



(11)

EP 3 070 539 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
21.09.2016 Bulletin 2016/38

(51) Int Cl.:
G04B 19/28 (2006.01) G04B 19/30 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15159460.3**

(22) Date de dépôt: **17.03.2015**

(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
Etats de validation désignés:
MA

- **Catanese, Rocco**
2502 Bienne (CH)
- **Tortora, Pierpasquale**
2000 Neuchâtel (CH)
- **Kissling, Gregory**
2532 Macolin (CH)

(71) Demandeur: **Omega SA**
2502 Bienne (CH)

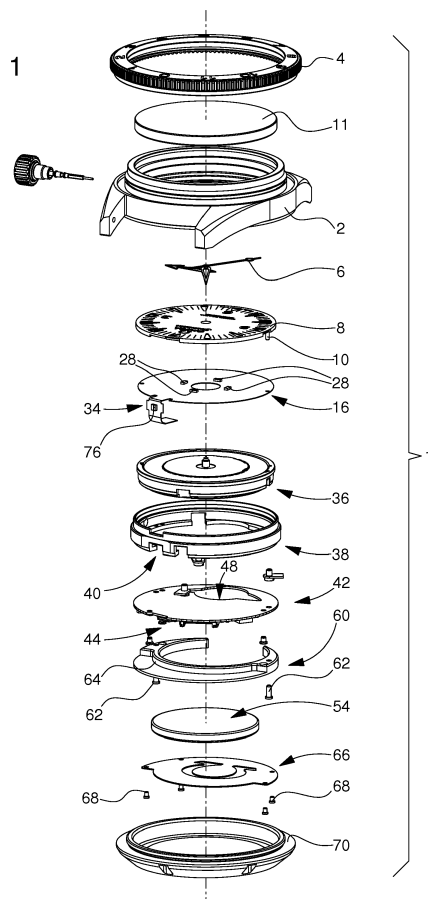
(74) Mandataire: **Supper, Marc et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets
Fbg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(72) Inventeurs:
• **Ferri, Yvan**
1004 Lausanne (CH)

(54) **Montre-bracelet comprenant un cadran muni d'index lumineux**

(57) Montre-bracelet comprenant une boîte de montre (1), une lunette (4) montée tournante sur la boîte de montre (1) et un cadran (8) muni d'au moins un index lumineux (12a-12e), cet index lumineux (12a-12e) étant éclairé à travers le cadran (8) par au moins une source de lumière (28) disposée sous le cadran (8) et alimentée par une source d'énergie électrique (54), un composant d'activation (72) de la source de lumière (28) étant logé dans la lunette tournante (4) et coopérant avec un composant de détection (76) logé dans la boîte de montre (1), le composant d'activation (72) étant agencé de façon que, dans une position déterminée de la lunette tournante (4), sa présence est détectée par le composant de détection (76), le composant de détection (76) émettant alors un signal électrique qui va être adressé à un circuit microprocesseur (46) logé dans la boîte de montre (1), le circuit microprocesseur (46) émettant en réponse à la réception du signal électrique émis par le composant de détection (76) un signal électrique qui commande l'allumage de la source de lumière (28) pendant un laps de temps déterminé.

Fig. 1



EP 3 070 539 A1

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne une montre-bracelet comprenant un cadran muni d'index lumineux. Plus précisément, l'invention concerne une montre-bracelet permettant la lecture d'une information située sur le cadran dans l'obscurité aussi bien qu'en plein jour.

Arrière-plan technologique de l'invention

[0002] Des pièces d'horlogerie du type montre-bracelet permettant à leur porteur de lire l'heure dans l'obscurité sont déjà connues. Parmi toutes ces montres-bracelets, un grand nombre d'entre elles comprennent un cadran, typiquement en laiton, dans lequel sont ménagées des creusures qui matérialisent les index horaires par exemple des heures pleines. Ces creusures sont ensuite remplies au moyen d'une seringue de distribution d'un matériau phosphorescent capable de restituer la nuit l'énergie lumineuse que ce matériau phosphorescent a emmagasinée durant la journée. Un matériau phosphorescent couramment utilisé dans la haute horlogerie est commercialisé par la société japonaise Nemoto & Co. sous la dénomination commerciale Super-LumiNova. Il s'agit d'un matériau non-toxique et non-radioactif à base d'aluminate de strontium qui a avantageusement remplacé les peintures luminescentes à base de radium. Néanmoins, du fait que l'emploi du matériau Super-LumiNova® se soit largement répandu dans le domaine de l'horlogerie, l'aspect des montres lorsqu'elles sont vues de nuit s'est grandement uniformisé, rendant difficile la distinction entre une montre d'un fabricant donné et une montre concurrente. Or, tous les fabricants de montres cherchent à donner à leurs produits une identité visuelle forte qui les distingue des montres des concurrents.

[0003] En outre, dans les montres-bracelets équipées d'une source de lumière, l'activation de cette source de lumière se fait le plus souvent au moyen d'un bouton-poussoir situé en un endroit donné à la périphérie de la boîte de montre et qu'il est donc difficile de trouver lorsque l'utilisateur procède par tâtonnements dans l'obscurité.

Résumé de l'invention

[0004] La présente invention a pour but de remédier aux problèmes mentionnés ci-dessus ainsi qu'à d'autres encore en procurant une pièce d'horlogerie comprenant un cadran muni d'index lumineux qui confère notamment à la pièce d'horlogerie ainsi équipée une apparence aisément identifiable lorsque cette pièce d'horlogerie est consultée tant dans l'obscurité qu'en plein jour.

[0005] A cet effet, la présente invention concerne une montre-bracelet comprenant une boîte de montre, une lunette montée tournante sur la boîte de montre et un cadran muni d'au moins un index lumineux, cet index

lumineux étant éclairé à travers le cadran par au moins une source de lumière disposée sous le cadran et alimentée par une source d'énergie électrique, un composant d'activation de la source de lumière étant logé dans la lunette tournante et coopérant avec un composant de détection logé dans la boîte de montre, le composant d'activation étant agencé de façon que, dans une position déterminée de la lunette tournante, sa présence est détectée par le composant de détection, le composant de détection émettant alors un signal électrique qui commande l'allumage de la source de lumière.

[0006] Grâce à ces caractéristiques, la présente invention procure une montre-bracelet dans laquelle au moins un index lumineux permettant la lecture dans l'obscurité aussi bien qu'en plein jour d'une information située sur le cadran, par exemple un index horaire, est éclairé sur demande de l'utilisateur par allumage d'une source de lumière placée sous le cadran. Pour commander l'allumage de la source de lumière, il suffit à son porteur de faire pivoter la lunette tournante et de l'amener dans une position prédéterminée dans laquelle la présence d'un composant d'activation logé dans la lunette tournante est détectée par un composant de détection qui, en réponse, commande l'allumage de la source de lumière. On obtient ainsi une montre-bracelet dont les index horaires dont est muni le cadran peuvent être éclairés à la demande au moyen d'une ou de plusieurs sources de lumière, ce qui confère à la montre-bracelet selon l'invention lorsqu'elle est consultée de nuit par son porteur un aspect unique qui ne peut être confondu avec l'aspect d'une autre montre-bracelet. Prévoir un composant d'activation dans la lunette de la montre-bracelet et un composant de détection correspondant dans la boîte de la montre permet d'allumer la source de lumière à la demande car il va de soi qu'il n'est pas envisageable, tant pour des raisons d'autonomie de la source d'énergie électrique que pour des raisons esthétiques, de laisser la source de lumière briller en permanence. De plus, commander l'allumage de la source de lumière au moyen d'une lunette tournante est très aisé. Il est en effet plus simple pour l'utilisateur de trouver à tâtons dans l'obscurité la lunette et de faire tourner celle-ci jusqu'à tant que la source de lumière s'allume, que de devoir détecter la présence par exemple d'un petit bouton-poussoir en un endroit de la boîte de montre et d'appuyer sur celui-ci pour enclencher la source de lumière.

Brève description des figures

[0007] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un exemple de réalisation d'une montre-bracelet 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 en perspective et en éclaté d'une boîte d'une montre-bracelet conforme à la pré-

sente invention ;

- la figure 2 est une vue de dessous du cadran de la montre-bracelet de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective et à l'état dissocié du cadran de la figure 2 et d'une première feuille sur laquelle sont montés des sources de lumière et des guides de lumière correspondants ;
- la figure 4 est une vue en perspective de dessus du module formé par le cadran, les guides de lumière et la première feuille de circuit imprimé ;
- la figure 5 est une vue en perspective de dessous du module formé par le cadran, les guides de lumière et la première feuille de circuit imprimé ;
- la figure 6 est une vue en perspective et à l'état dissocié du module formé par le cadran, les guides de lumière et la première feuille de circuit imprimé disposé au-dessus d'un cercle d'emboîtement d'un mouvement d'horlogerie de la montre-bracelet selon l'invention, une seconde feuille de circuit imprimé sur laquelle sont agencés des composants électroniques d'alimentation et de commande des sources de lumière étant disposée sous le cercle d'emboîtement ;
- la figure 7 est une vue de dessous de la seconde feuille de circuit imprimé dans laquelle est ménagée une découpe pour laisser apparente une partie du mouvement d'horlogerie ;
- la figure 8 est une vue en perspective et à l'état dissocié du système de montage d'une source d'énergie sous la seconde feuille de circuit imprimé ;
- la figure 9 est une vue en coupe verticale du système de montage de la source d'énergie illustré à la figure 8 ;
- la figure 10 montre le dessous de la montre-bracelet avec la bride de fixation de la source d'énergie mise en place ;
- la figure 11 est une vue analogue à celle de la figure 10, la source d'énergie étant mise en place ;
- la figure 12 est une vue analogue à celle de la figure 11, la lamelle de contact étant mise en place ;
- la figure 13 est une vue de dessus de la boîte de la montre-bracelet selon l'invention ;
- la figure 14 est une vue en coupe selon la ligne XIV-XIV de la figure 13 sur laquelle sont visibles un composant d'activation logé dans une lunette tournante

et un composant de détection logé dans la boîte de la montre-bracelet selon l'invention ;

- la figure 15 illustre une variante de réalisation dans laquelle les sources de lumière sont commandées de l'extérieur de la boîte de la montre-bracelet grâce à une liaison filaire qui traverse un trou ménagé dans le fond de la boîte de la montre-bracelet selon l'invention, et
- les figures 16A et 16B sont des vues schématiques d'une variante de réalisation dans laquelle la première feuille de circuit imprimé porte plusieurs composants de détection afin de pouvoir détecter des positions différentes de la lunette tournante et commander l'allumage des sources de lumière de manières différentes.

Description détaillée d'un mode de réalisation de l'invention

[0008] La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à éclairer un ou plusieurs index, par exemple des index horaires, et/ou un ou des logos ménagés à la surface d'un cadran au moyen d'une ou de plusieurs sources lumineuses disposées sous le cadran et dont l'allumage est commandé au moyen d'une lunette montée tournante sur la boîte de la montre. En prévoyant d'utiliser, non pas un matériau luminescent, mais des sources de lumière pour éclairer des index horaires d'une montre tant dans l'obscurité qu'en plein jour, la présente invention permet de différencier de manière significative l'aspect visuel d'une telle montre de l'aspect des montres concurrentes lorsque ces montres sont consultées par leur utilisateur. En outre, prévoir d'utiliser une lunette tournante qu'il suffit d'amener dans une position prédéterminée pour commander l'allumage de la ou des sources de lumière simplifie considérablement la tâche de l'utilisateur qui n'est plus obligé de chercher à tâtons dans l'obscurité un petit bouton-poussoir disposé en un endroit du pourtour de la montre pour éclairer le cadran de celle-ci.

[0009] Comme on peut notamment le voir à l'examen de la figure 1, la boîte de la montre-bracelet selon l'invention, désignée dans son ensemble par la référence numérique générale 1, comprend une carrure 2 sur le dessus de laquelle est montée une lunette tournante 4. Un jeu d'aiguilles 6 des heures, des minutes et des secondes se déplace au-dessus d'un cadran 8 muni de pieds de fixation 10 et recouvert par une glace 11.

[0010] Le cadran 8 comprend au moins un et, dans l'exemple illustré en particulier à la figure 2, quatre index 12a, 12b, 12c et 12d agencés à midi, 3 heures, 6 heures et 9 heures. Ces quatre index 12a-12d sont formés, à titre purement illustratif seulement, de quatre triangles isocèles situés à égale distance du bord du cadran 8 et dont les sommets pointent vers le centre du cadran 8. Un cinquième index, référencé 12e, correspond par

exemple au logo commercial Ω de la Demanderesse. Ce cinquième index 12e est placé sous le premier index 12a, à distance plus faible du centre du cadran 8. On comprendra qu'il s'agit là d'un simple choix de construction et que la présente invention n'est nullement limitée par le nombre, la forme et l'emplacement des index 12a-12e.

[0011] Deux techniques de fabrication du cadran 8 sont envisageables. La première technique consiste à se munir d'un cadran 8 transparent que l'on recouvre d'une couche de peinture sauf aux endroits où sont prévus les index 12a-12e. Une seconde technique consiste à se munir d'un cadran 8 opaque dans lequel sont percées les formes correspondant aux index 12a-12e. Dans ce dernier cas, on va préférentiellement venir obturer les perçages correspondant aux index 12a-12e au moyen de petits coupons adhésifs 14 qui vont être collés par le dessous du cadran 8. Ces coupons adhésifs 14 peuvent, au choix, être transparents ou diffusants, de couleur blanche ou colorés.

[0012] Conformément à l'invention (voir figure 3), une première feuille de circuit imprimé 16 de profil sensiblement circulaire et dont le diamètre est légèrement inférieur à celui du cadran 8 est collée par sa surface supérieure 18 contre la surface inférieure 20 du cadran 8. Une technique de fabrication envisageable consiste à munir la surface inférieure 20 du cadran 8 de bandes de ruban adhésif double face, puis de presser la première feuille de circuit imprimé 16 contre le cadran 8.

[0013] La surface inférieure 20 du cadran 8 contre laquelle va être plaquée la surface supérieure de la première feuille de circuit imprimé 16 est munie, aux endroits qui vont se trouver en correspondance avec les index 12a-12e ménagés dans le cadran 8, de quatre guides de lumière 22a, 22b, 22c et 22d de forme générale rectangulaire et dont les dimensions excèdent légèrement celles des index 12a-12e. Comme on le voit à l'examen des figures 2 et 3, les guides de lumière 22a-22d sont munis d'oreilles 24 pour leur montage sous le cadran 8. Dans l'exemple représenté au dessin, les oreilles de montage 24 sont asymétriques, ce qui fournit un moyen de détrompage permettant d'éviter que les guides de lumière 22a-22d ne soient montés à l'envers sous le cadran 8. Pour le montage des guides de lumière 22a-22d, la surface inférieure 20 du cadran 8 est munie de creusures 23a-23d dont le profil correspond à celui des guides de lumière 22a-22d. Les guides de lumière 22a-22d sont collés sous le cadran 8 par leurs oreilles 24. Ceci permet de garantir la présence d'une mince couche d'air entre les guides de lumière 22a-22d et la surface inférieure 20 du cadran 8 aux endroits où les guides de lumière 22a-22d ne sont pas recouverts de colle, grâce à quoi la lumière va se propager par réflexion totale à l'intérieur des guides de lumière 22a-22d.

[0014] La surface supérieure 18 de la première feuille de circuit imprimé 16 par laquelle cette dernière va être plaquée contre la surface inférieure 20 du cadran 8 est munie, aux endroits qui vont se trouver en correspondance avec les guides de lumière 22a, 22b, 22c et 22d,

de sources de lumières 28, par exemple du type diodes électroluminescentes. Ces sources de lumière 28 sont disposées sur la surface supérieure 18 de la première feuille de circuit imprimé 16 de manière telle que, lorsque la première feuille de circuit imprimé 16 est collée contre la surface inférieure 20 du cadran 8, les sources de lumière 28 se trouvent disposées en regard des petits côtés 30 des guides de lumière 22a-22d qui sont situés à l'opposé de la périphérie de la feuille de circuit imprimé 16. Ces sources de lumière 28 sont couplées optiquement avec les guides de lumière 22a-22d de façon que la lumière qu'elles émettent selon une direction horizontale se propage à l'intérieur des guides de lumière 22a-22d par réflexion totale. Pour faciliter le positionnement de la première feuille de circuit imprimé 16 relativement au cadran 8, la première feuille de circuit imprimé 16 est préférentiellement percée de trous 31 dans lesquels vont être engagés les pieds 10 du cadran 8.

[0015] On comprendra que si les sources de lumière 28 ont un angle de diffusion suffisamment large, on peut s'affranchir des guides de lumière 22a-22d et placer les sources de lumière 28 directement sous les index 12a-12e. Il peut également être envisagé d'utiliser des sources de lumière 28 éclairant verticalement vers le haut et, le cas échéant, de leur associer des lentilles diffusantes pour éclairer une plus grande surface. Les guides de lumière 22a-22d peuvent être diffusants. Dans ce cas, les petits coupons adhésifs qui obturent les perçages correspondant aux index 12a-12e ménagés dans le cadran 8 peuvent être transparents. Les guides de lumière diffusants ont cependant comme inconvénient de diffuser la lumière de manière isotrope ; ils manquent donc de directivité, ce qui peut conduire à un manque de luminosité des index. C'est pourquoi on préfère recourir à des guides de lumière transparents, par exemple réalisés en polyméthacrylate de méthyle ou PMMA, et dans lesquels on structure des extracteurs de lumière dont la fonction est d'extraire vers le haut en direction des index la lumière injectée par les sources de lumière 28 dans les guides de lumière. Afin d'occulter au regard de l'utilisateur les guides de lumière 22a-22d et les sources de lumière 28 disposés sous le cadran 8 et pour prévenir tout risque que l'utilisateur puisse distinguer les extracteurs de lumière à l'oeil nu, phénomène connu sous le nom de pixellisation, on peut combiner les guides de lumière transparents avec des coupons adhésifs diffusants sur lesquels va être déposée une couche de peinture transmissive qui aura pour fonction d'occulter au regard de l'utilisateur les guides de lumière 22a-22d et les sources de lumière disposés sous le cadran 8.

[0016] Les pistes conductrices (non représentées) qui permettent de relier les sources de lumière 28 à un ensemble électronique d'alimentation et de commande 32 dont la description va suivre convergent toutes vers une languette de connexion 34 prévue en un endroit de la périphérie de la feuille de circuit imprimé 16.

[0017] Une fois la feuille de circuit imprimé 16 solidarisée sur la surface inférieure 20 du cadran 8 (figures 4

et 5), l'ensemble ainsi obtenu est disposé au-dessus d'un mouvement d'horlogerie 36 puis verrouillé sur ce dernier grâce aux pieds de fixation 10 du cadran 8 (figures 6 et 7). Le jeu d'aiguilles 6 est ensuite chassé sur le canon du mouvement d'horlogerie 36. L'ensemble résultant est ensuite avantageusement logé dans un cercle d'emboîtement 38, après quoi la languette de connexion 34 est repliée à 90° et son extrémité libre est passée à travers une échancrure 40 prévue dans la paroi latérale périphérique du cercle d'emboîtement 38. Finalement, le cercle d'emboîtement 38 est lui-même fixé par vissage et bridage dans la carrure 2.

[0018] Le mouvement d'horlogerie 36 peut être de tout type, par exemple purement mécanique ou bien électromécanique. L'invention se révèle particulièrement avantageuse dans le cas où la montre-bracelet est équipée d'un mouvement purement mécanique puisqu'elle permet d'associer à une telle montre-bracelet mécanique une fonction d'éclairage électrique sans devoir apporter aucune modification au mouvement mécanique.

[0019] Une seconde feuille de circuit imprimé 42 qui porte l'ensemble électronique d'alimentation et de commande 32 est disposée sous le cercle d'emboîtement 38. Cette seconde feuille de circuit imprimé 42 porte notamment un connecteur 44 dans lequel est engagée la languette de connexion 34 de la première feuille de circuit imprimé 16 ainsi que les divers composants électroniques, notamment un circuit microprocesseur 46, nécessaires à la programmation, à la commande et à la gestion de l'alimentation électrique des sources de lumière 28. On voit donc que la languette de connexion 34 permet de relier directement les sources de lumière 28 portées par la première feuille de circuit imprimé 16 aux composants électroniques 46 de programmation et de gestion de l'alimentation électrique portés par la seconde feuille de circuit imprimé 42, en enjambant le mouvement d'horlogerie 36 logé dans son cercle d'emboîtement 38. Grâce à cette caractéristique, il est possible de munir une montre purement mécanique d'un dispositif d'éclairage électrique sans devoir modifier le mouvement 36. Le connecteur 44 est par exemple du type à force d'insertion nulle, également connu sous sa dénomination anglo-saxonne connecteur ZIF (Zero Insertion Force). Comme il peut être vu au dessin, une découpe 48 peut être prévue dans la seconde feuille de circuit imprimé 42 pour laisser apparente une partie du mouvement d'horlogerie 36.

[0020] Une première plage de contact 50 électriquement conductrice par exemple sous la forme d'un disque est structurée sur la face inférieure de la seconde feuille de circuit imprimé 42 et est en contact direct par exemple avec une borne négative 52 d'une source d'énergie électrique 54 telle qu'une pile ou un accumulateur rechargeable (figures 8 et 9). Une seconde plage de contact 56, par exemple de forme annulaire, est disposée concentriquement autour de la première plage de contact 50 et est destinée à être reliée à une borne positive 58 de la source d'énergie électrique 54. A cet effet, la source d'énergie électrique 54 est fixée sous la seconde feuille

de circuit imprimé 42 au moyen d'une bride de fixation 60 électriquement conductrice et qui est par exemple immobilisée au moyen de vis de fixation 62 (figure 10). Cette bride de fixation 60 est en contact avec la seconde plage de contact 56 via un rebord 64 en arc de cercle dont le profil est identique à celui de la seconde plage de contact 56 et dont la hauteur est égale à l'épaisseur de la source d'énergie électrique 54. Finalement, la connexion électrique entre la source d'énergie électrique 54 et la seconde plage de contact 56 est assurée par une lamelle de contact 66 qui permet de relier électriquement entre elles la borne positive 58 de la source d'énergie électrique 54 et la bride de fixation 60 (figures 11 et 12). Cette lamelle de contact 66 est par exemple immobilisée sur la bride de fixation 60 au moyen de vis de fixation 68.

[0021] Enfin, l'ensemble formé par le cadran 8, la première feuille de circuit imprimé 16, le mouvement d'horlogerie 36, le cercle d'emboîtement 38, la seconde feuille de circuit imprimé 42 et la source d'énergie électrique 54 est enfermé dans la carrure 2 que l'on vient fermer par le bas au moyen d'un fond 70.

[0022] Conformément à l'invention, un composant d'activation de la au moins une source de lumière 28 est logé dans la lunette tournante 4 (figures 13 et 14). Ce composant d'activation est typiquement un aimant bipolaire 72 dont la direction de polarisation 74 est orientée verticalement. La présence de cet aimant bipolaire 72 est détectée par un composant de détection tel qu'un capteur magnétique 76 logé à l'intérieur de la boîte 1 de la montre-bracelet formée par la carrure 2 fermée par le fond 70. Selon un mode de réalisation préféré mais non limitatif, le capteur magnétique 76 est fixé sur la languette de connexion 34. On comprend donc que c'est la position du capteur magnétique 76 à l'intérieur de la boîte 1 de la montre-bracelet qui détermine la position de la lunette tournante 4 dans laquelle la présence de l'aimant bipolaire 72 est détectée par le capteur magnétique 76. Lorsque la présence de l'aimant bipolaire 72 est détectée par le capteur magnétique 76, c'est-à-dire, dans le cas présent, lorsque l'aimant bipolaire 72 se trouve au-dessus du capteur magnétique 76, le capteur magnétique 76 génère un signal électrique qui va être adressé au circuit microprocesseur 46. A réception de ce signal électrique, le circuit microprocesseur 46 émet un signal électrique qui commande l'allumage de la source de lumière 28 pendant un laps de temps déterminé. Un exemple de capteur magnétique 76 bien adapté aux besoins de l'invention est fourni par les capteurs digitaux à très faible puissance commercialisés par la société américaine NVE Corporation dans la gamme ADL-Series. Ces capteurs digitaux sont de type magnéto-résistif et sont conçus pour fonctionner à basse tension et avec des courants extrêmement faibles. Ces capteurs digitaux fonctionnent à la façon d'« interrupteurs » magnétiques, leur sortie passant à « 1 » lorsqu'un champ magnétique est appliqué, et retournant à « 0 » lorsque le champ magnétique est retiré. Ces « interrupteurs » magnétiques comprennent un élément sensible aux champs magnétiques

de type magnéto-résistif ainsi qu'un dispositif de traitement du signal de type CMOS pour convertir le signal analogique produit par l'élément sensible en un signal numérique.

[0023] Il va de soi que la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit et que diverses modifications et variantes simples peuvent être envisagées par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications annexées. On prévoit notamment que les sources de lumière 28 puissent être alimentées et commandées depuis l'extérieur de la boîte 1 de la montre-bracelet selon l'invention grâce à une liaison filaire 78 qui passe à travers un trou 80 ménagé dans le fond de la boîte de montre et qui relie les sources de lumière 28 à un boîtier d'alimentation et de commande 82 (figure 15). Pour pouvoir détecter plusieurs positions de la lunette tournante 4 et commander l'allumage des sources de lumière 28 de manières différentes, il peut être prévu plusieurs languettes de connexion 340A, 340B et 340C sur le pourtour de la première feuille de circuit imprimé 16, chacune de ces languettes de connexion 340A-340C portant un composant de détection 760A-760C qui détecte la présence du composant d'activation 72 dans une position déterminée correspondante de la lunette tournante 4 (voir figures 16A et 16B). Plus précisément, à la figure 16A, la lunette tournante 4 est dans une première position dans laquelle la présence du composant d'activation 72 est détectée par un premier composant de détection 760A et à la figure 16B, la présence du composant d'activation 72 est détectée par un second composant de détection 760B différent du premier. On remarquera à l'examen des figures 16A et 16B que deux des trois languettes de connexion 340A et 340B sont dépourvues de leur extrémité en pointe par laquelle elles devraient normalement être insérées dans un connecteur 44 correspondant, seule la languette de connexion 340C étant pourvue d'une telle extrémité. En disposant que les signaux produits par les composants de détection 340A et 340B seront acheminés vers l'ensemble électronique d'alimentation et de commande 32 en utilisant la languette de connexion 340C, un tel mode de réalisation permet de faire l'économie de deux connecteurs 44.

[0024] De nombreuses applications de la présente invention peuvent être envisagées. On peut par exemple envisager que l'ensemble électronique d'alimentation et de commande 32 comprenne un composant générateur d'un signal d'alarme (son ou vibration mécanique) et qui soit doté d'une antenne électromagnétique pour la communication en champ proche. En amenant la lunette tournante 4 dans une position déterminée dans laquelle la présence du composant d'activation 72 va être détectée par le composant de détection 76, le composant générateur du signal d'alarme peut alors être programmé par exemple à l'aide d'un téléphone portable pour ce qui est du jour et de l'heure d'alarme. On peut également envisager qu'en amenant la lunette tournante 4 dans une position déterminée dans laquelle la présence du com-

posant d'activation 72 va être détectée par le composant de détection 76, on entame un échange d'informations, par exemple pour procéder à un paiement ou ouvrir une porte de voiture ou de maison, entre un circuit à mémoire logé dans la boîte de la montre-bracelet et équipé d'une antenne électromagnétique pour la communication en champ proche, et un lecteur distant.

Nomenclature

[0025]

Boîte de montre 1
Carrure 2
Lunette tournante 4
Jeu d'aiguilles 6
Cadran 8
Pieds de fixation 10
Glace 11
Index 12a, 12b, 12c, 12d et 12e
Coupons adhésifs 14
Première feuille de circuit imprimé 16
Surface supérieure 18
Surface inférieure 20
Guides de lumière 22a, 22b, 22c et 22d
Creusures 23a-23d
Oreilles de montage 24
Grands côtés 26
Sources de lumière 28
Petits côtés 30
Trous 31
Ensemble électronique d'alimentation et de commande 32
Languette de connexion 34
Mouvement d'horlogerie 36
Cercle d'emboîtement 38
Echancrure 40
Seconde feuille de circuit imprimé 42
Connecteur 44
Circuit microprocesseur 46
Découpe 48
Première plage de contact 50
Borne négative 52
Source d'énergie électrique 54
Seconde plage de contact 56
Borne positive 58
Bride de fixation 60
Vis de fixation 62
Rebord 64
Lamelle de contact 66
Vis de fixation 68
Fond 70
Composant d'activation 72
Direction de polarisation 74
Composant de détection 76
Liaison filaire 78
Trou 80
Boîtier d'alimentation et de commande 82

Languettes de connexion 340A-340C
Composants de détection 760A-760C

Revendications

1. Montre-bracelet comprenant une boîte de montre (1) à l'intérieur de laquelle est logé un mouvement d'horlogerie (36), une lunette (4) montée tournante sur la boîte de montre (1) et un cadran (8) muni d'au moins un index lumineux (12a-12e), cet index lumineux (12a-12e) étant éclairé à travers le cadran (8) par au moins une source de lumière (28) disposée sous le cadran (8) et alimentée par une source d'énergie électrique (54), un composant d'activation (72) de la source de lumière (28) étant logé dans la lunette tournante (4) et coopérant avec un composant de détection (76) logé dans la boîte de montre (1), le composant d'activation (72) étant agencé de façon que, dans une position déterminée de la lunette tournante (4), sa présence est détectée par le composant de détection (76), le composant de détection (76) étant agencé pour émettre alors un signal électrique qui va être adressé à un ensemble électronique d'alimentation et de commande (32) logé dans la boîte de montre (1), l'ensemble électronique d'alimentation et de commande (32) étant agencé pour émettre en réponse à la réception du signal électrique émis par le composant de détection (76) un signal électrique qui commande l'allumage de la source de lumière (28) pendant un laps de temps déterminé.
2. Montre-bracelet selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le composant d'activation (72) est un aimant bipolaire et **en ce que** le composant de détection (74) est un capteur magnétique.
3. Montre-bracelet selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la au moins une source de lumière (28) est montée sur une surface supérieure (18) d'une première feuille de circuit imprimé (16) disposée sous une surface inférieure (20) du cadran (8).
4. Montre-bracelet selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la surface inférieure (20) du cadran (8) est muni à l'endroit qui va se trouver en correspondance avec le au moins un index lumineux (12a-12e) ménagé dans le cadran (8) d'un guide de lumière (22a-22d) dans lequel est injectée la lumière produite par la source de lumière (28).
5. Montre-bracelet selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le guide de lumière (22a-22d) est diffusant.
6. Montre-bracelet selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le guide de lumière (22a-22d) est transparent et **en ce que** des extracteurs de lumière dont la fonction est d'extraire vers le haut en direction de l'index lumineux (12a-12e) la lumière injectée par la source de lumière (28) sont structurés dans le guide de lumière (22a-22d).
7. Montre-bracelet selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, **caractérisée en ce que** la première feuille de circuit imprimé (16) est collée par sa surface supérieure (18) contre la surface inférieure (20) du cadran (8).
8. Montre-bracelet selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, **caractérisée en ce que** la première feuille de circuit imprimé (16) est disposée au-dessus du mouvement d'horlogerie (36), et **en ce qu'**une seconde feuille de circuit imprimé (42) qui porte l'ensemble électronique d'alimentation et de commande (32) est disposée sous le mouvement d'horlogerie (36), la source de lumière (28) portée par la première feuille de circuit imprimé (16) étant reliée électriquement à l'ensemble électronique d'alimentation et de commande (32) au moyen d'une languette de connexion (34).
9. Montre-bracelet selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** la languette de connexion (34) est prévue en un endroit de la périphérie de la première feuille de circuit imprimé (16) et est insérée dans un connecteur (44) prévu sur la seconde feuille de circuit imprimé (16).
10. Montre-bracelet selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9, **caractérisée en ce que** le composant d'activation (72) est agencé sur la languette de connexion (34).
11. Montre-bracelet selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, **caractérisée en ce qu'**une première plage de contact (50) électriquement conductrice est structurée sur une face inférieure de la seconde feuille de circuit imprimé (42) et est en contact direct avec une borne négative (52) d'une source d'énergie électrique (54), et **en ce qu'**une seconde plage de contact (56) est reliée à une borne positive (58) de la source d'énergie électrique (54), la source d'énergie électrique (54) étant fixée sous la seconde feuille de circuit imprimé (42) au moyen d'une bride de fixation (60) électriquement conductrice en contact avec la seconde plage de contact (56) et reliée à la borne positive (58) de la source d'énergie électrique (54) via une lamelle de contact (66).
12. Montre-bracelet selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la source de lumière (28) est alimentée et commandée depuis l'extérieur de la boîte de montre (1) grâce à une liaison filaire (78) qui relie

cette source de lumière (28) à un boîtier d'alimentation et de commande (80).

13. Procédé de commande d'au moins une fonction électrique ou électronique au moyen d'une montre-bracelet comprenant une boîte de montre (1) à l'intérieur de laquelle est logé un mouvement d'horlogerie (36) et sur laquelle est montée une lunette tournante (4), un composant d'activation (72) de la fonction électrique ou électronique étant logé dans la lunette tournante (4) et coopérant avec un composant de détection (76) logé dans la boîte de montre (1), le procédé comprenant l'étape qui consiste à faire pivoter la lunette tournante (4) de façon à amener le composant d'activation (72) dans une position déterminée dans laquelle sa présence est détectée par le composant de détection (76), le composant de détection (76) étant agencé pour émettre alors un signal électrique qui va être adressé à un ensemble électronique d'alimentation et de commande (32) logé dans la boîte de montre (1), l'ensemble électronique d'alimentation et de commande (32) étant agencé pour émettre en réponse à la réception du signal électrique émis par le composant de détection (76) un signal électrique de commande de la fonction électrique ou électronique.
14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la fonction qui est commandée consiste en l'allumage d'une source de lumière (28) logée dans la boîte (1) de la montre-bracelet.

35

40

45

50

55

Fig. 1

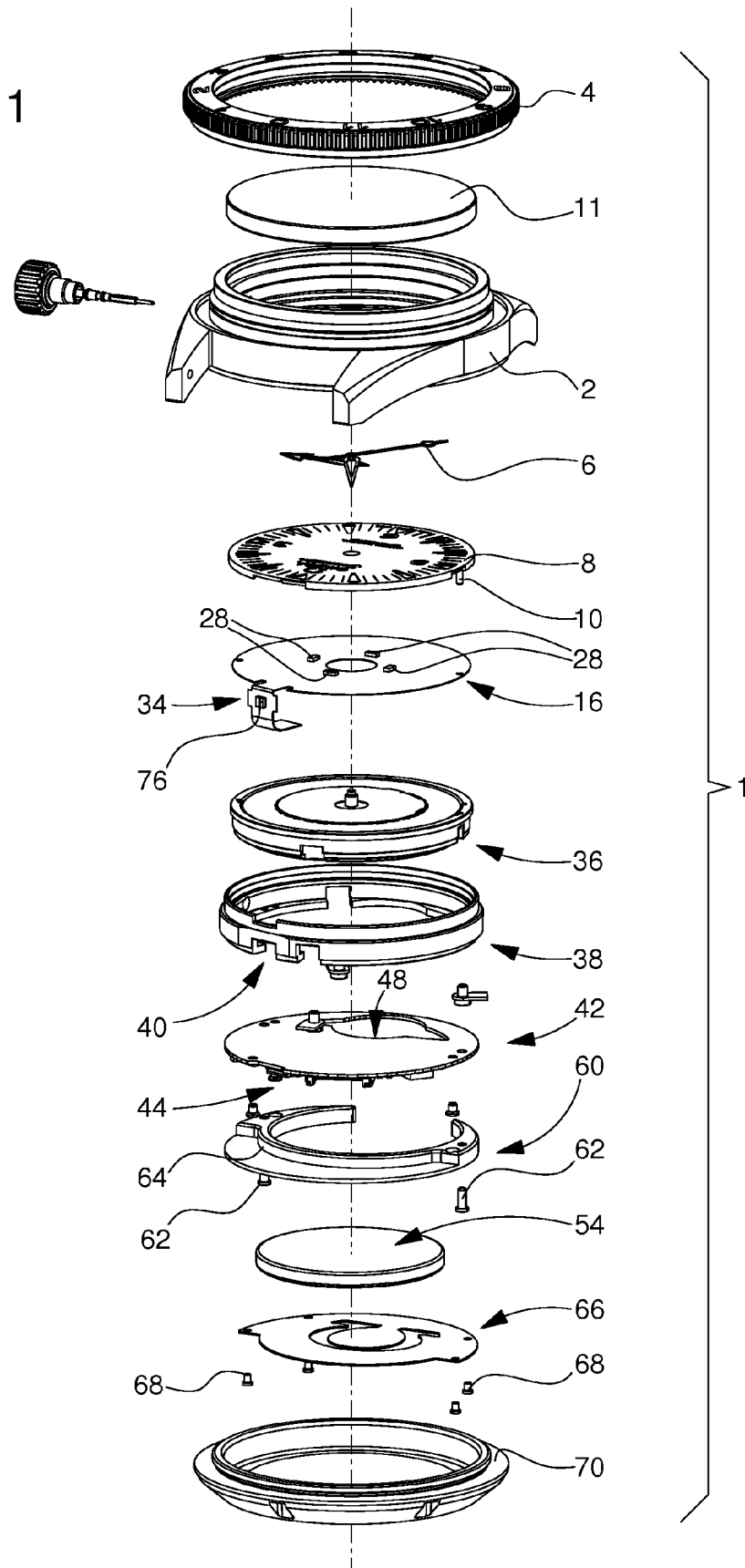


Fig. 2

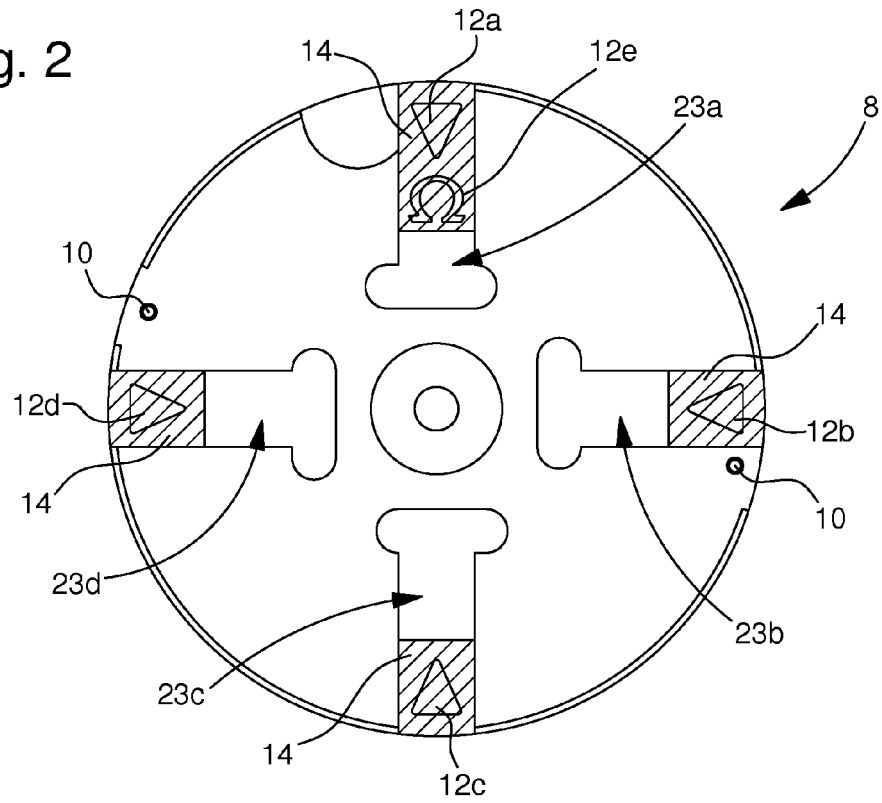


Fig. 3

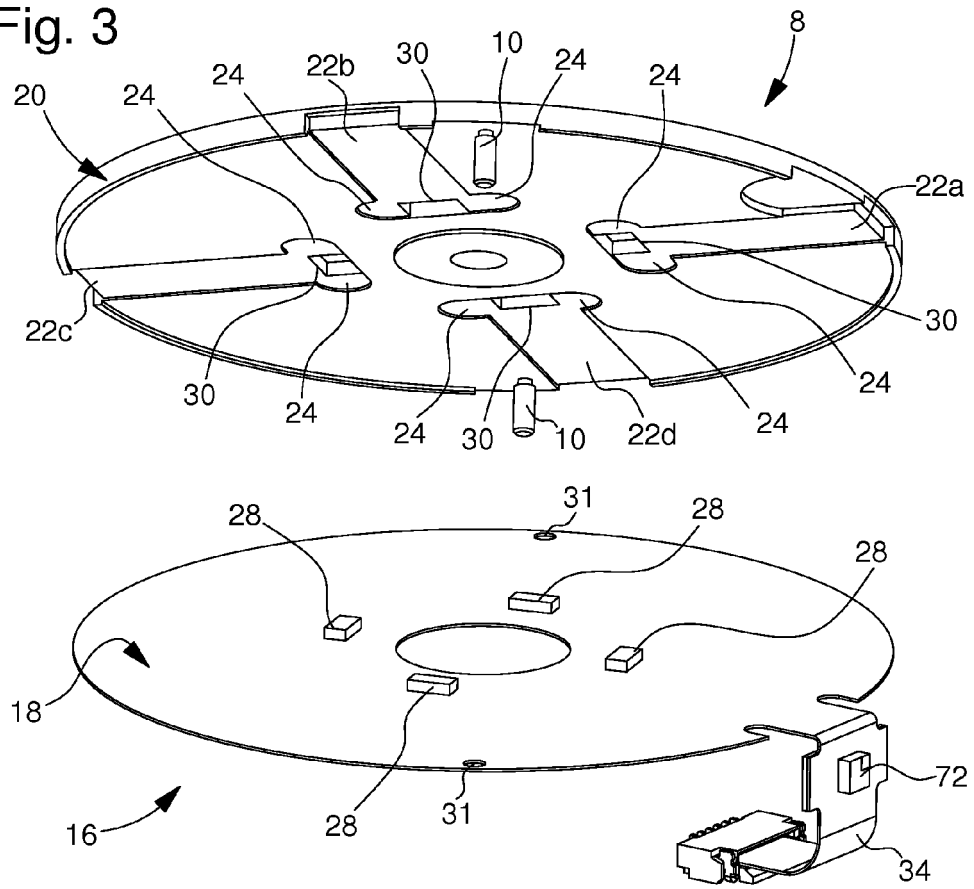


Fig. 4

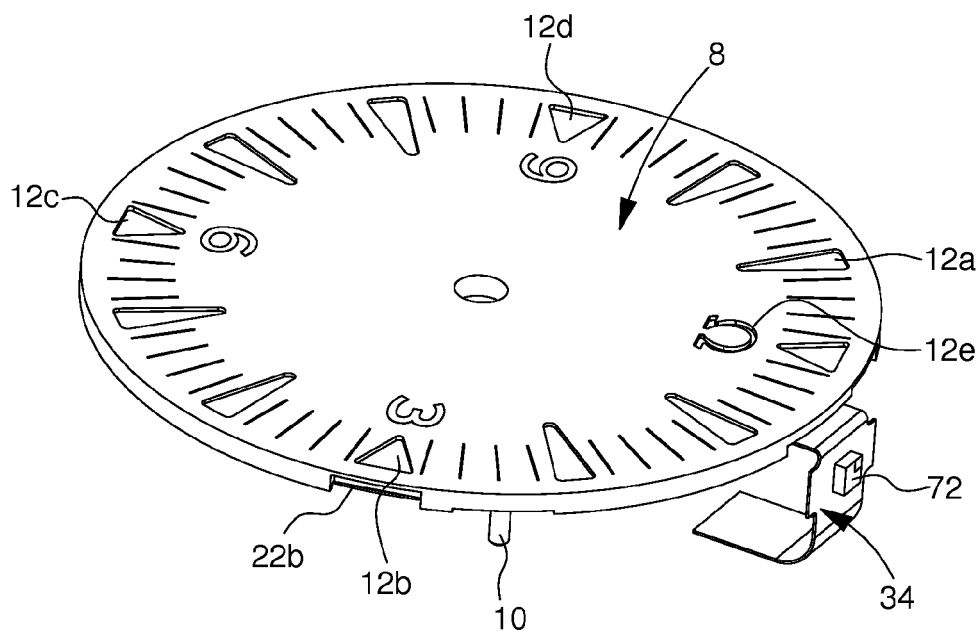


Fig. 5

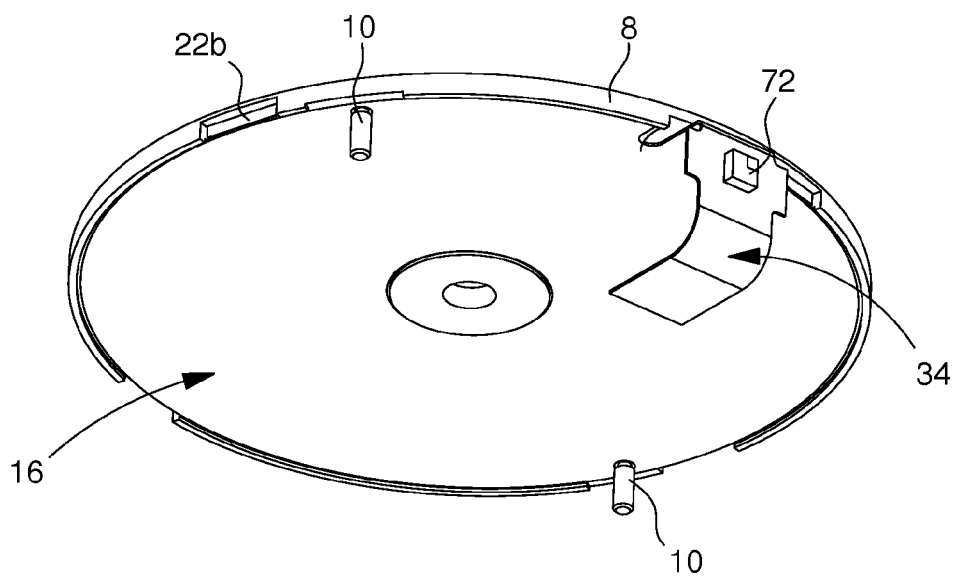


Fig. 6

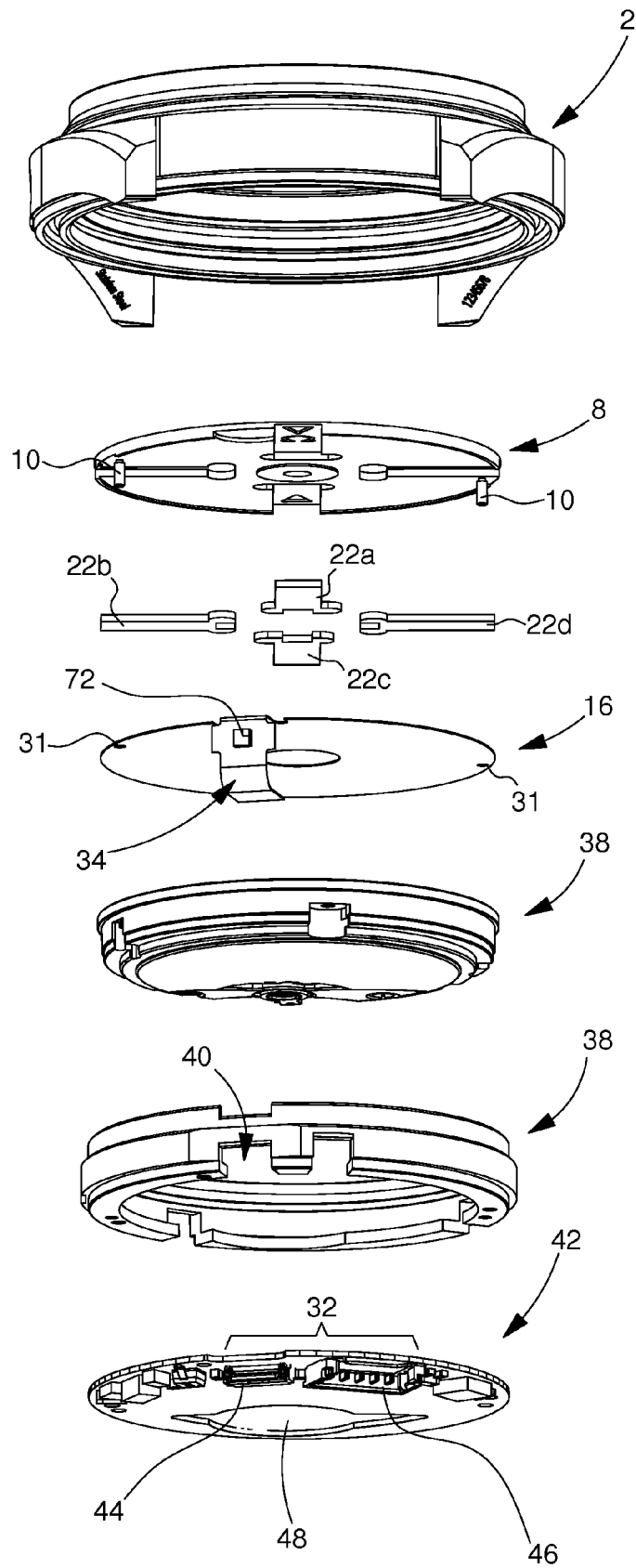


Fig. 7

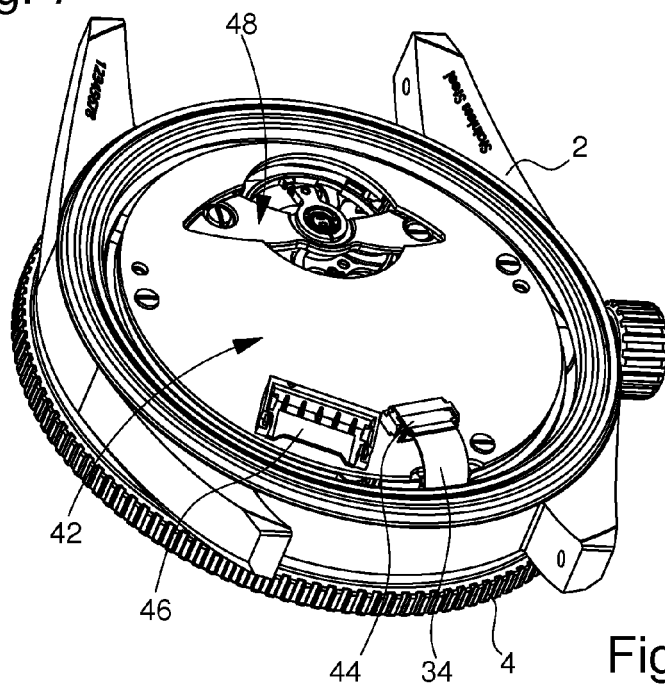


Fig. 8

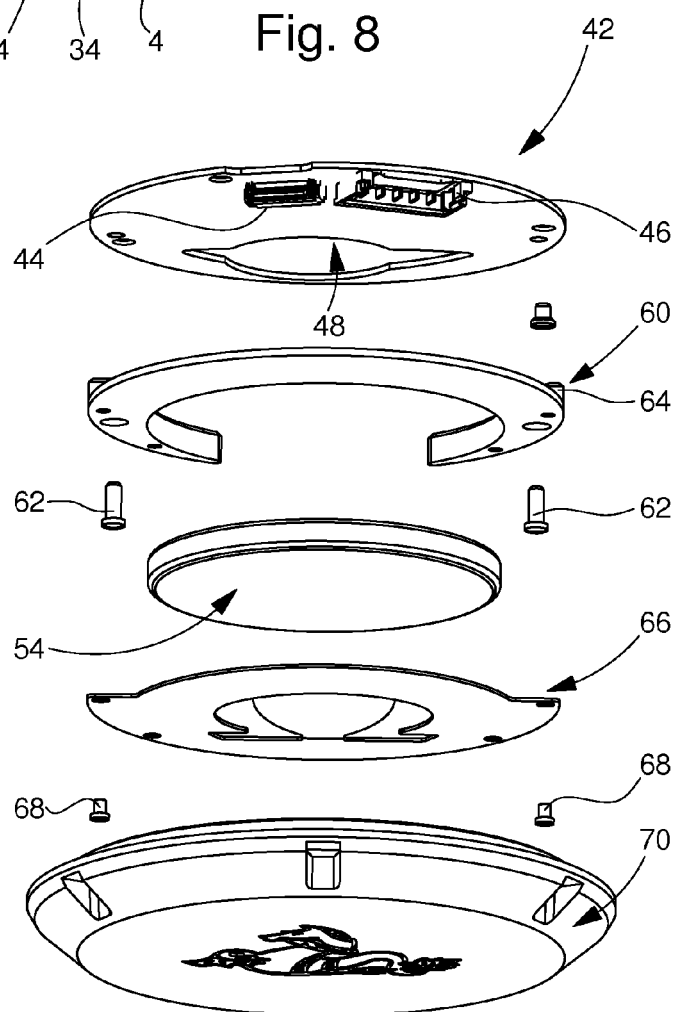


Fig. 9

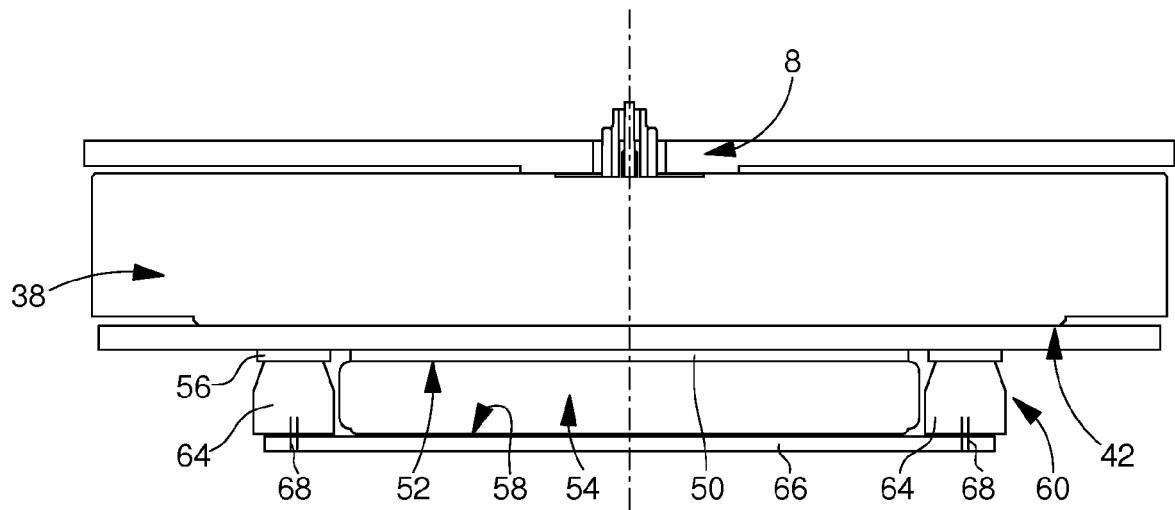


Fig. 10

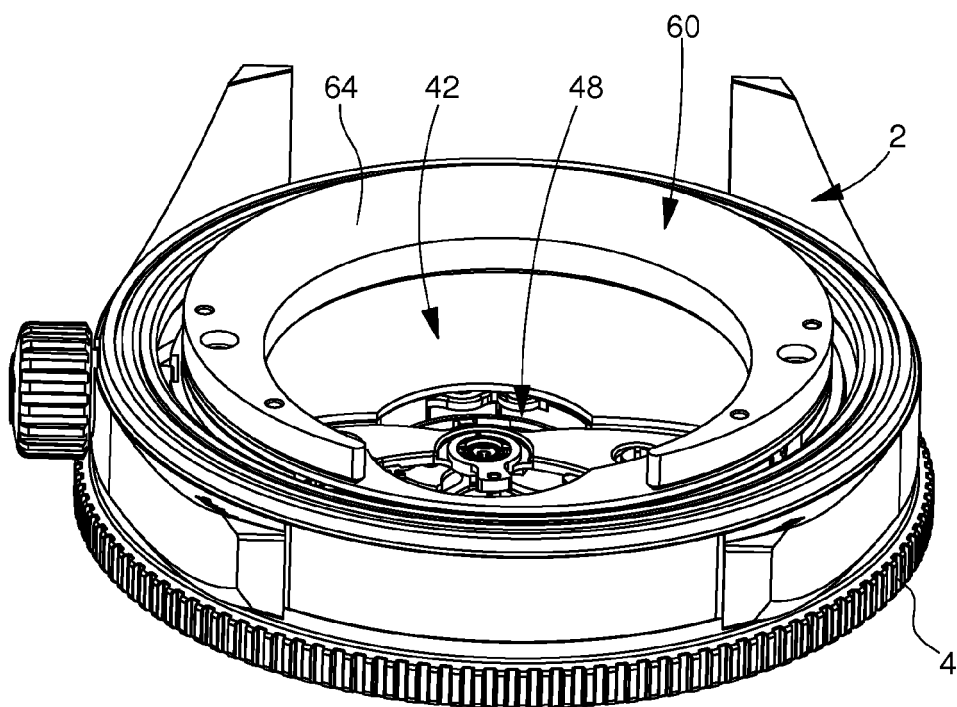


Fig. 11

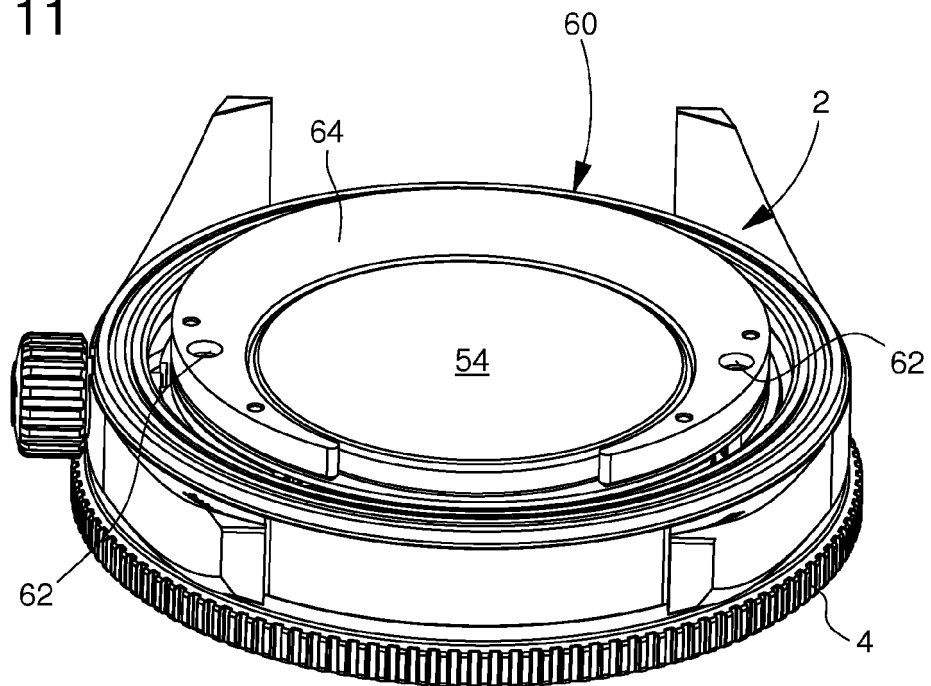


Fig. 12

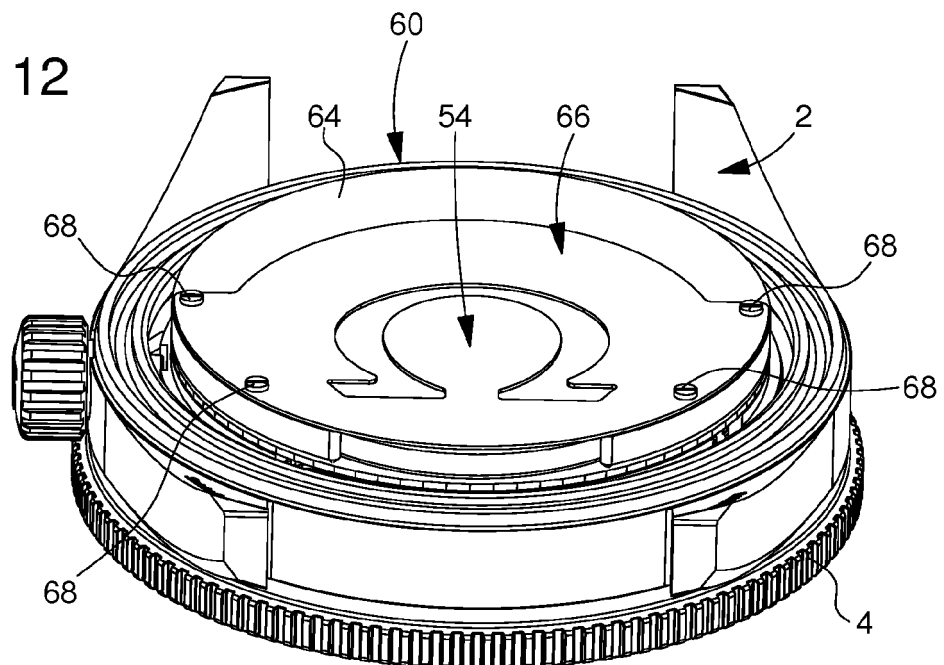


Fig. 13

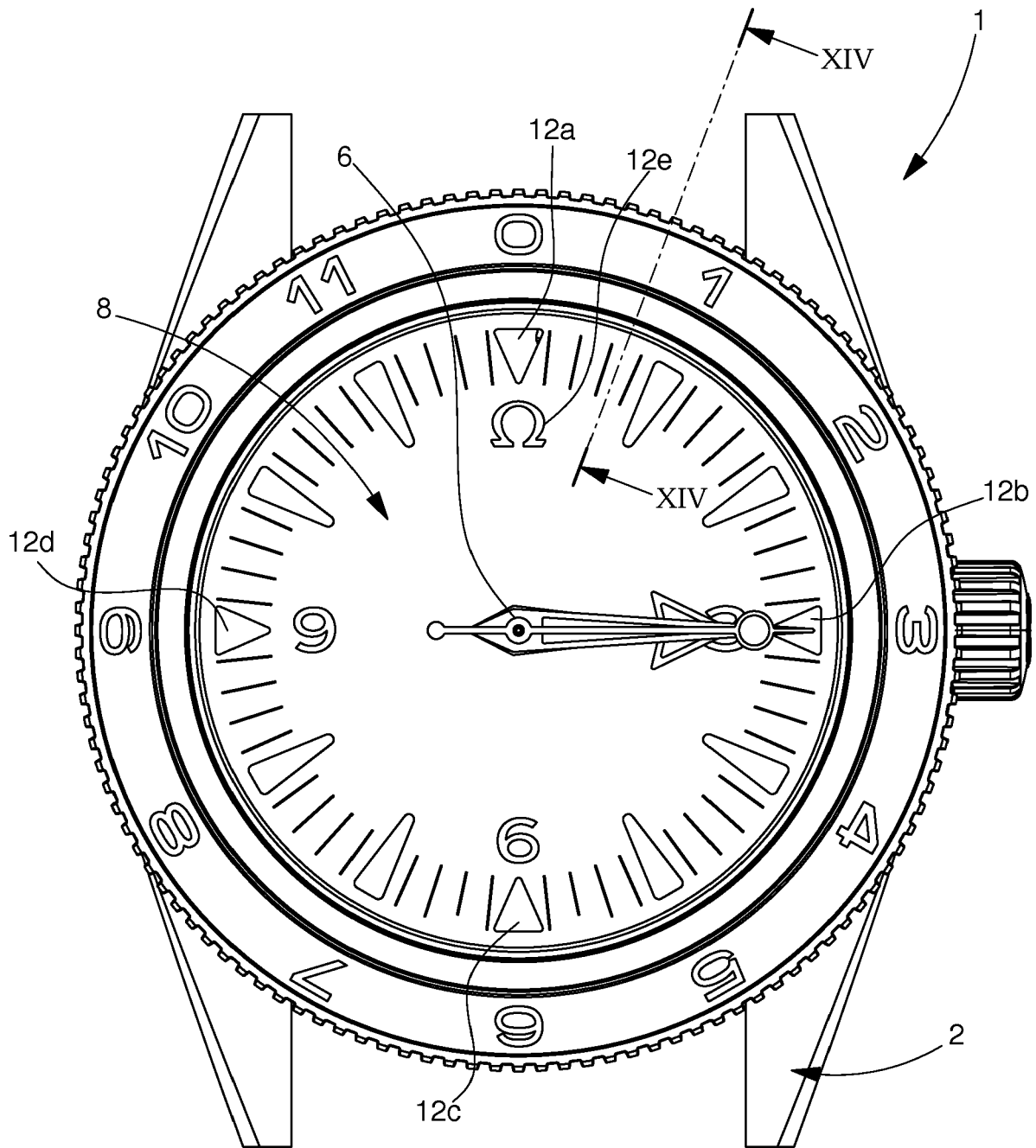


Fig. 14

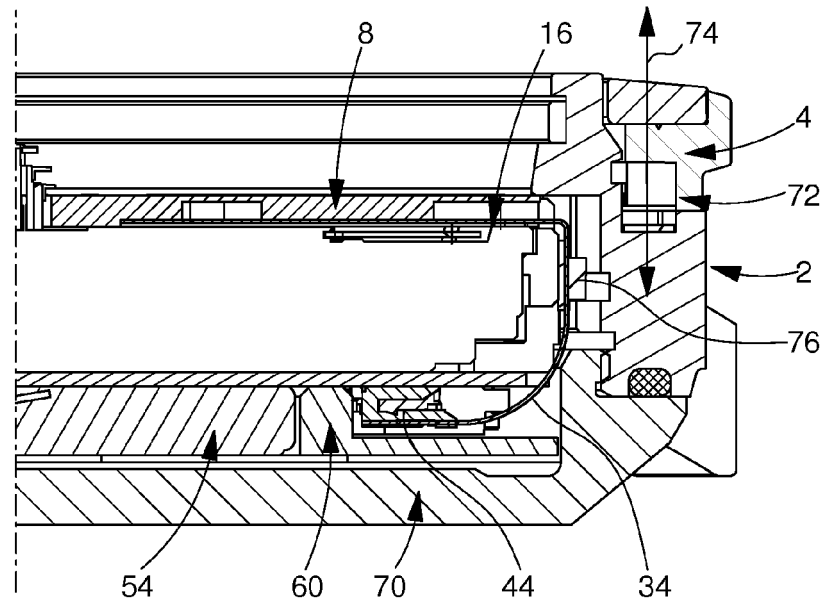


Fig. 15

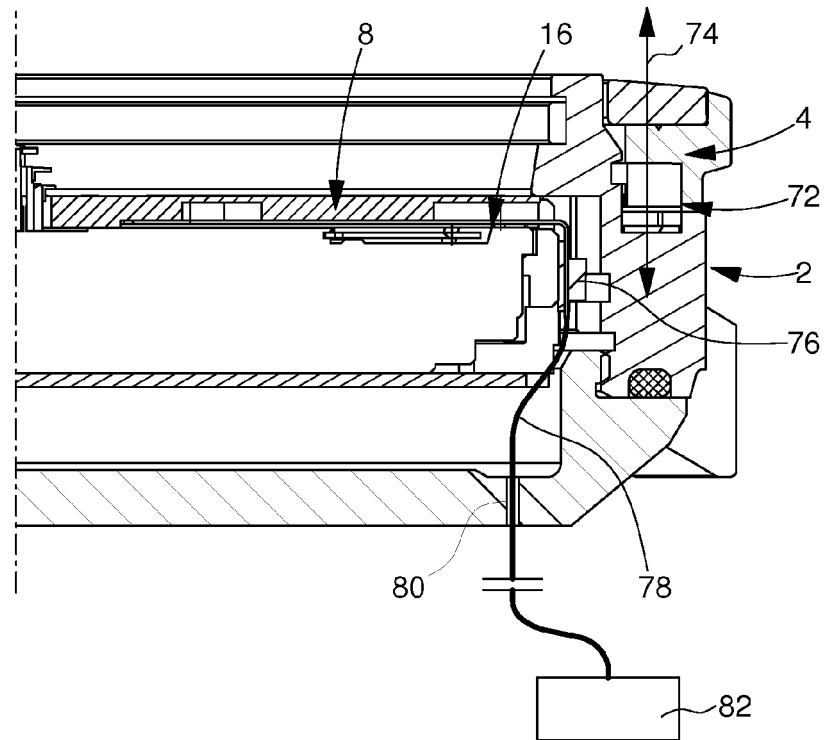


Fig. 16A

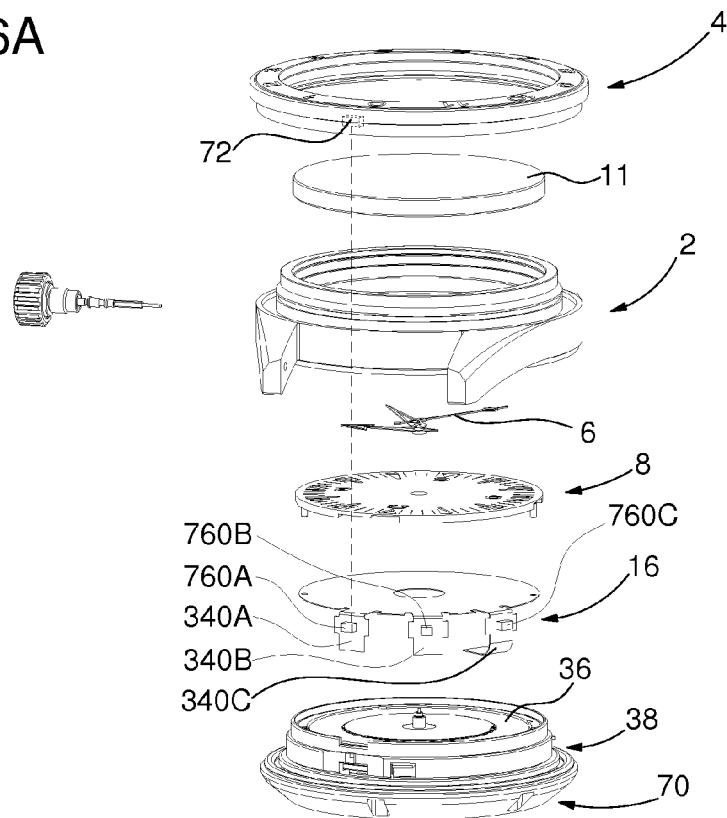
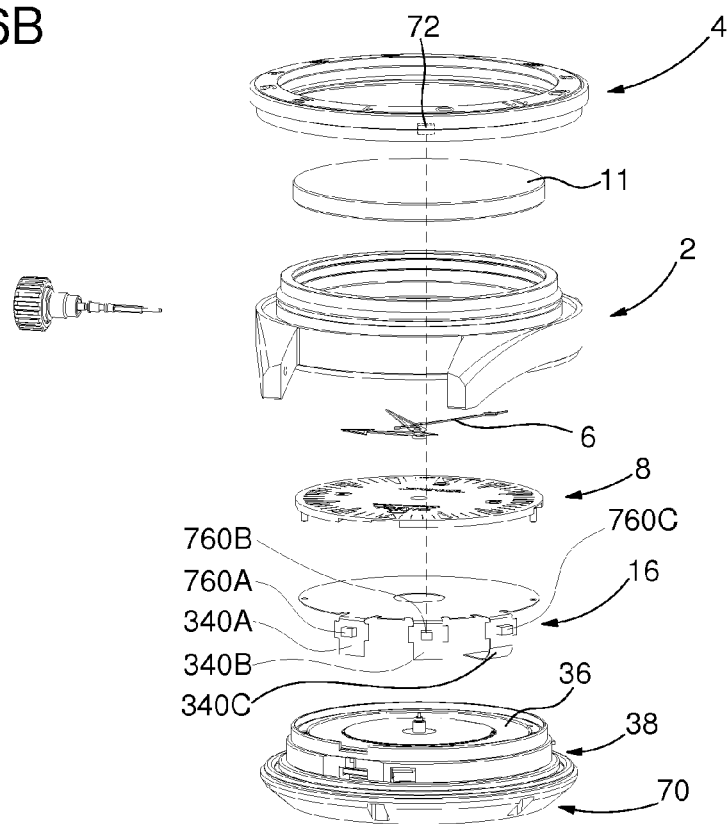


Fig. 16B





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 15 9460

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	CH 687 285 B5 (MANUF DE BO TES DE MONTRES R V [CH]) 15 mai 1997 (1997-05-15)	13,14	INV. G04B19/28 G04B19/30
Y	* abrégé; figures 1,2 *	1-12	
X	US 4 244 044 A (OLSSON MARK S) 6 janvier 1981 (1981-01-06)	13	
Y	* colonne 2, ligne 59 - colonne 3, ligne 64; figures 1-4 *	1,2,10,14	
Y	* colonne 4, lignes 27-38 *		
Y	CH 701 750 A2 (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE [CH]) 15 mars 2011 (2011-03-15)	2,14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04B
Y	* alinéas [0021] - [0026]; figures 6A,B,7 *		
Y	EP 2 264 554 A1 (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE [CH]) 22 décembre 2010 (2010-12-22)	1-12	
Y	* alinéas [0013], [0020], [0025] - [0027]; figures 1,3,4,6 *	4,6,12	
Y	EP 1 666 992 A1 (ASULAB SA [CH]) 7 juin 2006 (2006-06-07)		
A	CH 707 057 A2 (SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]) 15 avril 2014 (2014-04-15)	1,13	
	* alinéa [0020]; figures 1,2,5 *		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		26 novembre 2015	Van Ouytsel, Krist'l
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 15 15 9460

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.

26-11-2015

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 687285	B5	15-05-1997	AUCUN
US 4244044	A	06-01-1981	EP 0024893 A1 11-03-1981 JP S5637578 A 11-04-1981 US 4244044 A 06-01-1981
CH 701750	A2	15-03-2011	AUCUN
EP 2264554	A1	22-12-2010	EP 2264554 A1 22-12-2010 EP 2392977 A1 07-12-2011
EP 1666992	A1	07-06-2006	AT 394713 T 15-05-2008 AT 394715 T 15-05-2008 AT 396435 T 15-06-2008 CN 101103317 A 09-01-2008 CN 101103319 A 09-01-2008 CN 101103320 A 09-01-2008 CN 101916065 A 15-12-2010 EP 1666992 A1 07-06-2006 EP 1820069 A2 22-08-2007 EP 1820070 A2 22-08-2007 EP 1820071 A2 22-08-2007 ES 2307212 T3 16-11-2008 ES 2307216 T3 16-11-2008 ES 2307220 T3 16-11-2008 HK 1113828 A1 16-09-2011 HK 1113832 A1 12-02-2010 HK 1113833 A1 12-02-2010 HK 1151108 A1 16-11-2012 IN 266781 B 01-06-2015 JP 5004802 B2 22-08-2012 JP 2008522173 A 26-06-2008 JP 2008522174 A 26-06-2008 JP 2008522175 A 26-06-2008 KR 20070086403 A 27-08-2007 KR 20070086404 A 27-08-2007 KR 20070086405 A 27-08-2007 TW 1380140 B 21-12-2012 US 2009109650 A1 30-04-2009 US 2009109651 A1 30-04-2009 US 2009109801 A1 30-04-2009 WO 2006058834 A2 08-06-2006 WO 2006058835 A2 08-06-2006 WO 2006058836 A2 08-06-2006
CH 707057	A2	15-04-2014	AUCUN

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

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

EP 15 15 9460

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.

26-11-2015

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	-----			
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0460

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