



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.06.2006 Bulletin 2006/25

(51) Int Cl.:
G04B 45/02 (2006.01) G04B 5/18 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **04029533.9**

(22) Date de dépôt: **14.12.2004**

(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) Inventeur: **Chines, Giuseppe**
1207 Geneve (CH)

(74) Mandataire: **Bugnion Genève**
Bugnion S.A.
Conseils en Propriété Industrielle
Case Postale 375
1211 Genève 12 (CH)

(71) Demandeur: **Chines, Giuseppe**
1207 Geneve (CH)

(54) **Cadran de montre avec masses oscillantes**

(57) Cadran de montre caractérisé en ce qu'il comprend un logement (3) dans lequel est montée mobile une masse oscillante (5) autour d'un axe de rotation (9).

L'axe peut posséder un roulement à billes ou un jeu suffisant pour permettre la rotation de la masse autour de l'axe et donc par rapport au cadran.

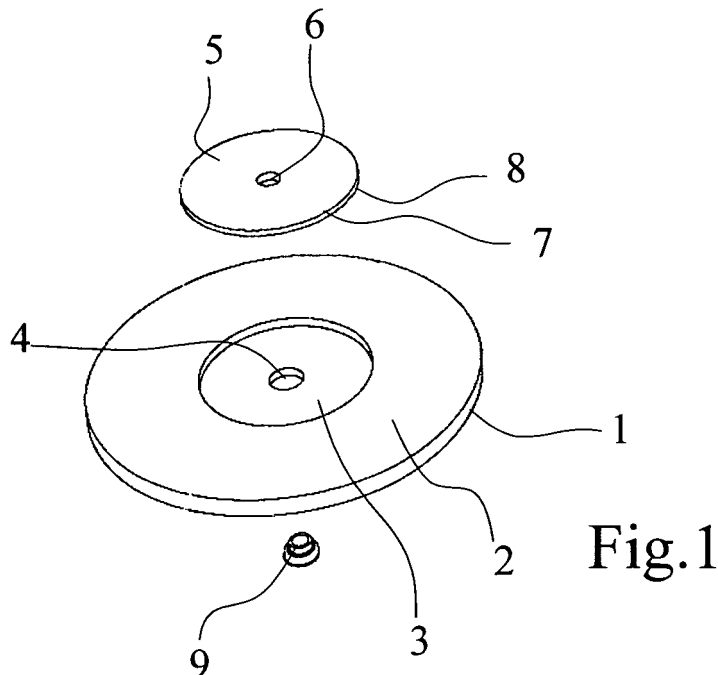


Fig.1

Description

[0001] L'invention concerne un cadran de montre ainsi qu'une montre possédant un tel cadran.

[0002] Selon l'art antérieur, il est connu de décorer les cadrans de montre par toutes sortes de marquages, comme des chiffres, des mots ou des dessins, des zones de couleur, réalisés par des systèmes d'impression classiques ou en fixant sur sa surface des éléments de décoration comme des pierres précieuses. Cette décoration dite "statique" est parfois considérée comme monotone et insuffisante.

[0003] Une autre solution de l'art antérieur pour créer un effet esthétique pour une montre, dite "dynamique", consiste à rendre visible certains mécanismes intérieurs à la montre en utilisant des surfaces de montre au moins partiellement transparentes, comme des cadrans ou des fonds de montre transparents. Une telle solution est par exemple utilisée pour rendre visible le mouvement de balancier de l'élément de rechargement automatique qui est placé dans la base de certaines montres, mouvement provoqué par le mouvement du bras du porteur de la montre. Cette solution n'est possible que dans le cas des montres possédant un tel mécanisme particulier. De plus, dans le cas d'une partie du cadran transparent, la lisibilité de l'heure est moins facile. Enfin, si on choisit un cadran transparent, il n'est plus possible de le décorer par des marquages selon la solution rappelée précédemment.

[0004] Une autre solution esthétique est proposée dans l'art antérieur, qui repose sur l'ajout d'un mécanisme particulier permettant de provoquer un mouvement de rotation plus ou moins aléatoire des aiguilles d'une montre pendant un temps déterminé suite à la pression d'un certain bouton. Cette solution nécessite un mécanisme particulier qui s'applique aux aiguilles, ce qui complique fortement l'ensemble de la mécanique de la montre, en augmente son coût et diminue sa fiabilité.

[0005] Un objet de la présente invention consiste à proposer une autre solution de décoration esthétique d'une montre qui ne possède pas les inconvénients précédents.

[0006] Plus précisément, un premier objet de la présente invention consiste à proposer une solution de décoration dynamique d'une montre qui est simple et bon marché.

[0007] Un second objet de la présente invention consiste à proposer une solution de décoration qui permet l'utilisation des marquages de l'art antérieur.

[0008] Le concept de l'invention consiste à monter mobile en rotation un ou plusieurs éléments décoratifs dans l'épaisseur ou à la surface du cadran d'une montre.

[0009] Ces objets, caractéristiques et avantages de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante de modes d'exécution particuliers faits à titre non-limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

La figure 1 représente une vue éclatée en perspective d'un premier mode d'exécution de l'invention ;

la figure 2 représente une vue de dessus d'un cadran selon le premier mode d'exécution de l'invention ;

la figure 3 représente une vue de côté éclatée d'une coupe du premier mode d'exécution de l'invention ;

la figure 4 représente une vue de côté de l'axe du premier mode d'exécution de l'invention ;

la figure 5 représente une vue éclatée en perspective d'un second mode d'exécution de l'invention ;

la figure 6 représente une vue de dessus d'un cadran selon le second mode d'exécution de l'invention ;

la figure 7 représente une vue de dessus d'un cadran selon un troisième mode d'exécution de l'invention ;

la figure 8 représente une vue de côté éclatée d'une coupe du troisième mode d'exécution de l'invention ;

la figure 9 représente une vue en perspective d'un quatrième mode d'exécution de l'invention ;

[0010] Selon le premier mode d'exécution de l'invention, illustré aux figures 1 à 4, le cadran 1 comprend une première partie annulaire 2 et une seconde partie circulaire centrale 3, de plus faible épaisseur, comprenant au centre du cadran une ouverture 4. Une masse oscillante 5 circulaire est destinée à se loger dans la partie circulaire centrale 3 du cadran qui définit un logement à cet effet. Cette masse 5 comprend un diamètre légèrement inférieur à celui du logement 3 pour éviter les frottements sur ses extrémités et comprend une ouverture centrale 6 qui vient se superposer à l'ouverture 4 du cadran. Elle comprend de plus une première partie 7 de plus faible épaisseur qu'une seconde partie 8, cette seconde épaisseur correspondant à la hauteur définie par le logement 3 du cadran, de sorte que la surface supérieure de la masse oscillante 5 se trouve au même niveau que la surface supérieure du cadran 2 lorsqu'elle est logée dans son logement 3. Ses deux parties 7 et 8 d'épaisseur différente assurent une répartition non uniforme de sa masse autour de son ouverture centrale 6. La masse oscillante 5 est liée au cadran 1 par l'intermédiaire d'un axe 9 qui traverse les ouvertures 4 et 6.

[0011] Cet axe 9 est un élément à roulement à billes 10, composé de deux cylindres 11 et 12 pouvant tourner librement l'un par rapport à l'autre grâce au roulement à billes 10. Le cylindre extérieur 11 a une hauteur et un diamètre correspondant aux dimensions de l'ouverture 4 du cadran de sorte d'être fixé au cadran 1 dans cette ouverture 4. Le cylindre intérieur 12 a une plus grande hauteur et un plus petit diamètre tels qu'il traverse l'ouverture 6 de la masse oscillante 5 pour former une liaison

solidaire.

[0012] Le cylindre intérieur 12 définit une ouverture intérieure cylindrique 13 qui permet le passage d'un autre axe depuis l'intérieur de la montre vers la partie supérieure du cadran, afin de supporter au moins une aiguille par exemple. Selon ce premier mode d'exécution, la masse oscillante est montée mobile en rotation sur le cadran autour d'un axe qui correspond à l'axe de rotation des aiguilles.

[0013] Ce montage permet donc une liberté de rotation de la masse oscillante 5 autour de l'axe 9 par rapport au cadran 1. Du fait de la répartition non uniforme des masses autour de cet axe 9, la masse oscillante 5 va être mise en rotation très simplement par le mouvement du bras du porteur de la montre. En effet, ce mouvement va modifier la position du cadran dans l'espace et placer la masse oscillante dans des positions hors d'équilibre mécanique, induisant ainsi son mouvement de rotation sous l'effet des forces de gravité. Du fait de la liaison avec roulement à billes, cette rotation sera peu limitée par des forces de frottement et pourra être de grande amplitude.

[0014] Les figures 5 et 6 représentent un second mode d'exécution de l'invention. Ce second mode d'exécution diffère du premier en ce que l'axe 9 ne possède plus de roulement à billes. Il s'agit d'un simple cylindre de hauteur égale à l'épaisseur du cadran 1, sa partie inférieure étant liée à la partie 3 du cadran par son ouverture 4 et sa partie supérieure étant liée à la masse oscillante 5 par son ouverture 6. Un jeu est prévu au niveau de la liaison entre l'axe 9 et la masse 5 afin de permettre sa rotation autour de l'axe, au contraire de la liaison entre le cadran et l'axe 9.

[0015] Les figures 7 et 8 représentent un troisième mode d'exécution de l'invention, qui diffère des deux précédents par la forme de la masse oscillante d'une part, et son positionnement sur un logement 3 au-dessus de la surface du cadran 1 et non plus intégré dans son épaisseur. Elle est reliée au cadran par un axe 9 dont la surface cylindrique extérieure vient en liaison avec les surfaces intérieures des ouvertures 4 et 6 respectivement du cadran 1 et de la masse oscillante 5. Cet axe possède un chapeau 14 qui repose sur la surface de la masse 5, cette liaison avec cette masse possédant un jeu suffisant afin de permettre la rotation de la masse autour de l'axe.

[0016] Enfin, la figure 9 représente un quatrième mode d'implémentation qui comprend quatre petites masses oscillantes placées dans quatre logements circulaires 3 du cadran 1 et maintenues par quatre axes 9. Les masses oscillantes ont une forme non circulaire qui assure la non uniformité de la répartition des masses autour de leur axe 9 et n'occupent pas toute la surface du logement 3, laissant toujours visible une partie de cette surface. Les axes 9 peuvent éventuellement posséder une ouverture 13 pour le passage de l'axe d'une aiguille pour une fonction de chronomètre ou d'indication des secondes par exemple. En variante, les axes 9 sont pleins et de plus petite taille, aucune aiguille ne les traversant.

[0017] Finalement, les avantages de la solution sont

donc les suivants :

- elle permet les mêmes possibilités de marquage et décoration statique du cadran que l'art antérieur ;
- elle ajoute en combinaison avec les décorations statiques une décoration dynamique par au moins un élément qui bouge, ce mouvement reposant sur une mécanique très simple et peu encombrante puisque uniquement superficielle, dans l'épaisseur du cadran ;
- cette solution est compatible avec toute forme de masses mobiles de décoration, de type coeur, étoiles... et en nombre quelconque.

Revendications

1. Cadran de montre **caractérisé en ce qu'il** comprend un logement (3) dans lequel est montée mobile une masse oscillante (5) autour d'un axe de rotation (9).
2. Cadran de montre selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** l'axe (9) possède un roulement à billes (10), lié au cadran (1) par une ouverture (4) du cadran et lié à la masse oscillante (5) de manière à permettre sa rotation par rapport au cadran.
3. Cadran de montre selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** l'axe (9) est lié au cadran (1) de manière fixe et **en ce que** la masse oscillante (5) est liée à l'axe (9) par une liaison avec jeu permettant sa rotation autour de l'axe et donc par rapport au cadran (1).
4. Cadran de montre selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'axe comprend un cylindre intérieur creux permettant le passage d'un autre axe sur lequel est monté au moins une aiguille de la montre.
5. Cadran de montre selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le logement (3) du cadran (1) consiste en une partie de plus faible épaisseur permettant l'insertion au moins partielle de la masse oscillante (5) dans l'épaisseur du cadran.
6. Cadran de montre selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le logement (3) du cadran consiste en une zone sur sa surface supérieure.
7. Cadran de montre selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend plusieurs masses oscillantes (5).
8. Cadran de montre selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la masse os-

cillante (5) consiste en un élément de faible épaisseur, possédant une ouverture (6) pour être reliée à l'axe de rotation, et une répartition de sa masse non uniforme autour de cette ouverture.

5

9. Cadran de montre selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la masse oscillante (5) a une forme circulaire, une ouverture centrale (6) pour sa liaison avec l'axe de rotation (9) et **en ce qu'**elle possède une épaisseur non constante (7, 8) sur sa surface pour créer sa répartition de masse non uniforme autour de cet axe.

10

10. Montre **caractérisée en ce qu'**elle comprend un cadran selon l'une des revendications précédentes.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

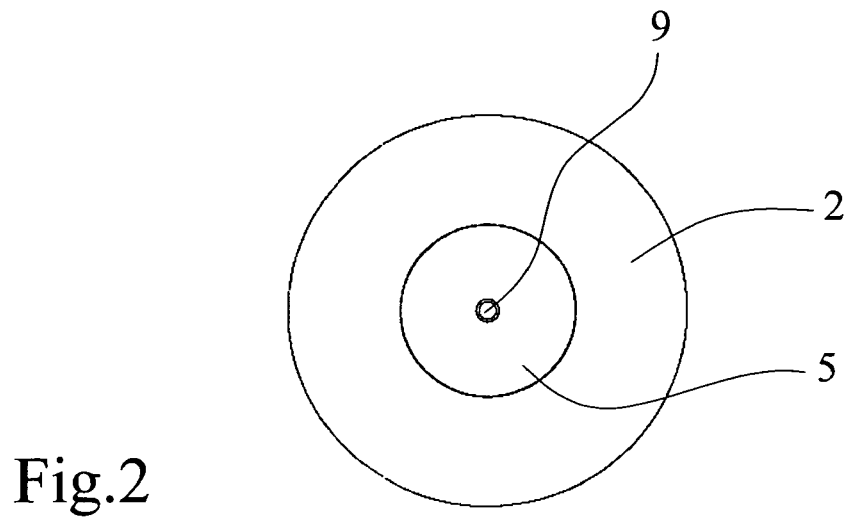
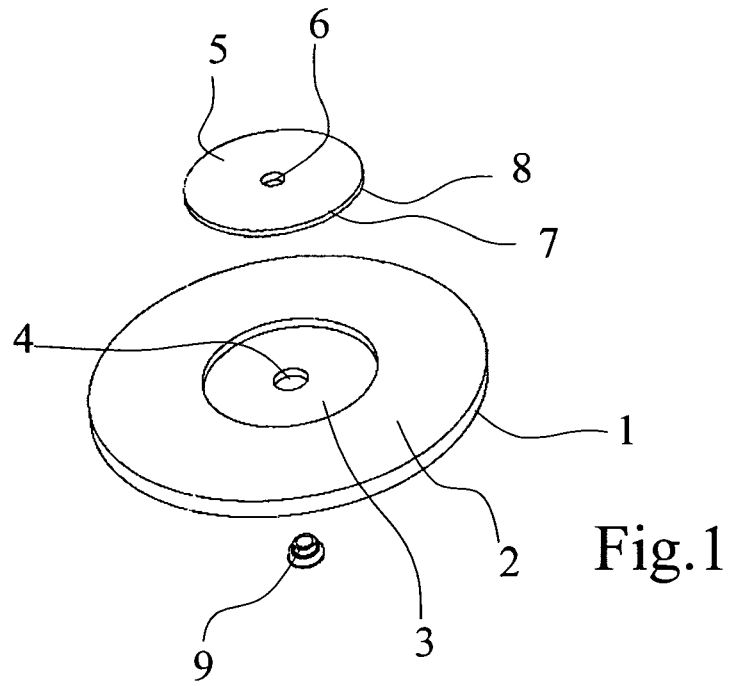


Fig.3

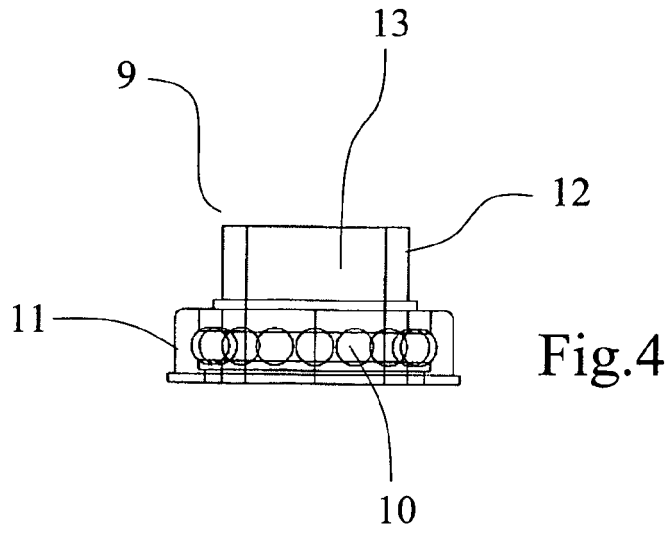
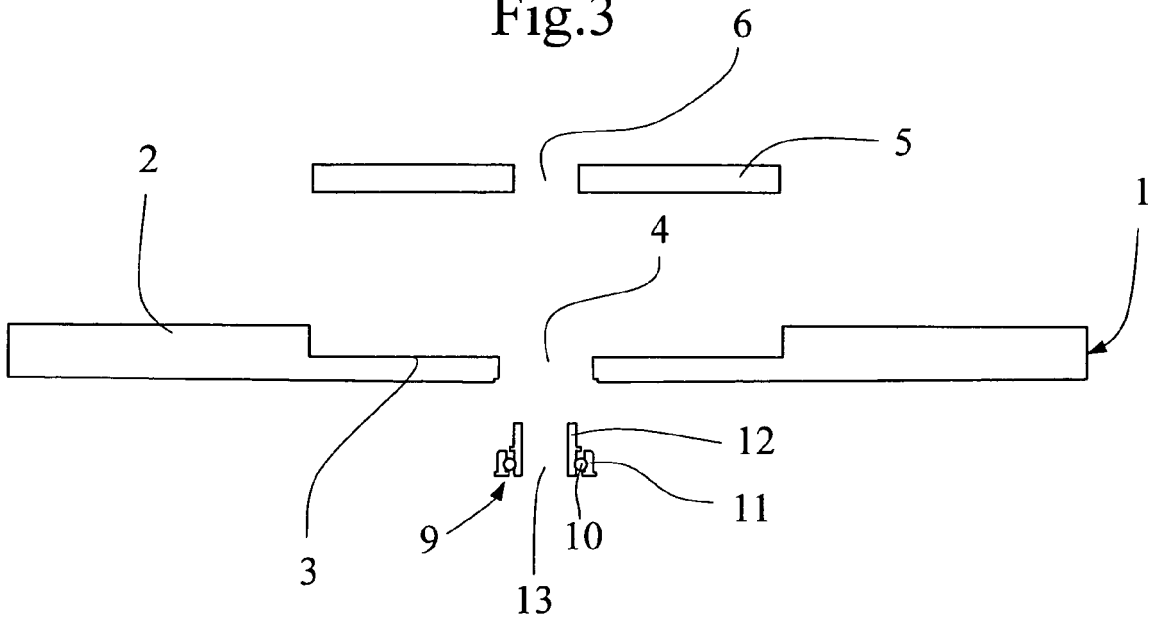


Fig.4

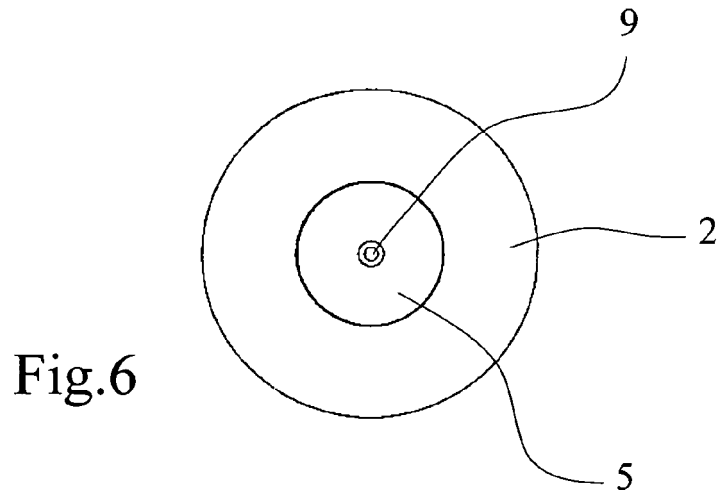
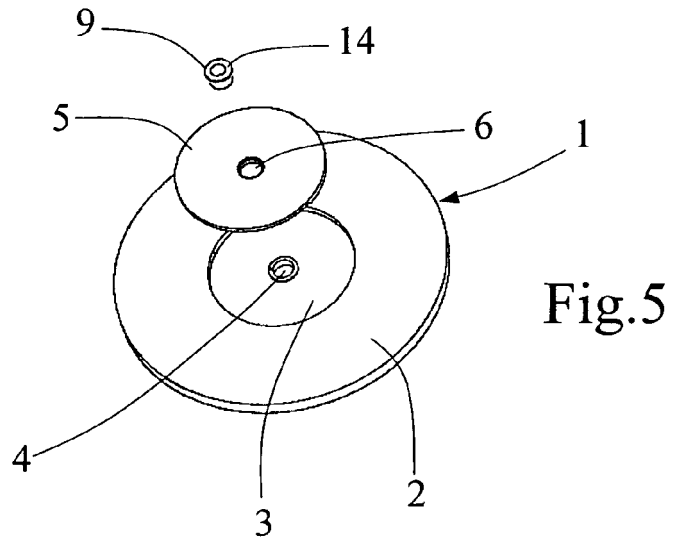
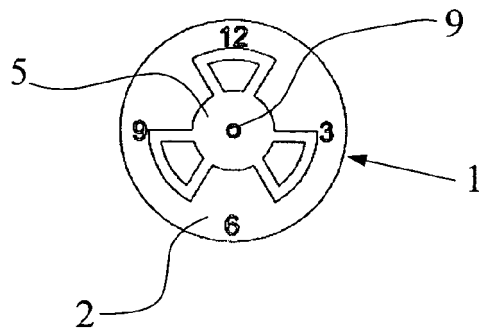
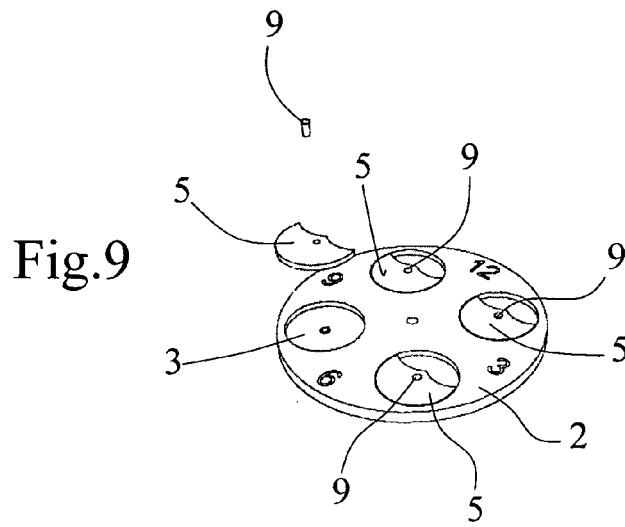
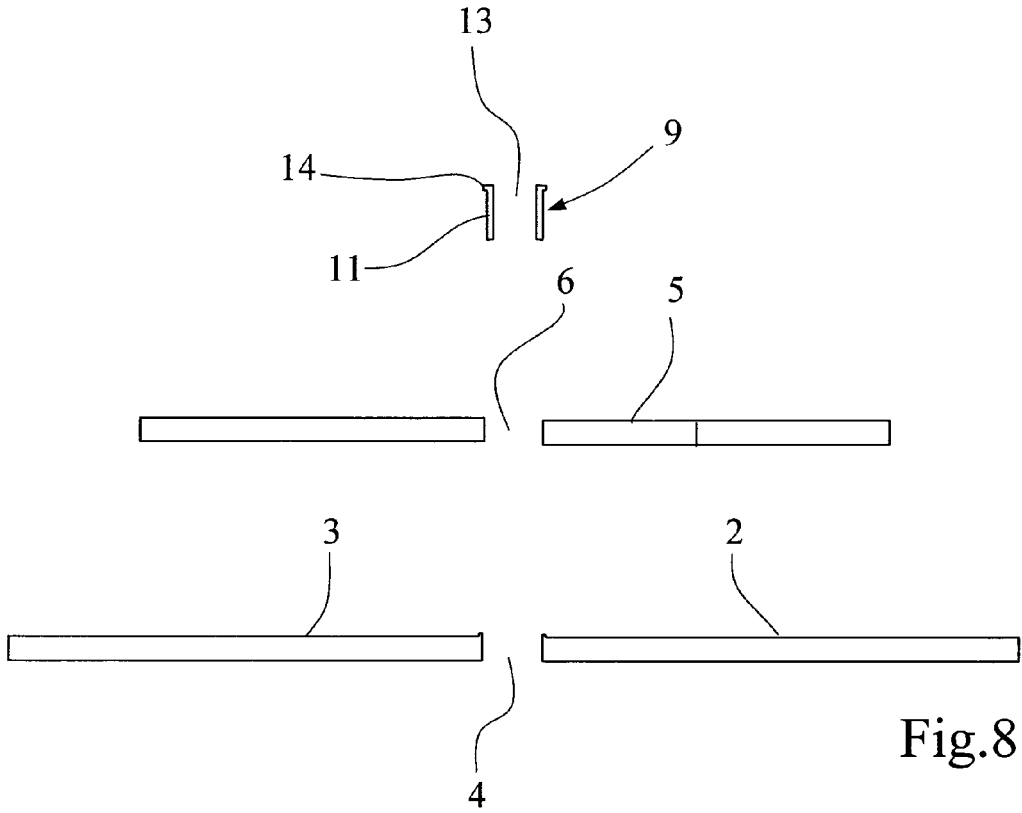


Fig. 7







| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | | |
|--|--|---|--|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7) |
| X | EP 0 334 088 A (LE PHARE-JEAN D'EVE S.A) 27 septembre 1989 (1989-09-27) * abrégé * * colonne 2, ligne 22 - ligne 29 * * figure 2 * | 1-6,8,10 | G04B45/02 G04B5/18 |
| Y | | 9 | |
| X | CH 692 537 A5 (PERRELET SA) 15 juillet 2002 (2002-07-15) * page 1, colonne 1, ligne 63 - colonne 2, ligne 24 * * figures 1,3 * | 1,3-8,10 | |
| X | CH 686 542 A3 (R. AUDEMARS SA) 30 avril 1996 (1996-04-30) * figure 2 * * colonne 3, ligne 41 - ligne 56 * * colonne 4, ligne 19 - ligne 27 * | 1,4,7,10 | |
| X | CH 666 380 A (SARCAR SA) 29 juillet 1988 (1988-07-29) * le document en entier * | 1 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) |
| Y | US 6 354 731 B1 (HALTER VIANNEY) 12 mars 2002 (2002-03-12) * figure 2 * | 9 | G04B |
| X | CH 685 363 A3 (ERIC-M. GRANDJEAN; GRANDJEAN ERIC-M) 30 juin 1995 (1995-06-30) * le document en entier * | 1 | |
| 1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche La Haye | | Date d'achèvement de la recherche 22 juin 2005 | 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 | |

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

EP 04 02 9533

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.

22-06-2005

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| EP 0334088 | A | 27-09-1989 | CH 671669 A | 29-09-1989 |
| | | | EP 0334088 A1 | 27-09-1989 |
| | | | US 4910720 A | 20-03-1990 |
| ----- | | | | |
| CH 692537 | A5 | 15-07-2002 | AUCUN | |
| ----- | | | | |
| CH 686542 | A3 | 30-04-1996 | AUCUN | |
| ----- | | | | |
| CH 666380 | A | 29-07-1988 | CH 670186 A | 31-05-1989 |
| ----- | | | | |
| US 6354731 | B1 | 12-03-2002 | EP 0957414 A1 | 17-11-1999 |
| | | | CN 1269026 A ,C | 04-10-2000 |
| | | | DE 69811338 D1 | 20-03-2003 |
| | | | DE 69811338 T2 | 11-12-2003 |
| | | | WO 9957613 A1 | 11-11-1999 |
| | | | JP 2002513944 T | 14-05-2002 |
| ----- | | | | |
| CH 685363 | A3 | 30-06-1995 | AUCUN | |
| ----- | | | | |

EPO FORM P0460

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