

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **702 083 A2**

(51) Int. Cl.: **G04C** 10/02 (2006.01)
G04B 37/18 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01609/09

(71) Requêteur:
ETA SA Manufacture Horlogère Suisse,
Schild-Rust-Strasse 17
2540 Grenchen (CH)

(22) Date de dépôt: 21.10.2009

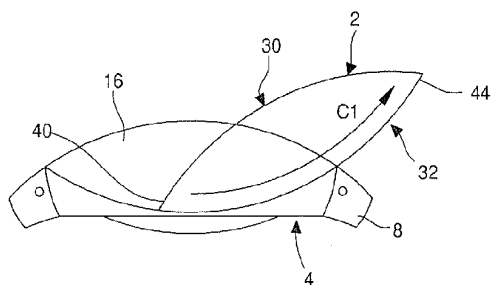
(72) Inventeur(s):
Peter Studer, 2563 Ipsach (CH)
André Zanetta, 2075 Wavre (CH)

(43) Demande publiée: 29.04.2011

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **MONTRE-BRACELET SOLAIRE A BOITIER REVERSIBLE.**

(57) L'invention concerne une montre-bracelet solaire comprenant un support (4) lié à un bracelet et un boîtier (2) contenant un mouvement d'horlogerie et des moyens d'affichage de l'heure courante, le boîtier (2) étant monté sur le support (4) de façon à pouvoir pivoter et se retourner pour présenter respectivement l'une ou l'autre de ses faces supérieure (30) ou inférieure (32) dans deux positions de service, les moyens d'affichage étant disposés du côté de la face supérieure du boîtier (2), la montre-bracelet solaire étant caractérisée en ce qu'elle comprend une cellule photovoltaïque montée dans la face inférieure (32) dudit boîtier (2).



Description

[0001] La présente invention concerne une montre-bracelet solaire comprenant un support lié à un bracelet et un boîtier contenant un mouvement d'horlogerie et des moyens d'affichage de l'heure courante, le boîtier étant monté sur le support de façon à pouvoir pivoter et se retourner pour présenter respectivement l'une ou l'autre de ses faces dans deux positions de service.

[0002] Des montres-bracelets solaires, c'est-à-dire équipées d'une cellule photovoltaïque pour alimenter via une batterie rechargeable par exemple le mouvement d'horlogerie de la montre, sont déjà connues dans l'état de la technique. Dans de telles montres, la ou les cellules solaires sont typiquement disposées entre la glace et le cadran de la montre. Bien que de multiples tentatives aient été faites pour masquer au mieux la cellule solaire sans affecter son rendement de conversion photoélectrique, l'intégration d'une cellule solaire dans une montre-bracelet pose toujours des problèmes du point de vue esthétique et nécessite toujours de rechercher un compromis entre l'aspect de la montre solaire et le rendement de la cellule photovoltaïque.

[0003] Pour remédier à ce problème, une solution consisterait à monter une cellule photovoltaïque dans le fond de la montre. De la sorte, la cellule photovoltaïque serait totalement masquée au regard de l'utilisateur par le cadran et le mouvement de la montre et ne nuirait donc aucunement à l'aspect esthétique général de cette montre. Bien entendu, l'inconvénient d'une telle solution réside dans le fait que, lorsque la montre est portée au poignet d'un utilisateur, la cellule photovoltaïque est totalement masquée à la lumière ambiante et l'effet de conversion photoélectrique ne se produit pas. Pour que cet effet se produise, il faudrait que l'utilisateur retire sa montre du poignet et la pose, du côté de la glace, sur une surface exposée à la lumière ambiante, ce qui n'est pas très pratique et rend la montre indisponible pendant un certain laps de temps.

[0004] La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients susmentionnés ainsi qu'à d'autres encore en procurant une montre-bracelet comprenant une cellule photovoltaïque qui ne nuise notamment pas à l'esthétique de la montre et qui ne gêne pas l'utilisation de cette montre.

[0005] A cet effet, la présente invention concerne une montre du genre indiqué en préambule, caractérisée en ce qu'elle comprend une cellule photovoltaïque montée dans le fond de cette montre.

[0006] Grâce à ces caractéristiques, la présente invention procure une montre qui, dans sa première position de service, est tournée du côté de la face qui présente les moyens d'affichage de l'heure courante et qui, dans sa seconde position de service, présente sa face équipée de la cellule photovoltaïque. Ainsi montée dans le fond de la boîte de montre réversible, la cellule photovoltaïque ne nuit aucunement à l'aspect esthétique de la montre lorsque celle-ci est tournée du côté où sont visibles les moyens d'affichage de l'heure courante, et peut néanmoins être exposée au rayonnement lumineux aussitôt que l'utilisateur fait pivoter la montre réversible dans sa seconde position de service dans laquelle la montre présente sa face équipée de la cellule photovoltaïque.

[0007] En outre, selon un avantage supplémentaire de l'invention, l'utilisateur peut faire pivoter la montre entre ses première et seconde positions de service, c'est-à-dire entre la position dans laquelle ce sont les moyens d'affichage qui sont visibles et la position dans laquelle la cellule solaire est exposée au rayonnement lumineux, sans devoir retirer sa montre-bracelet du poignet. L'utilisation de la montre-bracelet selon l'invention est ainsi grandement simplifiée. En effet, le moment où l'utilisateur retire sa montre coïncide habituellement avec le coucher. Mais à ce moment là, il fait déjà sombre, voire nuit, et donc la conversion photoélectrique ne se produit pas ou très peu. Par conséquent, avec une montre ordinaire équipée d'une cellule solaire dans son fond, l'utilisateur doit obligatoirement quitter sa montre durant la journée pour que l'effet photoélectrique se produise. Au contraire, avec la montre réversible selon l'invention, l'utilisateur n'a jamais à retirer sa montre du poignet. Il lui suffit, à un moment donné, de faire pivoter la montre de sa première à sa seconde position de service pour exposer la cellule photovoltaïque à la lumière ambiante et pour que l'effet photoélectrique se produise.

[0008] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un mode de réalisation d'une montre-bracelet réversible selon l'invention, cet exemple étant donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement en liaison avec le dessin annexé sur lequel:

- la fig. 1 est une vue en perspective d'une montre-bracelet selon l'invention dans une des deux positions de service du boîtier;
- la fig. 2 est une vue en perspective du support de la montre de la fig. 1;
- la fig. 3 est une vue en perspective du boîtier de la montre de la fig. 1;
- la fig. 4 est une vue en coupe du boîtier de la montre de la fig. 1 selon son plan de symétrie médian vertical;
- la fig. 5 est une vue de dessus du support de la montre de la fig. 1;
- la fig. 6 est une vue en coupe longitudinale du support selon la ligne VI-VI de la fig. 5;

- la fig. 7 est une vue en coupe transversale du support selon la ligne VII-VII de la fig. 6;
- la fig. 8 est une vue de la tige établissant la liaison entre le boîtier et le support représenté aux fig. 5 à 7;
- la fig. 9 est une vue schématique de côté de la montre dans une position intermédiaire de coulissement du boîtier;
- la fig. 10 est une vue schématique de côté de la montre pendant la phase de pivotement du boîtier, et
- la fig. 11 est une vue schématique de côté de la montre dans la deuxième phase de coulissement du boîtier, après la fin de l'étape de pivotement.

[0009] La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à équiper le fond d'une montre-bracelet réversible d'une cellule solaire. La montre possède ainsi deux positions de servie, à savoir une première position dans laquelle elle présente ses moyens d'affichage par exemple de l'heure courante, et une seconde position dans laquelle la cellule solaire est exposée à la lumière ambiante. L'utilisateur peut donc à volonté faire passer la montre de sa première à sa seconde position de servie et réciproquement sans devoir ôter la montre de son poignet. L'utilisateur profite de la sorte des avantages en termes de chargement d'un accumulateur d'une montre-bracelet solaire sans subir les inconvénients liés à l'esthétique des montres solaires.

[0010] Les fig. 1 à 6 illustrent l'aspect général de la montre-bracelet 1 selon l'invention comprenant un boîtier 2 capable de coulisser et de se retourner par rapport à un support 4.

[0011] Le support 4 comporte un fond 6 dont la partie supérieure est concave et duquel font saillie des cornes 8 sur lesquelles est fixé le bracelet 10 et des rebords latéraux 12 parallèles à la direction du bracelet 10. Chacun de ces rebords latéraux 12 présente un bord supérieur 14 de forme arrondie, une hauteur maximale en son milieu ainsi qu'une surface intérieure 16 comportant une rainure longitudinale 18.

[0012] Le fond 6 du support 4 comporte des surfaces de guidage longitudinales 20 également visibles sur la fig. 8 qui s'étendent depuis les extrémités du support jusqu'à sa région centrale, région dans laquelle se trouve un évidement transversal arrondi 22 délimité de part et d'autre par les rebords 12. Ces derniers comportent en outre des trous 24 et 26 les traversant sensiblement à mi-distance des extrémités longitudinales du support et qui débouchent dans la rainure 18 correspondante.

[0013] Le boîtier 2 présente une forme générale en fuseau dans sa direction longitudinale qui correspond à la direction du bracelet, ses parois latérales 28 étant sensiblement planes et parallèles, délimitant ainsi deux faces convexes supérieure 30 et inférieure 32 de forme sensiblement complémentaire de celle du fond 6 du support. Dans une variante préférée, les faces 30, 32 du boîtier et le fond 6 du support présentent chacune un profil en arc de cercle.

[0014] Chacune des parois latérales 28 comporte un petit élément saillant 34 se trouvant sur la carrure 36 du boîtier et ayant de préférence sensiblement la forme d'une calotte sphérique. La carrure 36 est traversée par un trou 38 au voisinage d'une extrémité 40 du fuseau. A son autre extrémité 42, elle comporte un évidement 44 dans sa tranche recevant la couronne 46 de réglage de l'heure, ladite couronne ayant une forme aplatie pour ne pas dépasser des faces inférieure et supérieure du boîtier.

[0015] Comme on le voit mieux sur la fig. 4, le boîtier porte une glace incurvée 48 sur sa face supérieure 30 et comporte dans sa face inférieure une cellule photovoltaïque 50 de même courbure que la glace qui recouvre la majeure partie de la face inférieure 32 pour un rendement de conversion photoélectrique maximum. La cellule photovoltaïque 50 recouvre un accumulateur 52 au travers duquel elle alimente un mouvement d'horlogerie 54 qui entraîne des aiguilles 56 se déplaçant au-dessus d'un cadran 58.

[0016] On observe sur la fig. 6 que le trou 24 d'un des rebords 12 présente une section supérieure à celle du trou 26 de l'autre rebord. En effet, ces deux trous 24 et 26 qui servent lors du montage et du démontage de la montre-bracelet 1 ont des fonctions différentes. Lors du montage, le boîtier 2 doit être placé entre les rebords 12 du support 4, le trou 38 du boîtier devant être aligné avec les trous 24 et 26 du support 4. C'est alors que le trou 24, de plus grosse section, reçoit la tige 60 représentée sur la fig. 8 qui est insérée dans le boîtier jusqu'à buter contre la surface intérieure 16 opposée au voisinage du trou 26. La fonction du trou 26 est de recevoir un outil de petite taille permettant de repousser la tige 60 dans la direction inverse lors du démontage, de façon à l'extraire pour dissocier le boîtier 2 du support 4.

[0017] La fig. 6 laisse apparaître la géométrie particulière des rainures 18. Ces rainures sont formées chacune de deux tronçons successifs 62 et 64 sensiblement parallèles aux surfaces de guidage 20 et se trouvant à des niveaux différents par rapport à celles-ci, définissant ainsi un tronçon haut 62 et un tronçon bas 64 reliés entre eux par un décrochement vertical 66 formant un arrêt supérieur 68 et un arrêt inférieur 70. Les rainures 18 sont mutuellement inversées, de sorte que le tronçon haut 62 de l'une se trouve en regard du tronçon bas 64 de l'autre et inversement, comme cela apparaît sur la fig. 7. Ces rainures 18 reçoivent les ergots 72 constitués par les extrémités de la tige 60, ces ergots étant décalés en hauteur l'un par rapport à l'autre comme on le voit sur la fig. 8. On peut noter qu'une fois la tige 60 logée dans le boîtier

2, on obtient un système équivalent à l'utilisation d'ergots solidaires du boîtier, la tige étant retenue dans le trou 38 par frottement, par exemple grâce à un joint torique 74.

[0018] Le retournement du boîtier 2 dans le support 4 est schématisé sur les fig. 9 à 11. Lorsque le boîtier 2 est monté dans le support 4 et se trouve dans une de ses positions de service, présentant par exemple sa face inférieure 32 dans laquelle est logée la cellule photovoltaïque 50 comme représenté sur la fig. 1, ses petits éléments saillants 34 sont engagés dans les rainures 18 du support 4 de façon à le verrouiller dans ladite position. L'utilisateur doit exercer une pression sur le boîtier 2 dans une direction sensiblement parallèle au bracelet 10 pour le désengager et pouvoir le faire coulisser comme l'indique la flèche C1 pour l'amener dans la position de la fig. 9. Ainsi, pendant l'étape de coulissement, l'utilisateur pousse le boîtier 2 en exerçant une pression près de l'extrémité 40, dans la direction du bracelet 10. Les zones d'appui 76 qui se trouvent à proximité des extrémités du boîtier 2 pourvues des ergots 72 glissent sur les surfaces de guidage 20 jusqu'à ce que l'ergot 72 le plus haut bute sur l'arrêt supérieur 68 et l'ergot 72 le plus bas sur l'arrêt inférieur 70. Le boîtier 2 ne peut alors pas poursuivre le coulissement dans la même direction. L'extrémité 40 du boîtier se trouvant au-dessus de l'évidement 22, le pivotement est rendu possible. En effet, l'utilisateur provoque le soulèvement de l'extrémité 40 du boîtier puis le pivotement complet de ce dernier, tel que schématisé par la flèche P sur les fig. 10 et 11, de sorte que l'ergot 72 le plus haut descend et se retrouve au niveau du tronçon bas 64 de la rainure correspondante, tandis que l'ergot 72 le plus bas monte et se retrouve au niveau du tronçon haut 62 de la rainure correspondante. Le boîtier étant dans la position de la fig. 11, il peut effectuer une deuxième course de coulissement dans la même direction, tel qu'indiqué par la flèche C2 de la fig. 11, sous l'action d'une pression de l'utilisateur près de son extrémité 40. La deuxième position de service dans laquelle la face supérieure 30 du boîtier est apparente est atteinte lorsque les ergots 72 parviennent en butée contre les extrémités 78 des rainures 18 et que les petits éléments saillants 34 s'emboîtent dans les autres extrémités des rainures 18, verrouillant ainsi le boîtier 2.

[0019] Pour revenir à la première position de service dans laquelle la face supérieure 30 est apparente, il suffit d'effectuer la même suite d'opérations dans la direction opposée, puisque les ergots 72 ont changé de côté par rapport au support 4 de la montre.

[0020] L'intérêt d'une telle structure est d'éviter que le boîtier 2 puisse être amené à coulisser d'une extrémité 78 des rainures 18 à l'autre, sans pivotement au niveau des arrêts 68 et 70. De plus, étant donné la grande hauteur des rebords 12 du support au niveau de l'évidement 22, on écarte toute possibilité d'atteindre une position du boîtier 2 présentant un défaut de maintien latéral. En outre, les formes respectives du boîtier 2 et du support 4 procurent à la montre-bracelet 1 des avantages esthétiques du fait de la continuité des formes, de la symétrie et de la fluidité du mouvement complet du boîtier 2. Ce mouvement se fait préférentiellement dans la direction du bracelet 6 pour des raisons d'esthétique et d'originalité, mais on peut également prévoir qu'il se fasse latéralement.

Revendications

1. Montre-bracelet solaire comprenant un support (4) lié à un bracelet (10) et un boîtier (2) contenant un mouvement d'horlogerie (54) et des moyens d'affichage (56) de l'heure courante, le boîtier (2) étant monté sur le support (4) de façon à pouvoir pivoter et se retourner pour présenter respectivement l'une ou l'autre de ses faces supérieure (30) ou inférieure (32) dans deux positions de service, les moyens d'affichage (56) étant disposés du côté de la face supérieure (30) du boîtier (2), la montre-bracelet solaire (1) étant caractérisée en ce qu'elle comprend une cellule photovoltaïque (50) montée dans la face inférieure (32) dudit boîtier (2).

Fig. 1

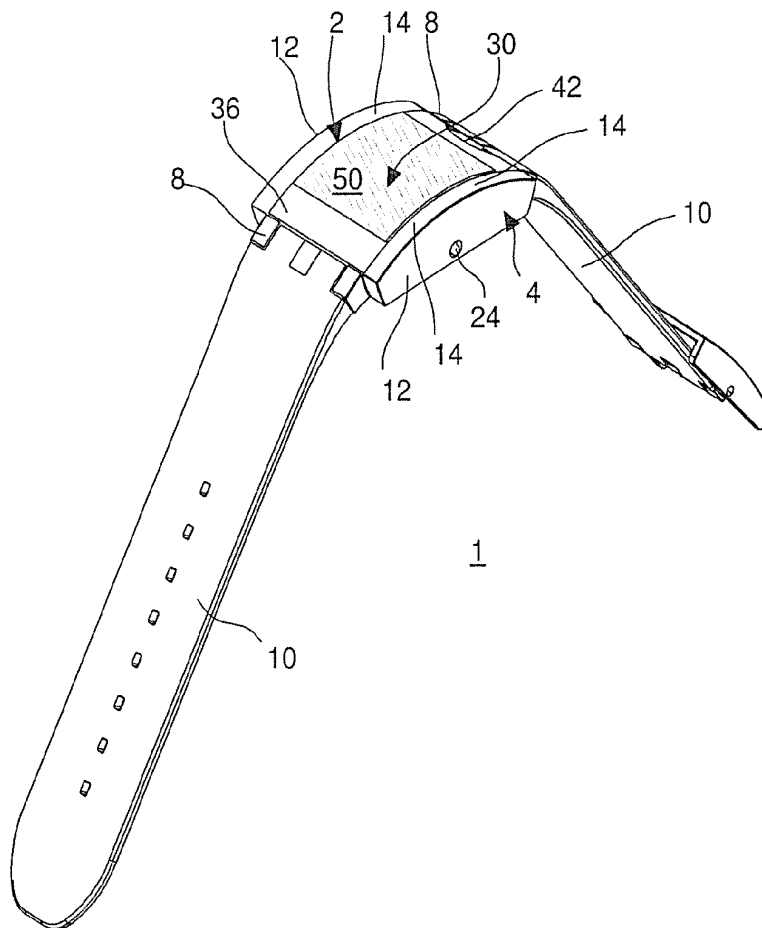


Fig. 2

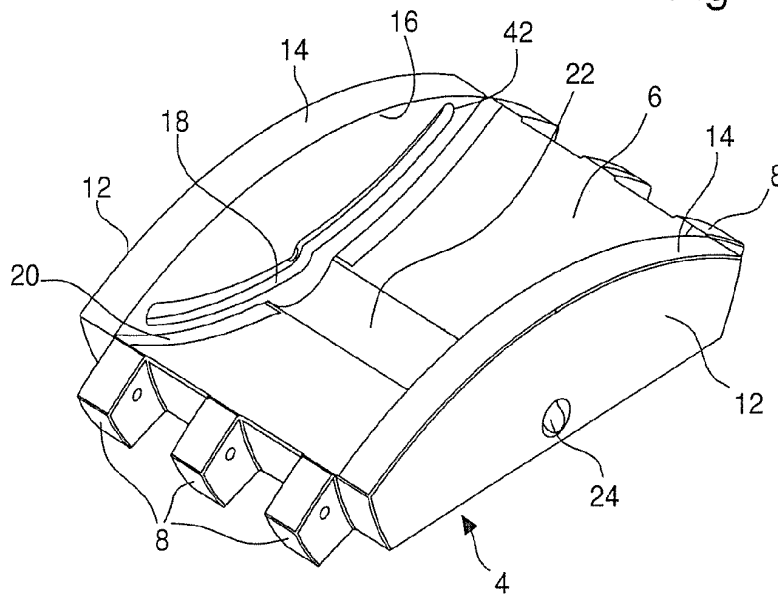
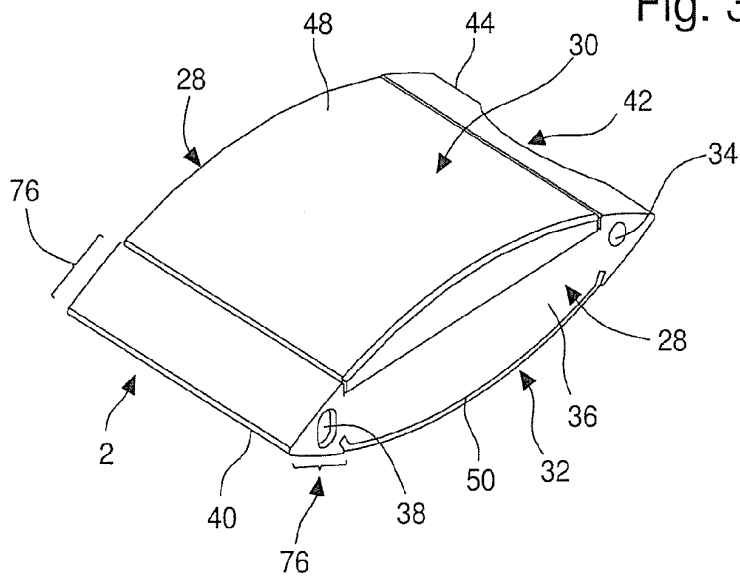


Fig. 3



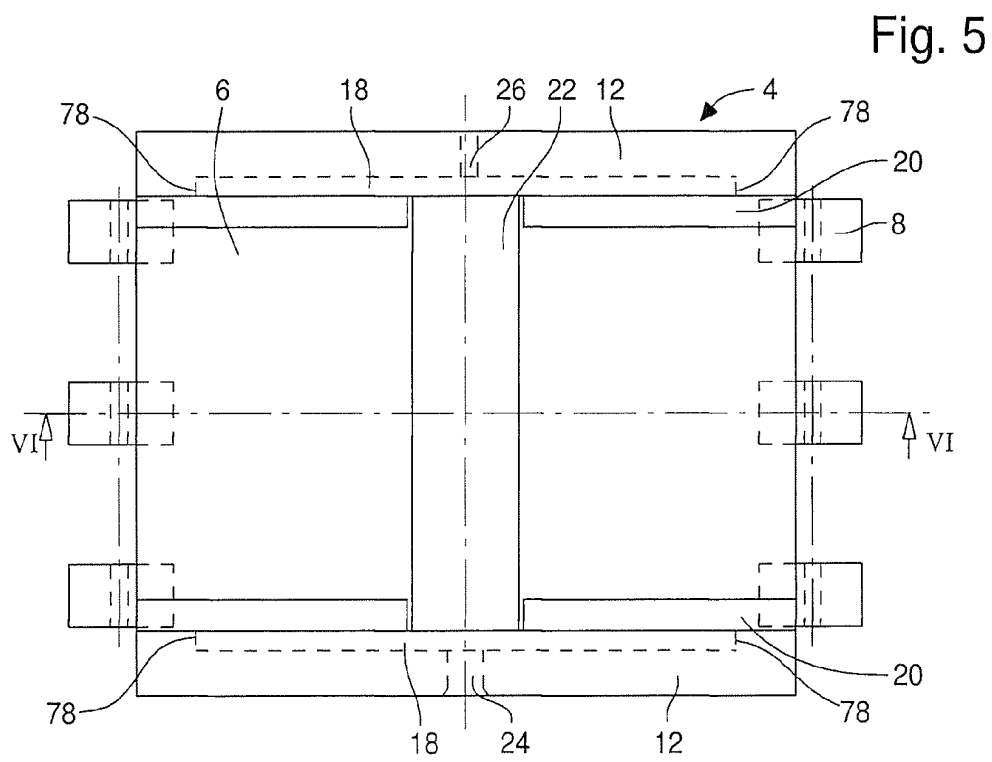
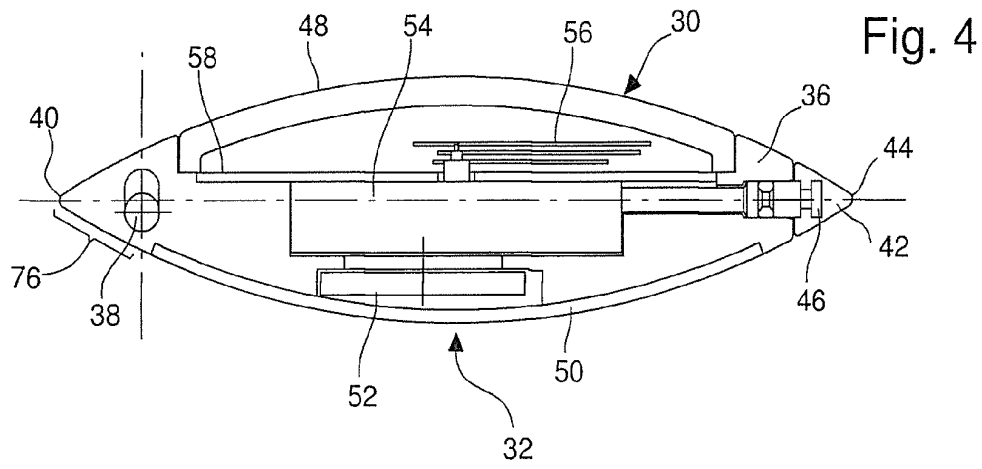


Fig. 6

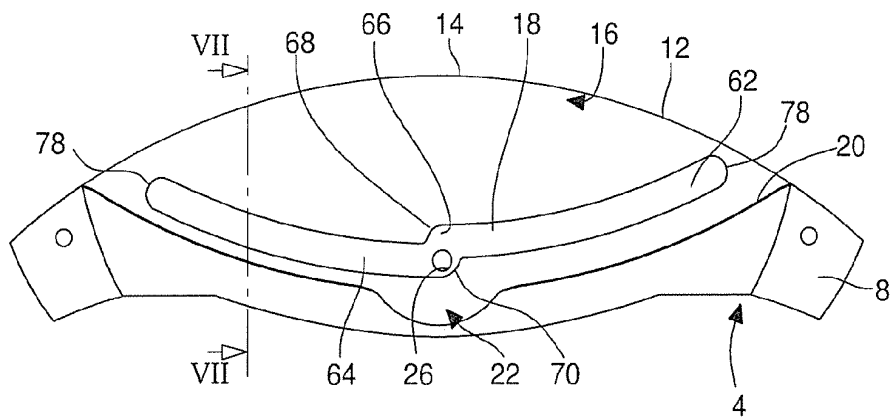


Fig. 7

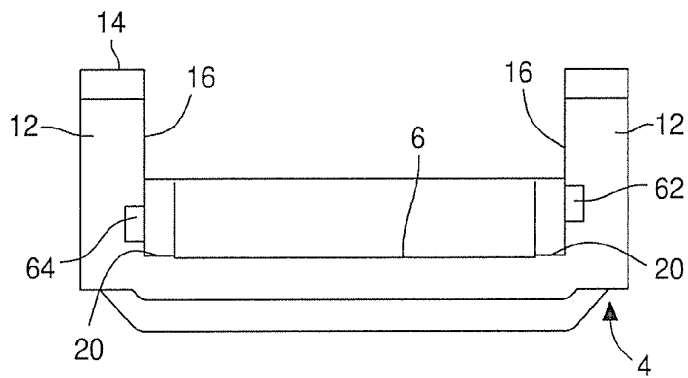


Fig. 8

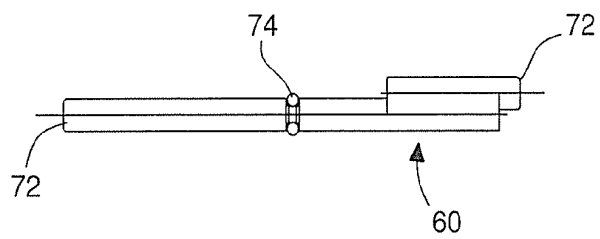


Fig. 9

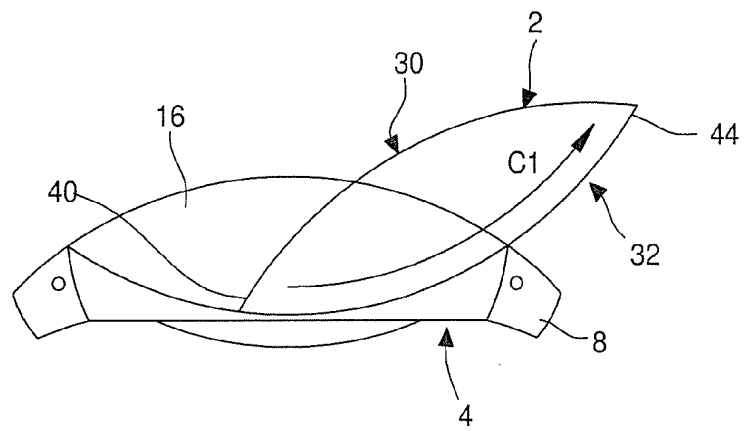


Fig. 10

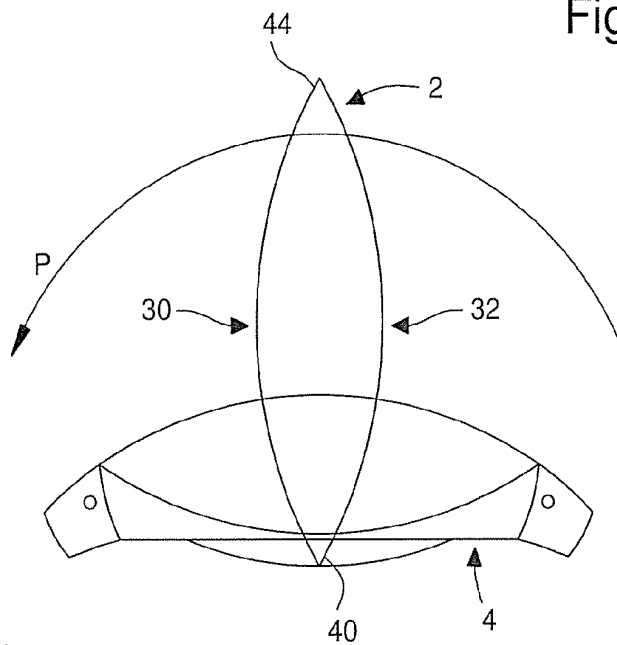


Fig. 11

