4) et la base (6) sont réalisés en un matériau plastique, et les plots (10) et les tiges (11, 13, 15) sont réalisées en métal.

55
8. Lunette tournante selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'un** ressort annulaire (7) formant cliquet est en outre interposé entre l'anneau (4) et la base (6), à l'extérieur du chemin décrit par la surface inférieure des plots (10).

5
9. Pièce d'horlogerie **caractérisée en ce qu'elle** comporte une lunette tournante (2) selon une quelconque des revendications précédentes.

5
10. Pièce d'horlogerie selon la revendications 9, **caractérisée en ce que** la base (6) de la lunette (2) est encliquetée dans la surface supérieure de la carrure (1).

10
11. Pièce d'horlogerie selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** la base (6) de la lunette (2) vient de matière avec la carrure (1).

15
12. Pièce d'horlogerie selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** les indications (20) portées sur les plots (10) sont des indications horaires, tels que les chiffres de 1 à 12.

20

Fig.1
(ART ANTERIEUR)

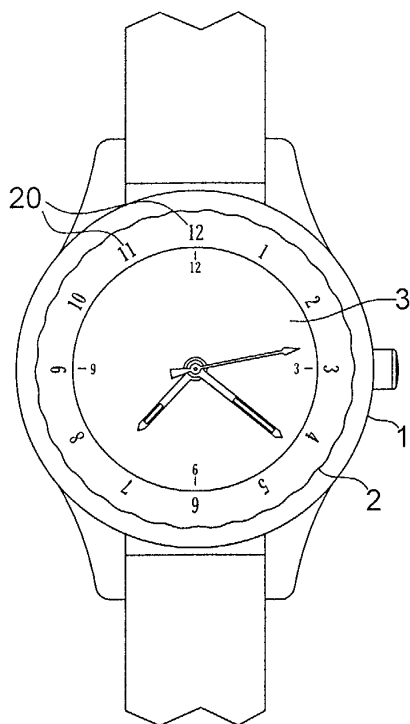


Fig.2
(ART ANTERIEUR)

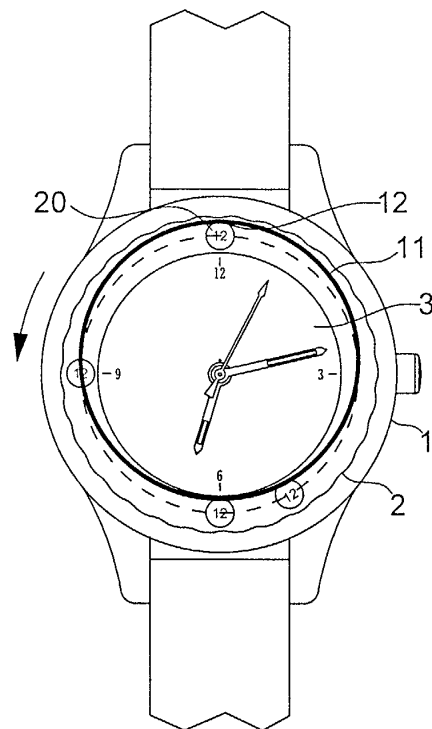


Fig.3

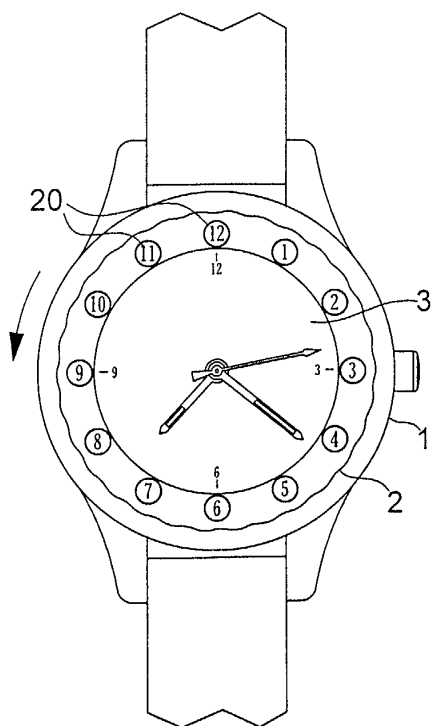


Fig.3 bis

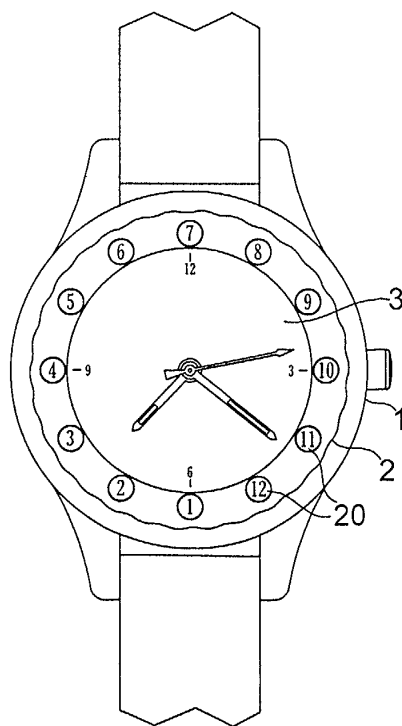


Fig.4

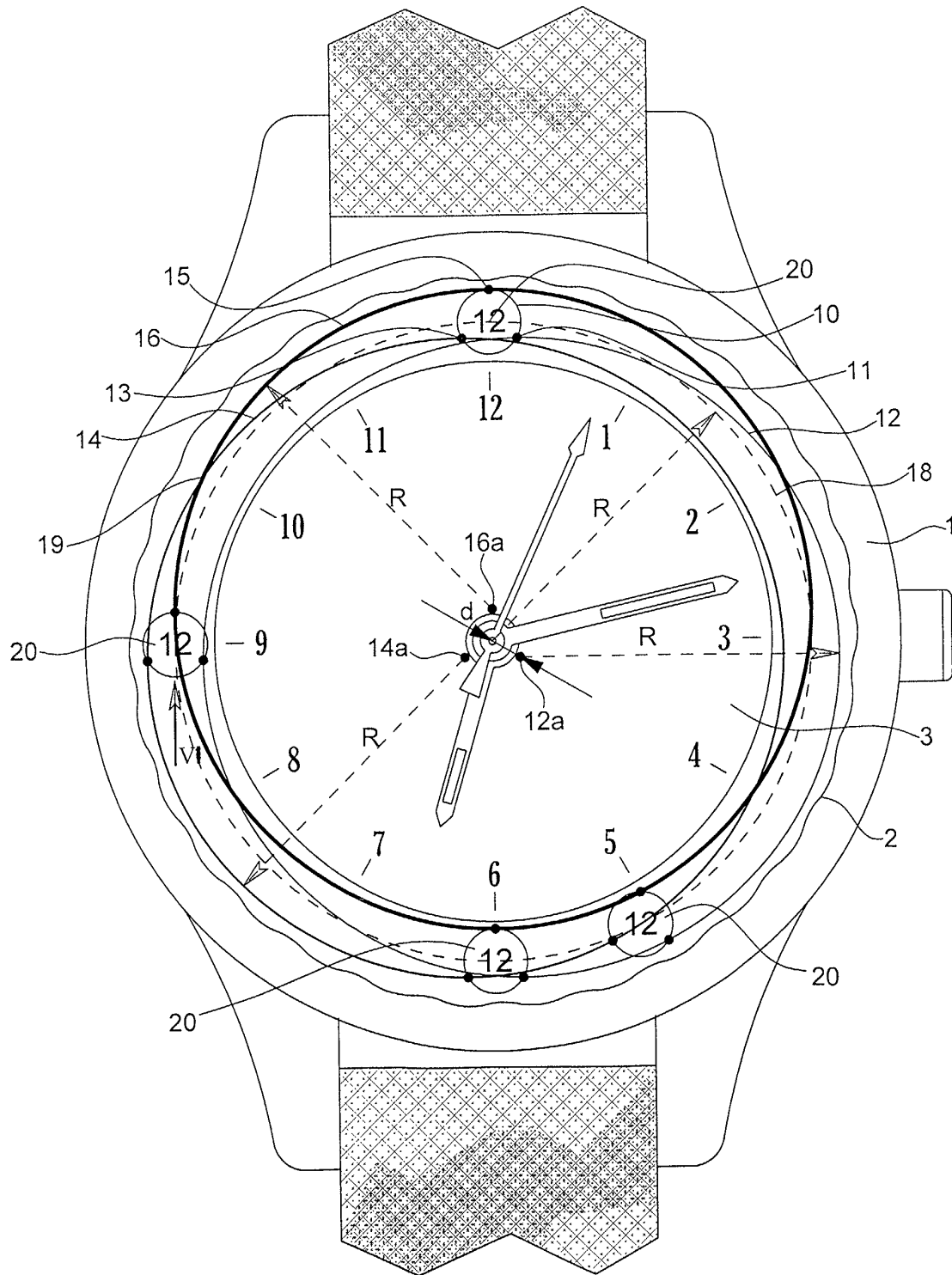


Fig.5

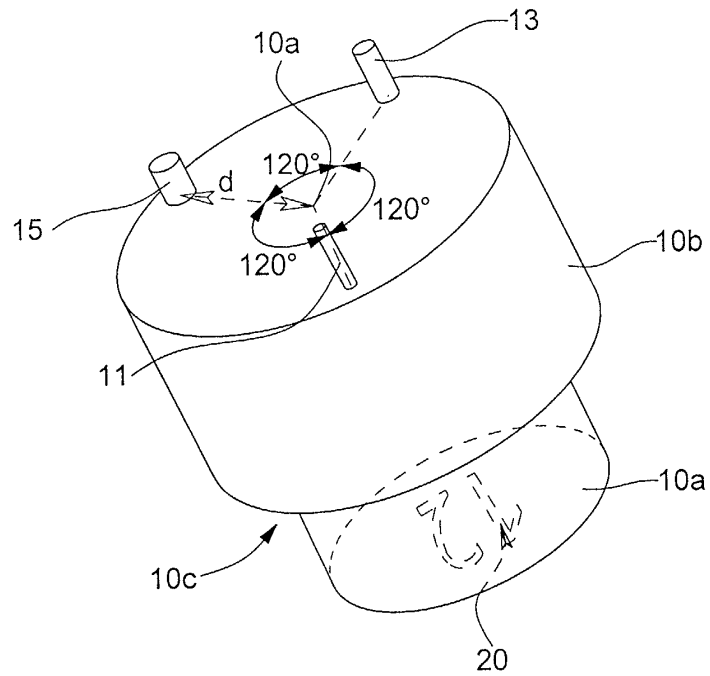
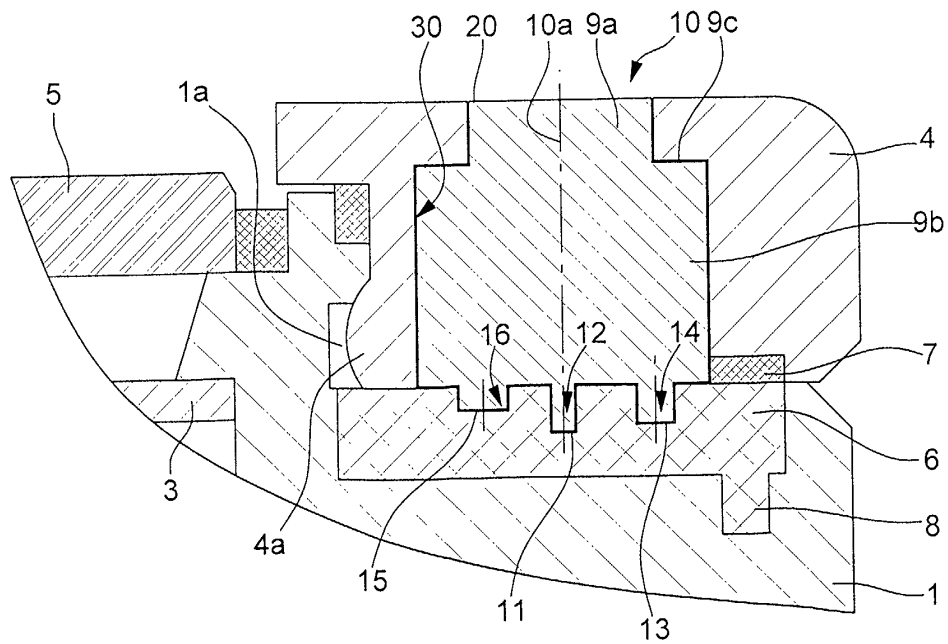


Fig.6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 07 5995

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 08, 30 août 1996 (1996-08-30) & JP 08 110382 A (YAMAMOTO SEISAKUSHO:KK), 30 avril 1996 (1996-04-30) * abrégé * * figures * -----	1-7, 9, 11, 12	G04B19/28
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18 juillet 2002	Examineur Lupo, A
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 02 07 5995

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.

18-07-2002

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 08110382 A	30-04-1996	JP 2599344 B2	09-04-1997

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