

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2016/146350 A1

(43) Date de la publication internationale
22 septembre 2016 (22.09.20 16) W I P O I P C T

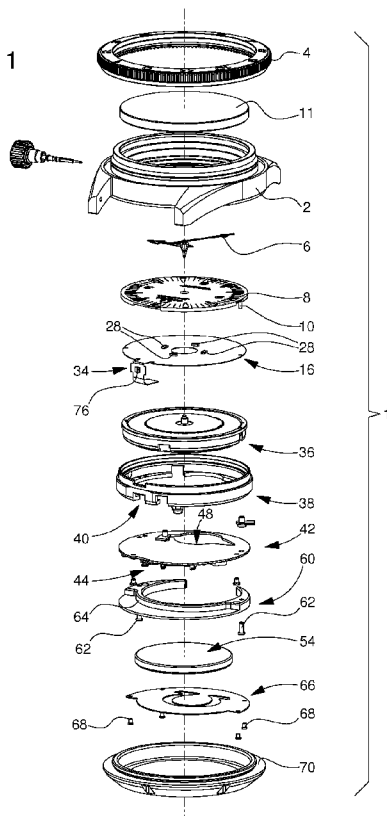
- (51) Classification internationale des brevets :
G04B 19/28 (2006.01) *G04B 19/30* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2016/053757
- (22) Date de dépôt international :
23 février 2016 (23.02.201 6)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
15 159460.3 17 mars 2015 (17.03.2015) EP
- (71) Déposant : OMEGA SA [CH/CH]; Jakob-Stämpfli-S-
trasse 96, 2502 Biel/Bienne (CH).
- (72) Inventeurs : FERRI, Yvan; Avenue de France 43, 1004
Lausanne (CH). CATANESE, Rocco; Rue des Hironnelles
5, 2502 Bienne (CH). TORTORA, Pierpasquale; Rue
Pourtalès 2, 2000 Neuchâtel (CH). KISSLING, Gregory;
Kapellenweg 15, 2532 Macolin (CH).
- (74) Mandataire : SUPPER, Marc; ICB Ingénieurs Conseils
en Brevets SA, Fbg de l'Hôpital 3, 2001 Neuchâtel (CH).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : WRISTWATCH COMPRISING A DIAL FITTED WITH A LUMINOUS INDEX

(54) Titre : MONTRE-BRACELET COMPRENANT UN CADRAN MUNI D'INDEX LUMINEUX

Fig. 1



(57) Abstract : Wristwatch comprising a watch case (1), a bezel (4) mounted rotatably on the watch case (1) and a dial (8) fitted with at least one luminous index (12a-12e), said luminous index (12a-12e) being illuminated through the dial (8) by at least one light source (28) arranged under the dial (8) and supplied by an electrical energy source (54), an activation component (72) of the light source (28) being housed in the rotating bezel (4) and engaging with a detection component (76) housed in the watch casing (1), the activation component (72) being arranged such that, in a determined position of the rotating bezel (4), the presence of same is detected by the detection component (76), the detection component (76) then transmitting an electrical signal which is addressed to a microprocessor circuit (46) housed in the watch case (1), the microprocessor circuit (46) transmitting, in response to reception of the electrical signal sent by the detection component (76), an electrical signal which orders the switching on of the light source (28) for a determined period of time.

(57) Abrégé : 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

[Suite sur la page suivante]

WO 2016/146350 A1

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, Publiée :

GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

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.

Montre-bracelet comprenant un cadran muni d'index lumineux

Domaine technique de l'invention

La présente invention concerne une montre-bracelet comprenant un
5 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

10 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
15 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
20 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
25 lorsqu'elles sont vues de nuit s'est grandement uniformisé, rendant difficile
la distinction entre une montre d'un fabricant donné et une montre

- 2 -

concurrente. Or, tous les fabricants de montres cherchent à donner à leurs produits une identité visuelle forte qui les distingue des montres des concurrents.

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.

10

Résumé de l'invention

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.

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.

- 3 -

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

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un exemple

- 4 -

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 :

5 - la figure 1 est une vue en perspective et en éclaté d'une boîte d'une montre-bracelet conforme à la présente invention ;

- la figure 2 est une vue de dessous du cadran de la montre-bracelet de la figure 1 ;

10 - 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 ;

15 - 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 ;

20 - 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 ;

25 - 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 ;

- 5 -

- 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 ;

5 - 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 ;

10 - 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 ;

15 - 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

20 - 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.

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

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

- 6 -

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
5 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
10 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.

Comme on peut notamment le voir à l'examen de la figure 1, la boîte
15 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.

20 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-1 2d 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
25 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
30 nombre, la forme et l'emplacement des index 12a-1 2e.

- 7 -

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
5 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
10 blanche ou colorés.

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
15 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.

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,
20 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
25 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
30 creusures 23a-23d dont le profil correspond à celui des guides de

- 8 -

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
5 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.

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
10 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
15 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
20 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.

25 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
30 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'œil 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.

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.

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

- 10 -

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
5 carrure 2.

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
10 telle montre-bracelet mécanique une fonction d'éclairage électrique sans devoir apporter aucune modification au mouvement mécanique.

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
15 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
20 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
25 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 (Zéro Insertion Force). Comme il peut être vu au
30 dessin, une découpe 48 peut être prévue dans la seconde feuille de circuit

- 11 -

imprimé 42 pour laisser apparente une partie du mouvement d'horlogerie 36.

Une première plage de contact 50 électriquement conductrice par exemple sous la forme d'un disque est structurée sur la face inférieure de la
5 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
10 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
15 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
20 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.

Enfin, l'ensemble formé par le cadran 8, la première feuille de circuit
25 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.

Conformément à l'invention, un composant d'activation de la au
30 moins une source de lumière 28 est logé dans la lunette tournante 4

- 12 -

(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.

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

5 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

10 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

15 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

20 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

25 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.

De nombreuses applications de la présente invention peuvent être

30 envisagées. On peut par exemple envisager que l'ensemble électronique d'alimentation et de commande 32 comprenne un composant générateur

- 14 -

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

5 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 composant d'activation 72 va être détectée par le

10 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.

15

Nomenclature

- Boîte de montre 1
- Carrure 2
- Lunette tournante 4
- 20 Jeu d'aiguilles 6
- Cadran 8
- Pieds de fixation 10
- Glace 11
- Index 12a, 12b, 12c ,12d et 12e
- 25 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
- 5 Grands côtés 26
- Sources de lumière 28
- Petits côtés 30
- Trous 31
- Ensemble électronique d'alimentation et de commande 32
- 10 Languette de connexion 34
- Mouvement d'horlogerie 36
- Cercle d'emboîtement 38
- Echancrure 40
- Seconde feuille de circuit imprimé 42
- 15 Connecteur 44
- Circuit microprocesseur 46
- Découpe 48
- Première plage de contact 50
- Borne négative 52
- 20 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

5 Composant d'activation 72

Direction de polarisation 74

Composant de détection 76

Liaison filaire 78

Trou 80

10 Boîtier d'alimentation et de commande 82

Languettes de connexion 340A-340C

Composants de détection 760A-760C

REVEN DICATIONS

1. Montre-bracelet comprenant une boîte de montre (1) à l'intérieur de laquelle est logé un mouvement d'horlogerie (36), une
5 lunette (4) montée tournante sur la boîte de montre (1) et un cadran (8) muni d'au moins un index lumineux (12a-1 2e), cet index lumineux (12a-1 2e) 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
10 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
15 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
20 de la source de lumière (28) pendant un laps de temps déterminé, la au moins une source de lumière (28) étant montée sur une surface supérieure (18) d'une première feuille de circuit imprimé (16) disposée sous une surface inférieure (20) du cadran (8), caractérisée en ce que la première feuille de circuit imprimé (16) est disposée au-dessus du
25 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
30 commande (32) au moyen d'une languette de connexion (34).

- 18 -

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 5 2, caractérisée en ce que la surface inférieure (20) du cadran (8) est munie à l'endroit qui va se trouver en correspondance avec le au moins un index lumineux (12a-1 2e) 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).

10 4. Montre-bracelet selon la revendication 3, caractérisée en ce que le guide de lumière (22a-22d) est diffusant.

5. Montre-bracelet selon la revendication 3, 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 15 direction de l'index lumineux (12a-1 2e) la lumière injectée par la source de lumière (28) sont structurés dans le guide de lumière (22a-22d).

6. Montre-bracelet selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la première feuille de circuit imprimé (16) est collée par sa surface supérieure (18) contre la surface inférieure (20) du 20 cadran (8).

7. Montre-bracelet selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, 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 25 imprimé (16).

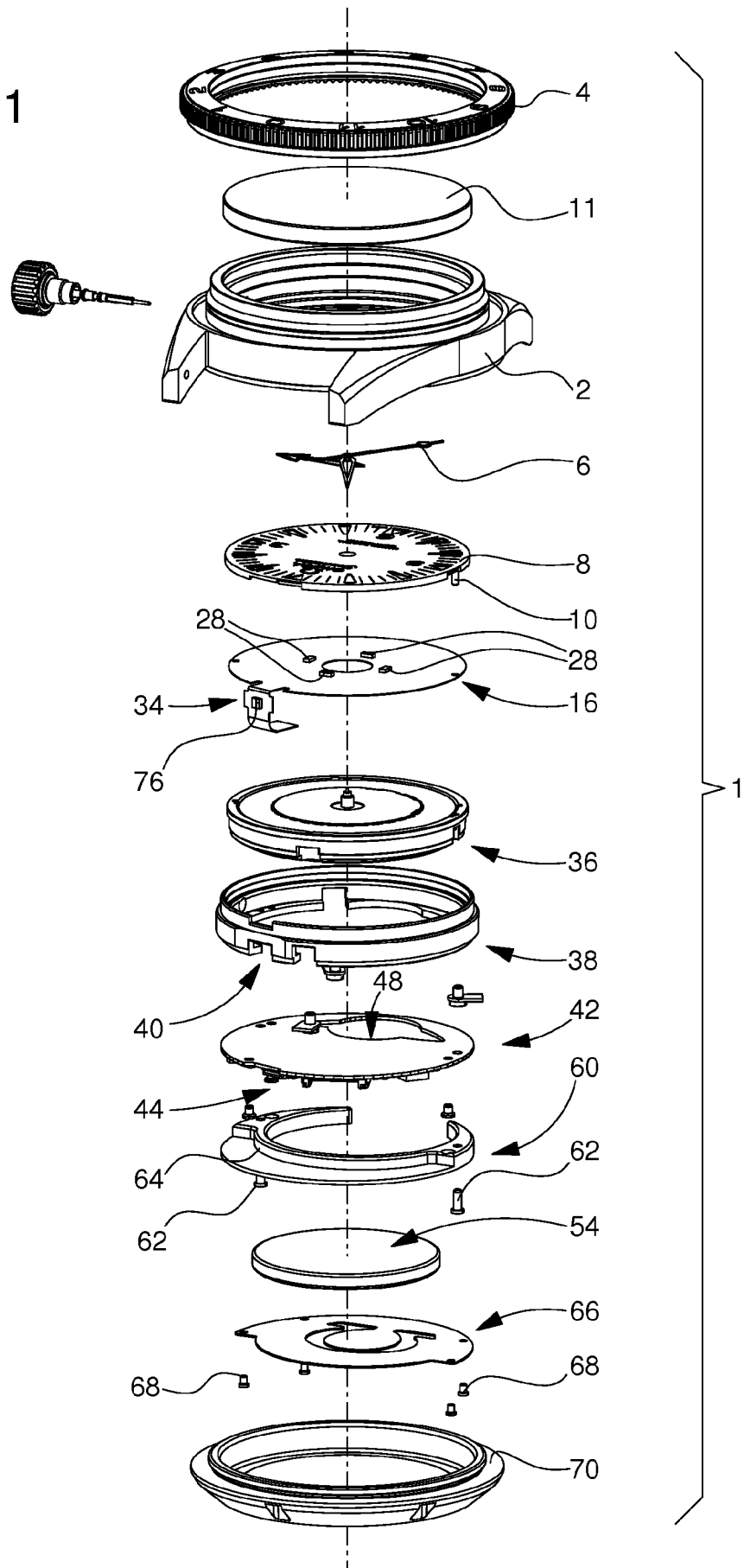
8. Montre-bracelet selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le composant d'activation (72) est agencé sur la languette de connexion (34).

- 19 -

9. Montre-bracelet selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, 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) 5 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 10 (56) et reliée à la borne positive (58) de la source d'énergie électrique (54) via une lamelle de contact (66).

10. 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 15 cette source de lumière (28) à un boîtier d'alimentation et de commande (80).

Fig. 1



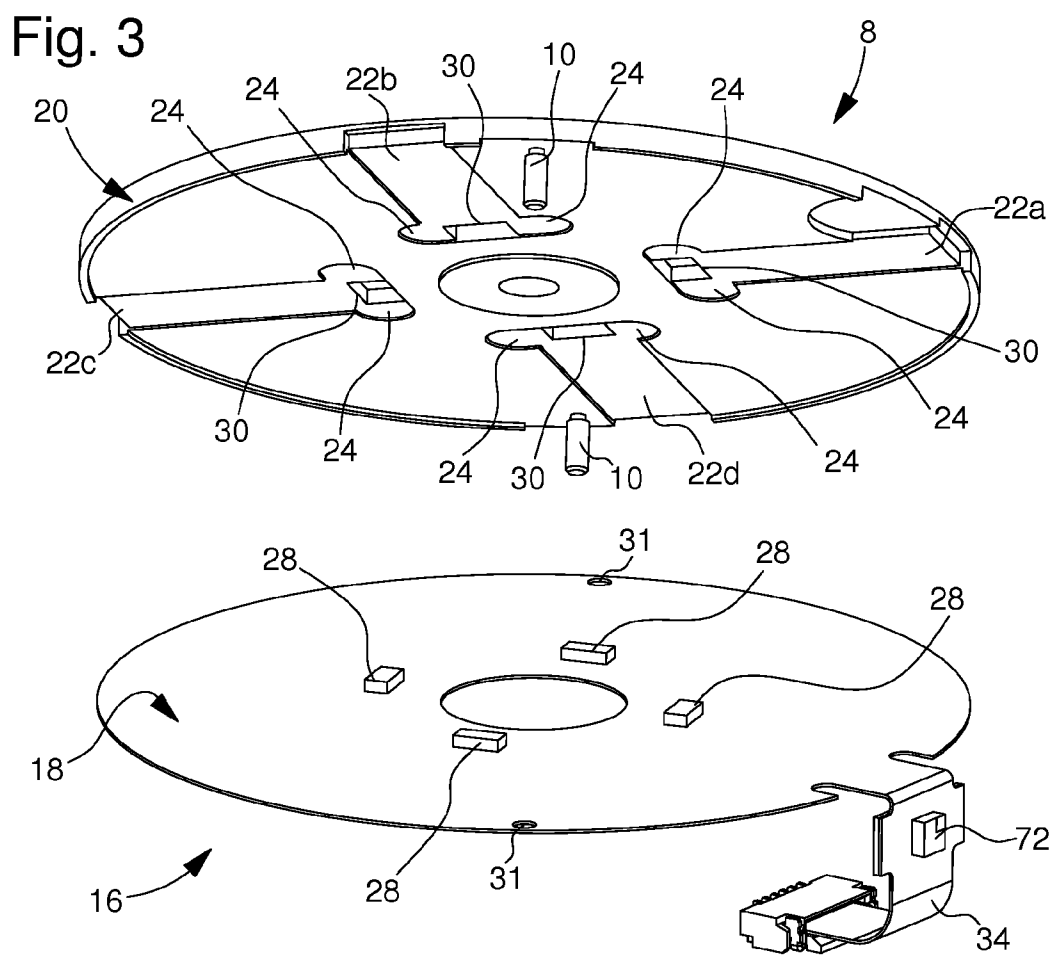
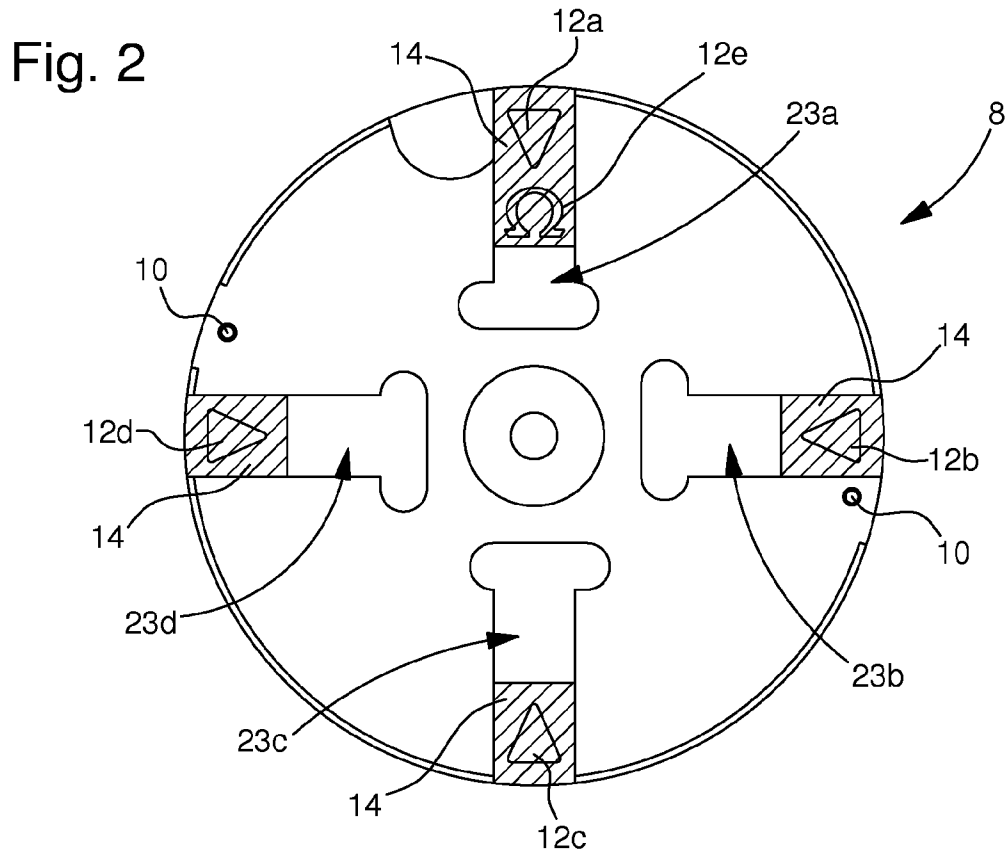


Fig. 4

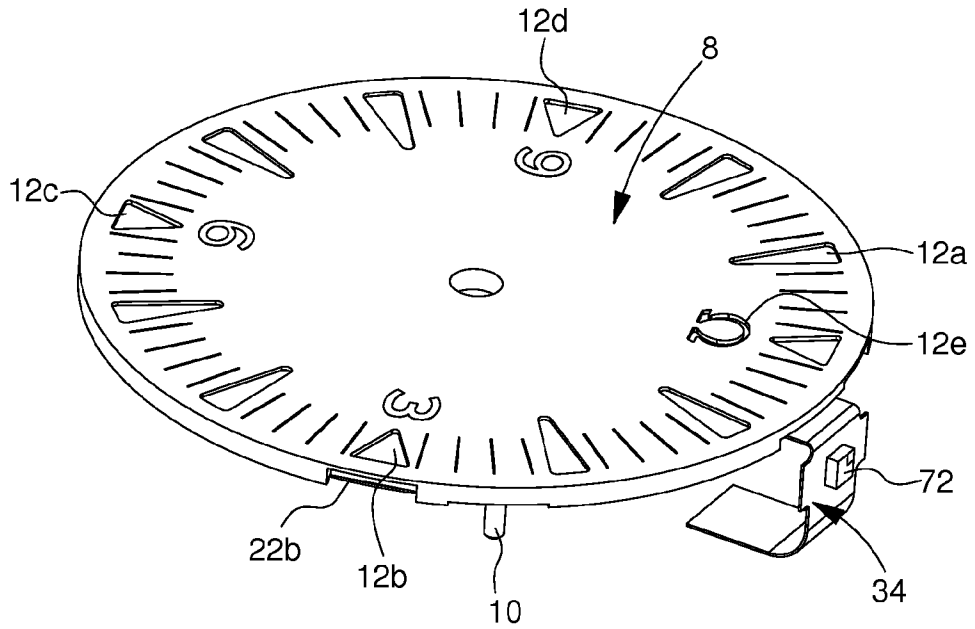


Fig. 5

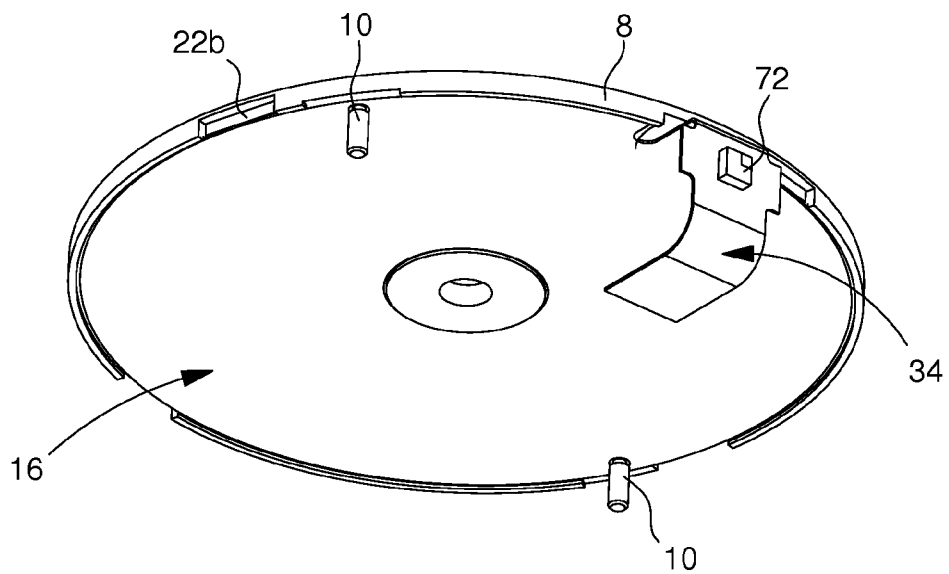


Fig. 6

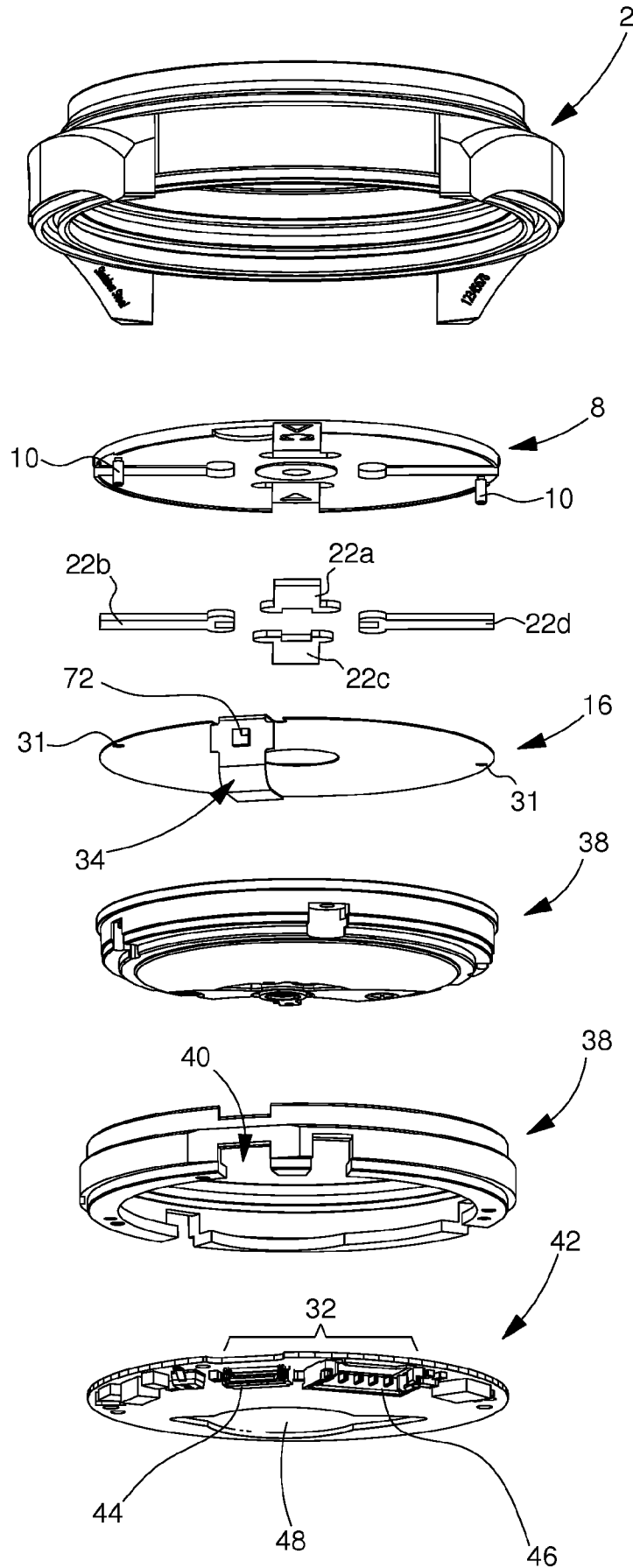


Fig. 7

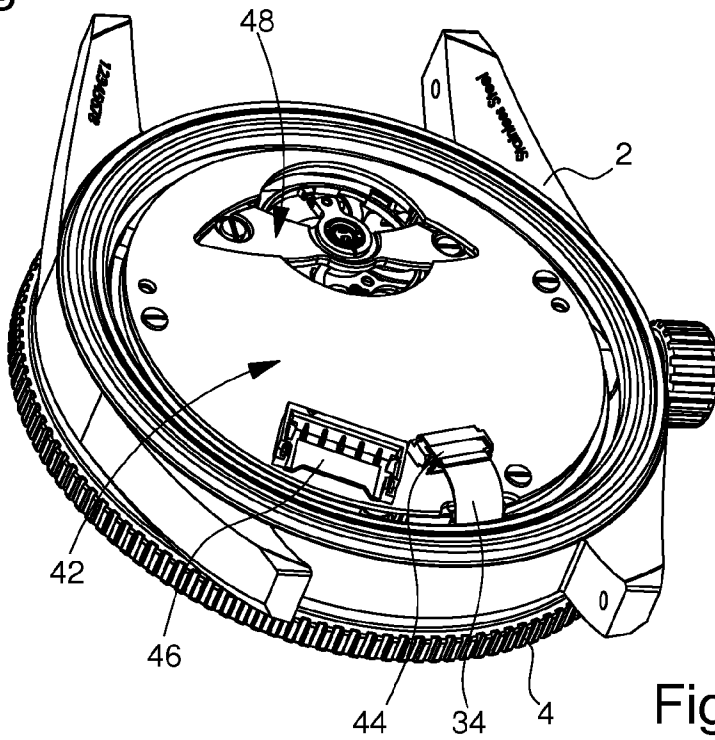


Fig. 8

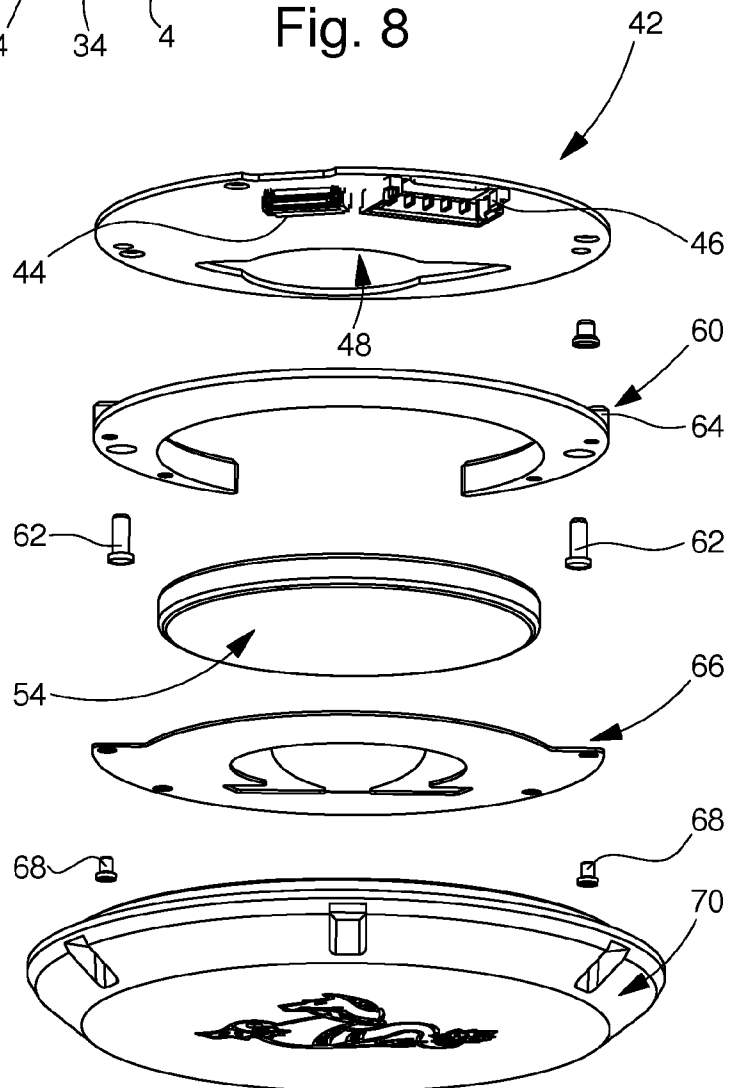


Fig. 9

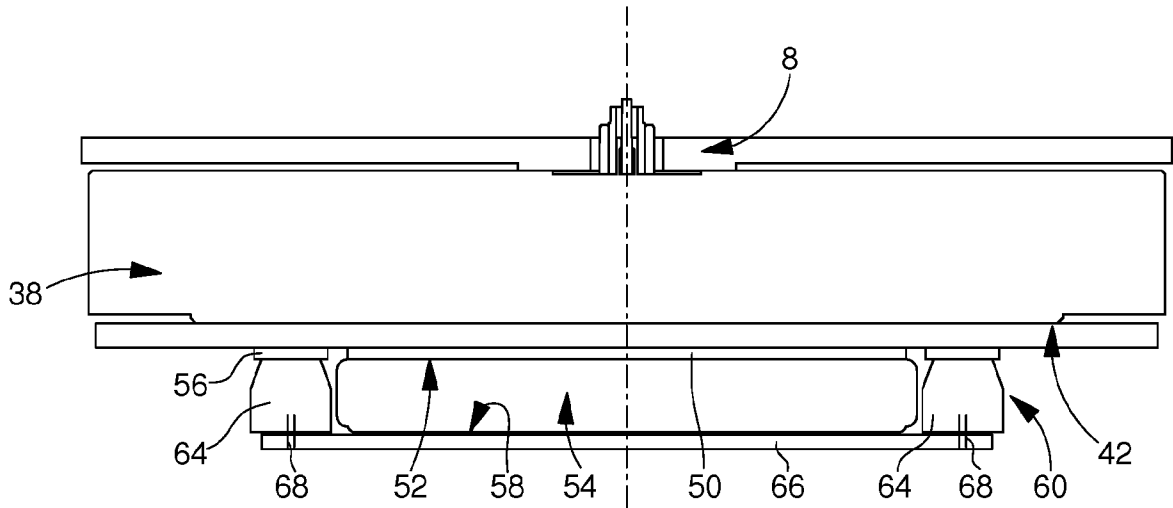


Fig. 10

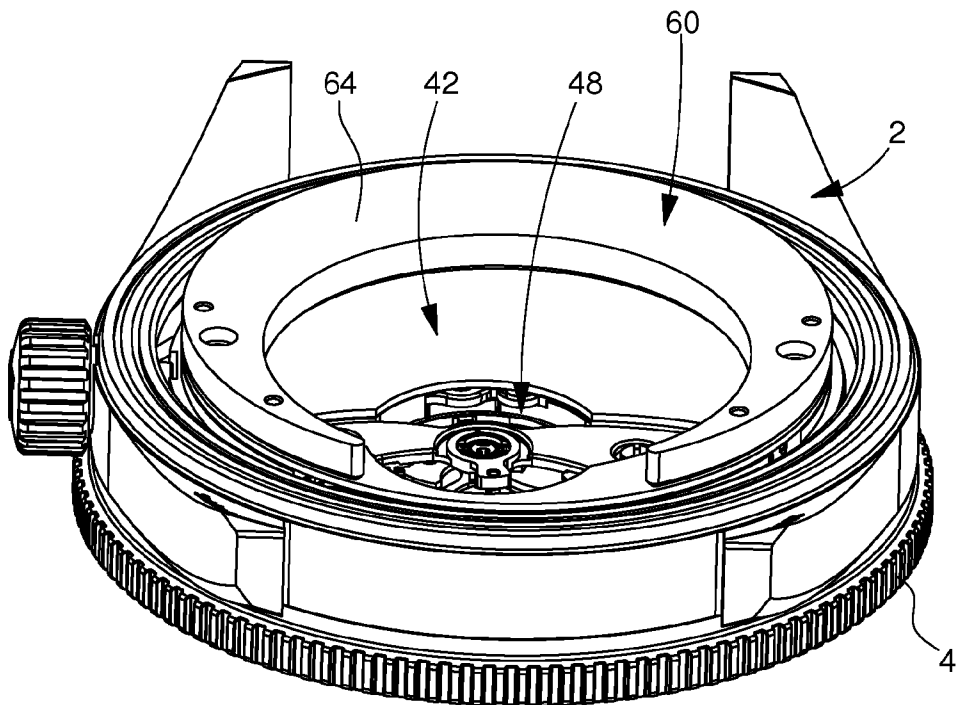


Fig. 11

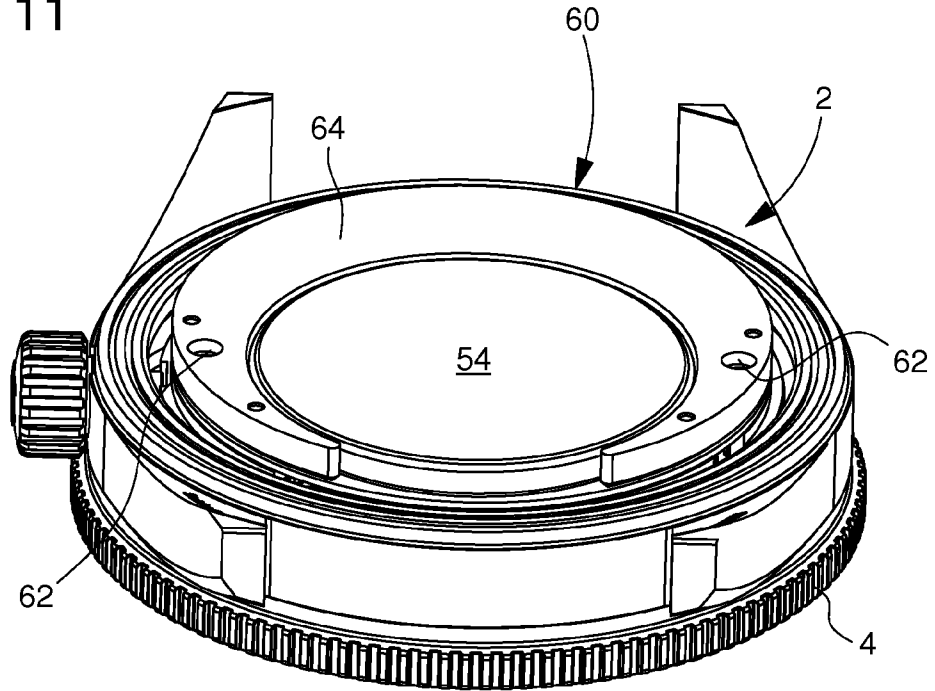


Fig. 12

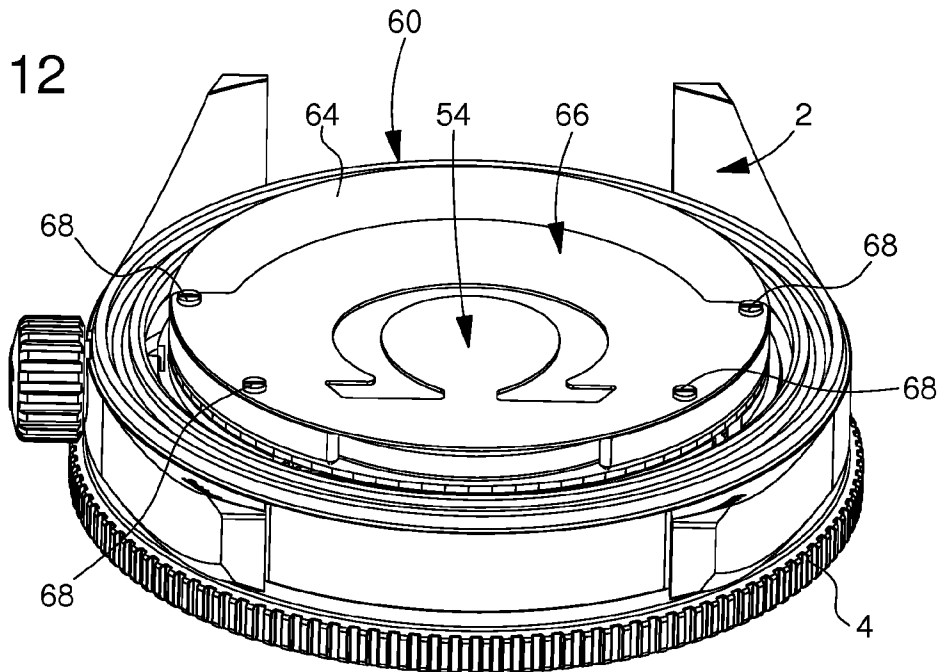


Fig. 13

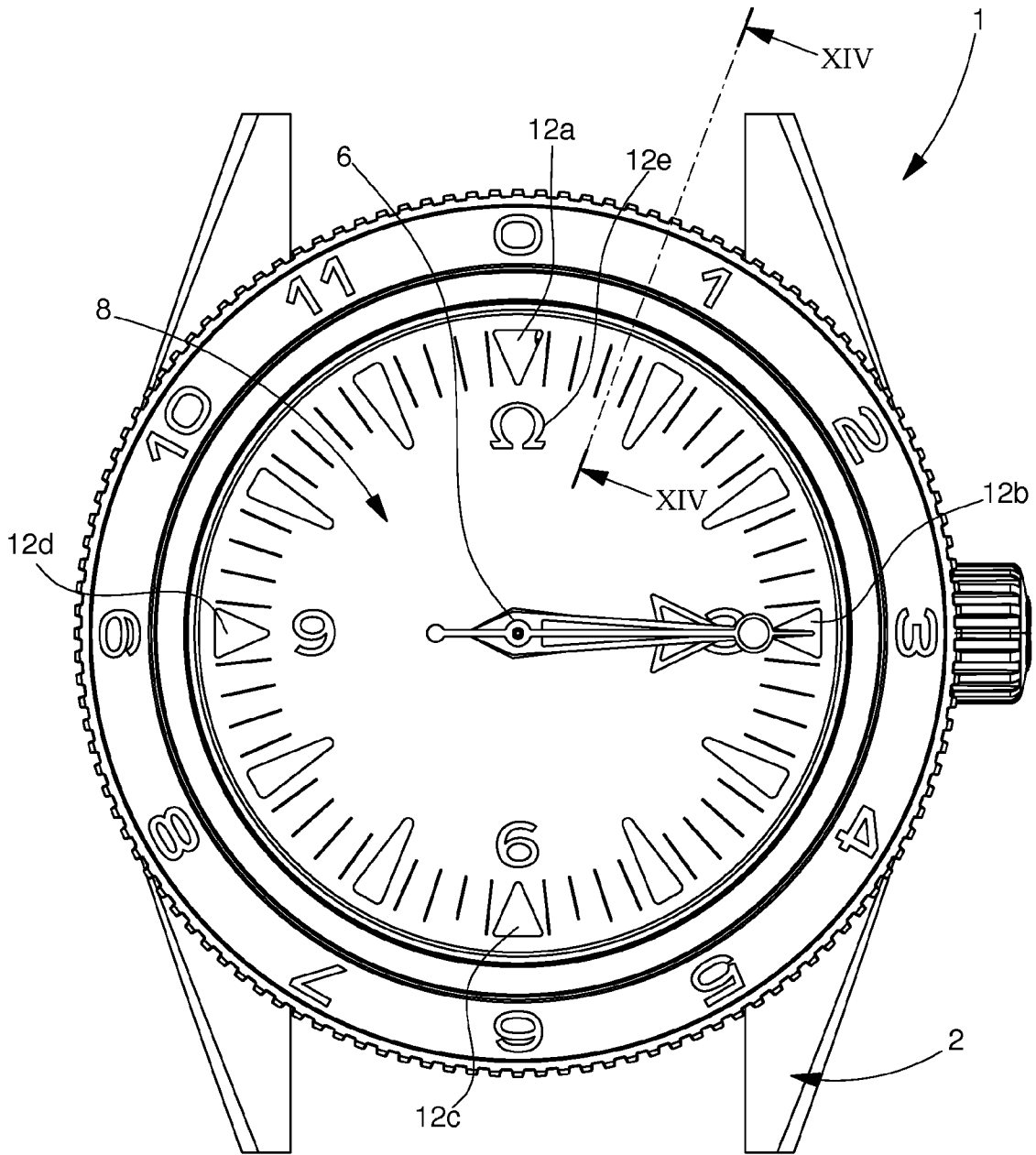


Fig. 14

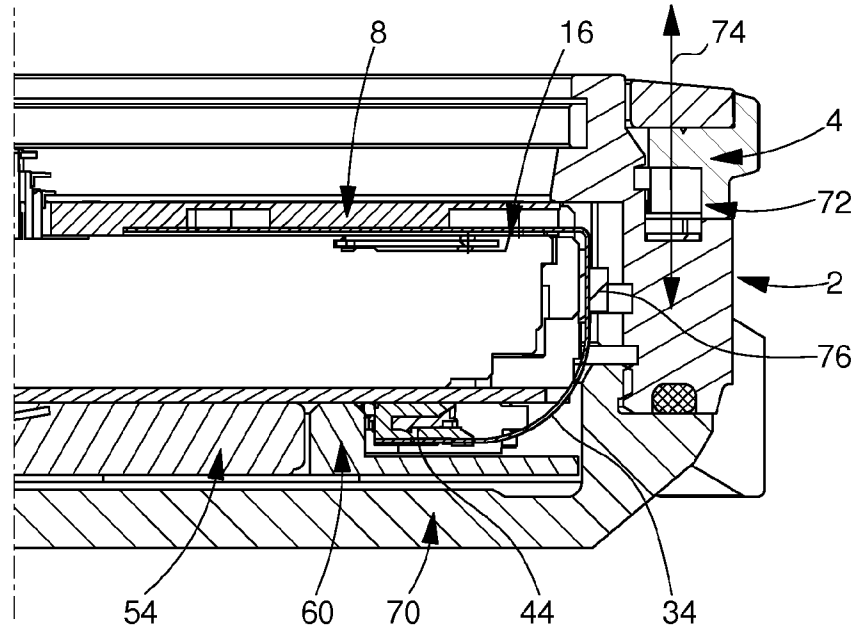


Fig. 15

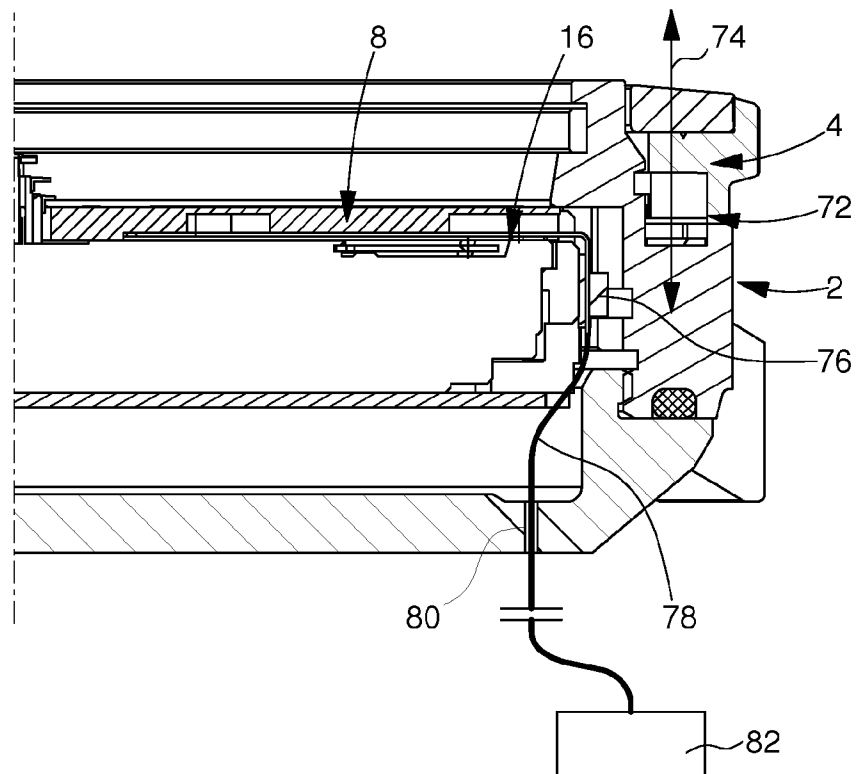


Fig. 16A

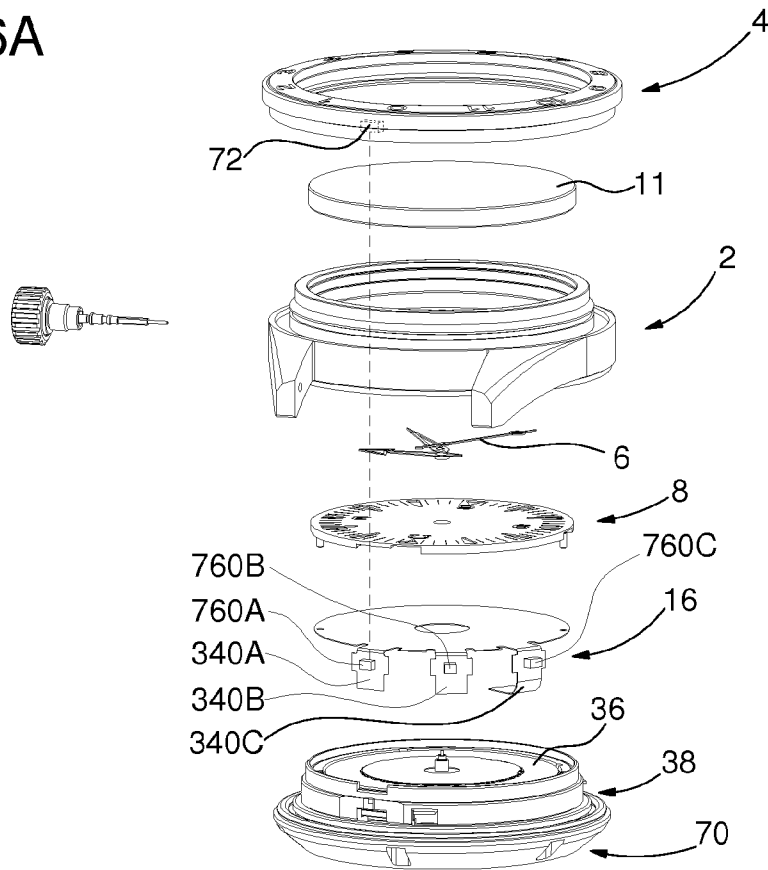
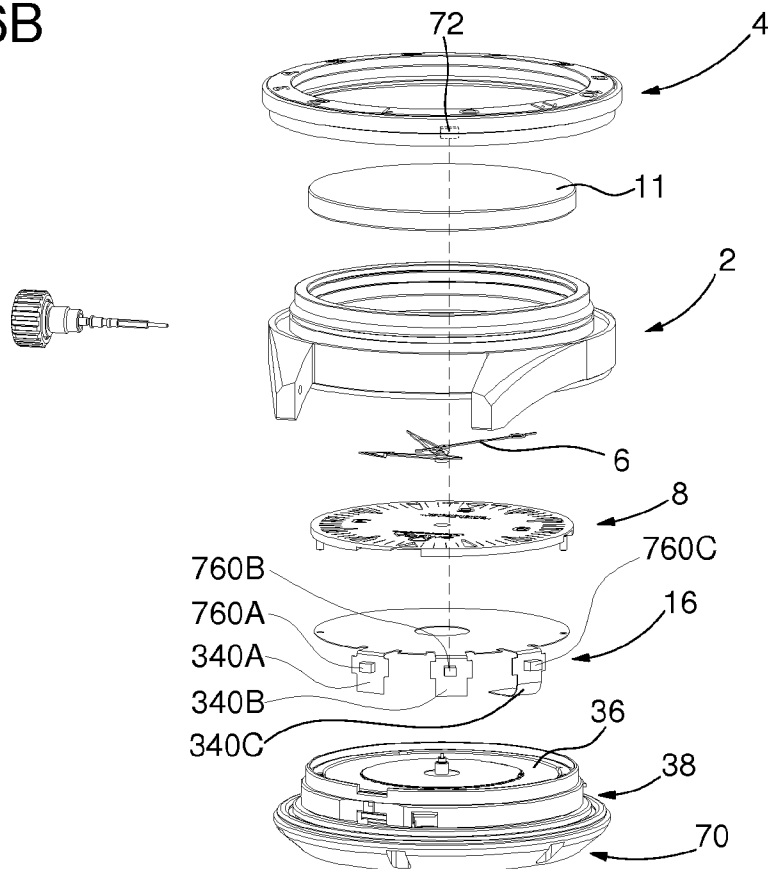


Fig. 16B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/053757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G04B19/28 G04B19/30
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) onto both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification System followed by classification symbols)
G04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal , WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CH 687 285 B5 (MANUF DE BO TES DE MONTRES R V [CH]) 15 May 1997 (1997-05-15) abstract; figures 1,2 -----	1-10
A	US 4 244 044 A (OLSSON MARK S) 6 January 1981 (1981-01-06) column 2, line 59 - column 3, line 64; figures 1-4 column 4, lines 27-38 -----	1-10
A	CH 701 750 A2 (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE [CH]) 15 March 2011 (2011-03-15) paragraphs [0021] - [0026] ; figures 6A,B,7 -----	2
A	EP 2 264 554 A1 (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE [CH]) 22 December 2010 (2010-12-22) paragraphs [0013] , [0020] , [0025] - [0027] ; figures 1,3,4,6 -----	1-10
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Spécial catégories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 29 March 2016	Date of mailing of the international search report 08/04/2016
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Van Ouytsel , Kri st ' 1
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/053757

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 666 992 A1 (ASULAB SA [CH]) 7 June 2006 (2006-06-07) paragraphs [0046], [0047], [0062], [0071], [0079]; figures 1,2,4 -----	3,5,10
A	CH 707 057 A2 (SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]) 15 April 2014 (2014-04-15) paragraph [0020]; figures 1,2,5 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2016/053757
--

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CH 687285	B5	15-05-1997	NONE

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	NONE

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	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2016/053757

<p>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G04B19/28 G04B19/30 ADD..</p>		
<p>Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB</p>		
<p>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</p>		
<p>Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) G04B</p>		
<p>Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche</p>		
<p>Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal , WPI Data</p>		
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</p>		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	CH 687 285 B5 (MANUF DE BO TES DE MONTRES R V [CH]) 15 mai 1997 (1997-05-15) abrégé; figures 1,2 -----	1-10
A	US 4 244 044 A (OLSSON MARK S) 6 janvier 1981 (1981-01-06) colonne 2 , ligne 59 - colonne 3 , ligne 64; figures 1-4 colonne 4 , lignes 27-38 -----	1-10
A	CH 701 750 A2 (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE [CH]) 15 mars 2011 (2011-03-15) alinéas [0021] - [0026]; figures 6A,B,7 -----	2
A	EP 2 264 554 A1 (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE [CH]) 22 décembre 2010 (2010-12-22) alinéas [0013], [0020], [0025] - [0027]; figures 1,3,4,6 -----	1-10
-/- .		
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
<p>* Catégories spéciales de documents cités:</p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> <p>"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets</p>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 29 mars 2016		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 08/04/2016
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Van Ouytsel , Kri st '1

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>EP 1 666 992 A1 (ASULAB SA [CH]) 7 juin 2006 (2006-06-07) alinéas [0046], [0047], [0062], [0071], [0079]; figures 1,2,4 -----</p>	3,5,10
A	<p>CH 707 057 A2 (SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]) 15 avril 2014 (2014-04-15) alinéa [0020]; figures 1,2,5 -----</p>	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2016/053757

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	
