

(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 2010/146162 A1

(43) Date de la publication internationale
23 décembre 2010 (23.12.2010)

PCT

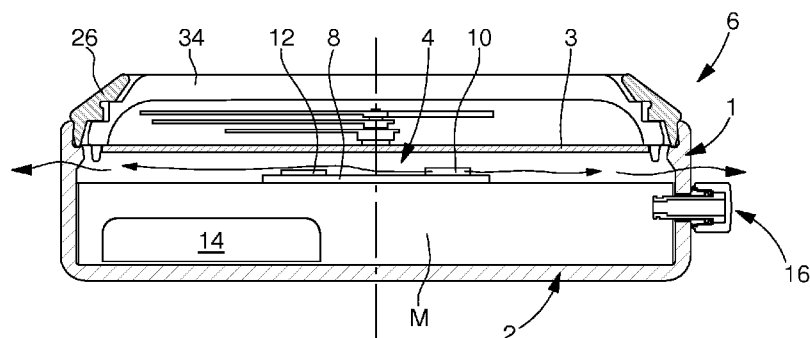
- (51) Classification internationale des brevets :
G04B 19/30 (2006.01) *G04B 45/00* (2006.01)
G04B 37/22 (2006.01) *A44C 5/00* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2010/058650
- (22) Date de dépôt international :
18 juin 2010 (18.06.2010)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
09163086.3 18 juin 2009 (18.06.2009) EP
09172673.7 9 octobre 2009 (09.10.2009) EP
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **ETA SA MANUFACTURE HORLOGERE SUISSE** [CH/CH]; Schild-Rust-Strasse 17, CH-2540 Grenchen (CH).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **BLANCKAERT, Nicolas** [FR/CH]; Rue des Prés 55A, CH-2017 Boudry (CH). **KLOPFENSTEIN, François** [CH/CH]; Rue de la Fenaïson 20, CH-2800 Delémont (CH). **KALTENRIEDER, André** [CH/CH]; Ch. Mont Sujet 29, CH-2515 Prêles (CH).
- (74) Mandataire : **ICB INGÉNIEURS CONSEILS EN BREVETS SA**; Fbg de l'Hôpital 3, CH-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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : TIMEPIECE WITH SPECIAL DECORATIVE EFFECTS

(54) Titre : PIÈCE D'HORLOGERIE A EFFETS ESTHETIQUES SPECIAUX

Fig. 1



(57) Abstract : The invention relates to a timepiece comprising, in addition to a glass, the following casing elements: a back (2), a middle (1), a dial (3), a bezel (26) and two watchstrap strands (30), at least one of said casing elements being at least partially transparent or translucent, the back (2), the middle (1) and the bezel (26) defining an inner volume (4) of the watch case (6) in which a clock movement (M) is housed, characterised in that said timepiece includes at least one light source (10) housed in the inner volume (4) and producing a light that passes through the transparent or translucent portion of the relevant casing element.

(57) Abrégé : Pièce d'horlogerie comportant, en plus d'une glace, les éléments d'habillage suivants: un fond (2), une carrure (1), un cadran (3), une lunette (26) et deux brins (30) de bracelet, l'un au moins de ces éléments d'habillage étant au moins partiellement transparent ou translucide, le fond (2), la carrure (1) et la lunette (26) définissant un volume intérieur (4) de la boîte de montre (6) dans lequel est logé un mouvement d'horlogerie (M), la pièce d'horlogerie étant caractérisée en ce qu'elle comprend au moins une source de lumière (10) logée dans le volume intérieur (4) et produisant une lumière qui passe à travers la partie transparente ou translucide de l'élément d'habillage concerné.

WO 2010/146162 A1

WO 2010/146162 A1



Publiée :

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

Pièce d'horlogerie à effets esthétiques spéciaux

La présente invention concerne une pièce d'horlogerie à effets esthétiques spéciaux. Plus précisément, la présente invention concerne une pièce d'horlogerie présentant des jeux de lumière originaux.

5 Créer des pièces d'horlogerie telles que des montres-bracelets présentant un aspect esthétique amélioré est une préoccupation de tous les instants chez les fabricants horlogers et notamment chez les personnes chargées de concevoir les divers éléments d'habillage. Il serait trop long de dresser ici la liste de toutes les solutions qui ont été envisagées pour
10 impartir à une pièce d'horlogerie un aspect aussi soigné et esthétique que possible. A titre d'exemple seulement, on peut citer la technique du guillochage des cadrans, la forme et/ou la couleur des appliques du cadran ou des aiguilles ou bien encore l'ajout de pierres précieuses ou semi-précieuses.

15 La présente invention s'inscrit dans la quête qui vise à proposer à la clientèle des montres dont l'aspect est tout à la fois esthétique et surprenant.

A cet effet, la présente invention concerne une pièce d'horlogerie comportant, en plus d'une glace, au moins les éléments d'habillage
20 suivants : un fond, une carrure, un cadran, une lunette et deux brins de bracelet, l'un au moins de ces éléments d'habillage étant au moins partiellement transparent ou translucide, le fond, la carrure et la lunette définissant un volume intérieur dans lequel est logé un mouvement d'horlogerie, la pièce d'horlogerie étant caractérisée en ce qu'elle comprend
25 au moins une source de lumière logée dans le volume intérieur et

produisant une lumière qui passe à travers la partie transparente ou translucide de l'élément d'habillage concerné.

Grâce à ces caractéristiques, la présente invention procure une pièce d'horlogerie dont l'aspect esthétique peut être varié pratiquement à l'infini. La source lumineuse étant logée dans le volume intérieur de la boîte de la montre, on peut par exemple envisager que la carrure soit partiellement ou totalement transparente, de sorte que la lumière produite par la source lumineuse diffuse à travers ladite carrure. De même, il peut être envisagé d'éclairer les appliques au niveau du cadran de la montre. A cet effet, le cadran peut être prévu totalement opaque et ne laisser échapper la lumière qu'au niveau des appliques. On peut également prévoir de recouvrir un cadran transparent d'un masque opaque qui, lui aussi, ne laisse échapper la lumière qu'au niveau des appliques.

Différents modes d'échappement de la lumière peuvent être prévus. Selon une variante simplifiée de réalisation de l'invention, la lumière produite par la source lumineuse éclaire directement les zones transparentes ou translucides du ou des éléments d'habillage au travers desquels on souhaite que la lumière sorte. Ce mode de réalisation est applicable lorsqu'aucun obstacle ne vient s'interposer entre la source lumineuse et l'élément d'habillage à éclairer.

Selon une seconde variante de réalisation, la source de lumière est une diode électroluminescente ou LED qui émet de la lumière ultraviolette, violette, bleue, blanche ou infrarouge et l'élément d'habillage est réalisé en un matériau plastique chargé avec des particules fluorescentes et/ou phosphorescentes. De la sorte, les particules fluorescentes et/ou phosphorescentes absorbent le rayonnement émis et réémettent une lumière visible homogène. En fonction du type de particules choisi, fluorescentes et/ou phosphorescentes, l'effet lumineux cesse aussitôt après extinction de la source lumineuse ou au contraire se poursuit par effet de rémanence.

Selon une troisième variante de réalisation, la lumière produite par la source lumineuse est injectée dans un guide de lumière qui amène ensuite la lumière au niveau de la ou des zones transparentes ou translucides du ou des éléments d'habillage considérés. Selon une variante, le guide de lumière est une fibre optique qui permet de contourner les éventuels obstacles qui peuvent se dresser entre la source de lumière et la zone transparente ou translucide de l'élément d'habillage considéré par laquelle la lumière va s'échapper du volume intérieur de la boîte de montre. La fibre optique peut être une fibre optique qui diffuse la lumière injectée sur toute sa longueur.

Préférentiellement, la source lumineuse est une diode électroluminescente ou LED montée sur un support du type plaquette de circuit imprimé ou PCB conjointement avec son circuit électronique de commande. La source lumineuse est alimentée par exemple par une batterie interchangeable ou rechargeable ou bien encore par une cellule solaire.

Aux endroits où la lumière ne doit pas passer, l'élément d'habillage concerné peut être opaque dans la masse ou bien être revêtu d'une couche de peinture opaque.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit de divers exemples de réalisation de l'invention, ces exemples étant donnés à titre purement illustratif et non limitatif seulement en liaison avec le dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une vue en coupe d'une boîte de montre équipée d'une source lumineuse selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue partielle en coupe d'une carrure de montre selon l'invention dans la région d'un bouton-poussoir ;

- la figure 3A est une vue de dessus d'une carrure de montre le long du côté intérieur de laquelle est fixée une fibre optique diffusante dans laquelle est injectée de la lumière ;

5 - la figure 3B illustre un faisceau de fibres optiques dans lequel est pratiquée une encoche en V en regard de la source de lumière pour une optimisation du rendement à l'injection de la lumière dans les fibres optiques;

10 - la figure 3C illustre un faisceau de fibres optiques tronçonné en un endroit de son périmètre pour pouvoir insérer une source de lumière dans l'espace laissé vacant;

15 - les figures 3D à 3F illustrent un faisceau de fibres optiques muni d'une pluralité d'extracteurs optiques qui se présentent respectivement sous la forme de gorges en V, de microlentilles ou de petites surfaces imprimées, la densité de ces extracteurs optiques étant d'autant plus grande qu'ils sont éloignés de la source de lumière;

 - la figure 4 est une vue de dessus d'une montre-bracelet comprenant un cadran à travers les appliques duquel passe de la lumière ;

 - la figure 5A est une vue de dessus d'une montre-bracelet comprenant deux brins de bracelet dans lesquels la lumière diffuse;

20 - la figure 5B est une vue analogue à celle de la figure 5A, les parties transparentes placées aux endroits où les brins du bracelet sont fixés à la carrure ayant une forme conique;

25 - la figure 5C est une vue analogue à celle de la figure 5A, les parties transparentes placées aux endroits où les brins du bracelet sont fixés à la carrure étant constitués par deux sections droites d'un barreau de fibres optiques;

 - la figure 6 est une vue en coupe d'une boîte de montre à affichage digital, et

- la figure 7 est une vue en coupe longitudinale d'un brin de bracelet comprenant un guide de lumière dans lequel la lumière diffuse.

La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à loger au moins une source lumineuse dans le volume intérieur
5 d'une boîte de montre, la lumière produite par la source lumineuse pouvant s'échapper vers l'extérieur de la boîte de montre par au moins un élément d'habillage de la montre prévu pour être au moins partiellement transparent ou tout du moins translucide. On procure ainsi une pièce d'horlogerie aux effets esthétiques originaux présentant un aspect extrêmement attrayant
10 dans le noir ou l'obscurité.

La figure 1 est une vue en coupe d'une carrure 1 délimitant avec un fond 2 et un cadran 3 un volume intérieur 4 d'une boîte de montre 6. Pour les besoins de la présente description, on imaginera que la montre est une montre électronique et que son mouvement M est disposé dans le fond de
15 la boîte de montre 6. De la sorte, on peut disposer au dessus du mouvement M une plaque-support 8 du type plaquette de circuit imprimé ou PCB sur laquelle sont montés une source lumineuse 10 par exemple du type diode électroluminescente ou LED et son circuit électronique de commande 12. La source lumineuse 10 est alimentée par exemple par une
20 batterie 14 rechargeable ou interchangeable et classiquement disposée sous le mouvement d'horlogerie M du côté du fond 2 de la boîte de montre 6. On comprendra que la montre selon l'invention peut être électronique, électromécanique voire même purement mécanique. Dans ce dernier cas, il suffira de prévoir un logement pour recevoir une pile qui sera destinée à
25 alimenter uniquement la source lumineuse 10 et son circuit électronique de commande 12. Ainsi, la présente invention peut être appliquée à tout type de montre-bracelet, la seule contrainte à respecter étant qu'il n'y ait pas d'obstacle à la propagation de la lumière entre la source lumineuse et l'élément d'habillage par lequel ladite lumière doit sortir.

30 Selon un mode de réalisation de l'invention illustré à la figure 2, on crée une couronne de lumière autour d'un organe de commande de la

montre tel qu'un bouton-poussoir 16. Si la carrure 1 est métallique, on pratique dans cette dernière un trou traversant 18 dans lequel est engagé un cylindre 20 transparent ou tout du moins translucide qui va servir de guide de lumière pour la lumière qui s'échappe de la boîte de montre 6. On

5 comprendra que pour obtenir l'effet désiré, à savoir former une couronne de lumière autour de la tête du bouton-poussoir 16, il faut que le diamètre extérieur du cylindre transparent ou translucide 20 soit supérieur au diamètre extérieur de la tête du bouton-poussoir 16.

Outre sa fonction de guide de lumière, le cylindre 20 peut également

10 servir de guide mécanique pour le bouton-poussoir 16. Bien entendu, il est également possible d'introduire dans le cylindre 20 un insert qui servira de guide mécanique au bouton-poussoir 16. Si la carrure 1 est réalisée en un matériau transparent ou translucide tel qu'un matériau plastique, un matériau céramique, du saphir ou de la silice fondue, on peut la teinter

15 dans la masse sauf dans une région entourant le bouton-poussoir 16 où le matériau reste transparent ou translucide. On peut également, pour simplifier le procédé d'injection de la carrure plastique 1, teinter cette dernière dans la masse dans tout son volume, puis usiner un trou traversant dans lequel est engagé un cylindre transparent ou translucide

20 comme expliqué ci-dessus en liaison avec une carrure métallique. Une autre solution encore consiste à réaliser la carrure 1 par injection d'un matériau plastique transparent, puis à revêtir la face intérieure de cette carrure d'une couche de matériau absorbant la lumière sauf dans la région entourant le bouton-poussoir 16. Pour varier les effets notamment au

25 voisinage du bouton-poussoir 16, il est aussi possible de surmouler un matériau plastique transparent ou translucide sur l'élément d'habillage considéré réalisé dans un matériau opaque.

Tout type de source lumineuse tel que lampe à incandescence, diode électroluminescente, diode organique électroluminescente ou autre

30 peut être utilisé. Dans un mode particulier de réalisation de l'invention, on utilise une diode électroluminescente émettant de la lumière ultraviolette,

violette, bleue, blanche ou infrarouge en combinaison avec une carrure réalisée en matériau plastique chargé de particules fluorescentes et/ou phosphorescentes. De la sorte, les particules fluorescentes et/ou phosphorescentes absorbent le rayonnement émis par la diode et réémettent une lumière visible homogène. En fonction du type de particules choisi, fluorescentes et/ou phosphorescentes, l'effet lumineux cesse aussitôt après extinction de la source lumineuse ou au contraire se poursuit par effet de rémanence.

Le ou les éléments d'habillage de la montre qui laissent passer tout ou partie de la lumière produite par la source lumineuse peuvent être éclairés directement par cette source lumineuse. Ces éléments d'habillage peuvent néanmoins être également éclairés de manière indirecte par la source lumineuse. A titre d'exemple, on a représenté à la figure 3 une carrure 1 en matériau plastique le long du côté intérieur de laquelle a été fixé un guide de lumière 22 qui permet d'amener la lumière depuis le point où elle est injectée dans le guide 22 jusqu'au niveau de la ou des zones transparentes ou translucides du ou des éléments d'habillage considérés par lesquelles la lumière va s'échapper du volume intérieur 4 de la boîte de montre 6. Selon une variante, le guide de lumière 22 est une fibre optique ou un faisceau de telles fibres optiques qui permet de contourner les éventuels obstacles qui peuvent se dresser entre la source de lumière 10 et la zone transparente ou translucide de l'élément d'habillage considéré par laquelle la lumière va s'échapper du volume intérieur 4 de la boîte de montre 6. Comme illustré sur la figure 3, la fibre optique peut être une fibre optique qui diffuse la lumière injectée sur toute sa longueur. Le guide de lumière peut aussi être un anneau de plastique transparent et de section par exemple ronde ou circulaire.

Selon une première variante de réalisation (figure 3B), on pratique dans le guide de lumière 22 une encoche 54 en V en regard de la source de lumière 10. L'angle que forment les deux bras 54a et 54b de l'encoche 54 est ajusté en fonction du cône d'émission de lumière de la source

lumineuse 10 pour garantir un rendement optimum à l'injection de lumière dans le guide de lumière 22 tel qu'un faisceau de fibres optiques.

Selon une seconde variante de réalisation illustrée à la figure 3C, le guide de lumière 22 est tronçonné en un endroit 56 de son périmètre et la source lumineuse 10 est insérée dans l'espace laissé vacant entre les extrémités en regard 22a, 22b du guide de lumière 22. Préférentiellement, pour le couplage optique entre la source de lumière 10 et le guide de lumière 22, on garnit l'interstice entre la source de lumière 10 et l'extrémité 22a du guide de lumière 22 qui fait office de face d'entrée de ce dernier au moyen d'un élément de couplage optique 57 formé d'un gel optique tel qu'un silicone. On peut ainsi garantir un rendement optimum à l'injection de lumière dans le guide de lumière 22.

Les rayons de lumière qui se propagent à l'intérieur du guide de lumière 22 selon des angles inférieurs à l'angle limite de réflexion se réfléchissent totalement dans le guide de lumière 22. Pour extraire la lumière du guide de lumière 22, on munit ce guide de lumière 22 d'une pluralité d'extracteurs optiques 58. Selon les circonstances (voir figures 3D à 3F), ces extracteurs optiques 58 peuvent se présenter sous la forme de gorges 60 en forme de V usinées dans la surface du guide de lumière 22 ou bien encore de microlentilles 62 réparties à la surface du guide de lumière 22. Les extracteurs optiques 58 peuvent aussi être formés par de petites surfaces imprimées 64 reportées sur la surface du guide de lumière 22. Les extracteurs optiques 58 peuvent encore être formés par des particules de pigments noyées dans le guide de lumière 22. Ces particules agissent comme autant de centres de diffusion et d'extraction de la lumière. Avantageusement, les extracteurs optiques (gorges 60, microlentilles 62, particules de pigments ou autres) peuvent être fabriqués en même temps que le guide de lumière 22 par injection d'un matériau par exemple plastique. On notera que pour homogénéiser de manière optimale la densité de la lumière qui s'échappe du guide de lumière 22 tout le long du périmètre de celui-ci, on peut prévoir de faire varier la densité des

extracteurs optiques 58 (gorges 60, microlentilles 62, particules de pigments ou autres), cette densité étant d'autant plus grande que les extracteurs sont éloignés du point d'injection de la lumière dans le guide de lumière 22.

- 5 Jusqu'à présent, la présente invention a été décrite en liaison avec la carrure comme seul élément d'habillage. Il doit être bien entendu que l'invention n'est nullement limitée à ce seul mode de réalisation et qu'elle s'applique pareillement aux autres éléments d'habillage de la montre que sont le fond, le cadran, la lunette, le rehaut, les brins du bracelet et autres.
- 10 Ainsi, comme représenté à la figure 4, on peut par exemple éclairer les appliques 24 au niveau de la lunette 26 et du cadran 3. A cette fin, la lunette 26 et le cadran 3 peuvent être prévus totalement opaques et ne laisser échapper de la lumière qu'au niveau des appliques 24. On peut également envisager de réaliser la lunette 26 et le cadran 3 en un matériau,
- 15 par exemple plastique, transparent ou translucide puis les revêtir d'un masque en une couleur opaque qui, lui aussi, ne laisse échapper la lumière qu'au niveau des appliques 24. Inversement, le cadran 3 peut être transparent ou translucide et les appliques 24 opaques. On peut également envisager que le fond 2, la carrure 1 et le cadran 3 soient opaques et que
- 20 seul un rehaut disposé entre la lunette 26 et le cadran 3 soit transparent ou translucide, créant ainsi un anneau lumineux tout autour de la glace 34.

- A la figure 5A, on a représenté un autre mode de réalisation original de l'invention qui vise à injecter la lumière produite par la source lumineuse 10 dans les brins 30 d'un bracelet transparent ou translucide. A cet effet, on
- 25 prévoit une carrure opaque 1 qui présente deux zones transparentes 32a et 32b sensiblement à midi et à six heures, c'est-à-dire aux endroits où les brins 30 du bracelet sont fixés à ladite carrure 1. Du côté intérieur de la boîte de montre 6, on peut prévoir deux sources lumineuses 10 chacune en regard de l'une des deux zones transparentes 32a, 32b de la carrure 1. La
- 30 lumière produite par les deux sources lumineuses 10 émerge de la boîte de montre 6 par lesdites deux zones transparentes 32a, 32b et est injectée

dans les deux brins 30 transparents ou translucides du bracelet dans lesquels elle diffuse. Selon une variante, la carrure 1 pourrait être transparente ou tout du moins translucide. Dans ce cas, on choisira de préférence pour la carrure 1 un matériau dont l'indice de réfraction est

5 sensiblement inférieur à celui des zones 32a, 32b afin de garantir un rendement optimal à l'injection de la lumière dans les brins 30 du bracelet.

A titre d'exemple (voir figure 5B), la source lumineuse 10 peut être constituée par une diode électroluminescente dont les dimensions typiques sont de l'ordre de 0,6 mm. Or, la section d'un brin 30 du bracelet à l'endroit

10 où ce brin se raccorde à la carrure 1 de la montre est de l'ordre de 20 à 30 mm. Pour assurer l'éclairage du brin 30 de bracelet sur toute sa section, on peut donner aux deux zones transparentes 32a et 32b à travers lesquelles la lumière diffuse une forme de cône dont l'ouverture au sommet correspond à la largeur du brin 30 de bracelet. On profiterait également du

15 cône du diagramme de rayonnement de la plupart des diodes électroluminescentes disponibles dans le commerce.

Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, les parties transparentes 32a et 32b peuvent être constituées par deux sections droites 68a, 68b d'un barreau de fibres optiques (voir figure 5C). De telles

20 sections sont mieux connues sous leur dénomination anglo-saxonne "Fiber Optical Plate" ou "FOP". Ces sections permettent de ramener la lumière produite par la source lumineuse 10 correspondante au niveau de leurs surfaces de sortie respectives 66a, 66b en regard des deux brins 30 transparents du bracelet.

Un exemple de réalisation d'un brin 30 de bracelet est illustré à la figure 7. Conformément à cet exemple, le brin 30 de bracelet comprend un guide de lumière 48 qui s'étend préférentiellement sur toute la longueur dudit brin 30 et dans l'épaisseur duquel sont structurés des micropismes ou des microlentilles. Pour un rendement optimum de l'injection de la

30 lumière dans le guide 48, l'extrémité dudit guide 48 située du côté de la carrure 1 de la montre est positionnée au même niveau que la zone

transparente 32a de la carrure 1, en regard de la source lumineuse 10. Le guide de lumière 48 est surmoulé dans une couche 50 d'un matériau plastique transparent tel que du silicone ou du polyuréthane. Cette structure en sandwich est complétée par une feuille décorative 52 disposée au-dessus du guide de lumière 48, c'est-à-dire du côté du brin 30 du bracelet qui n'est pas en contact avec le poignet de l'utilisateur. La lumière injectée dans le guide 48 est déviée par les micropismes ou les microlentilles et vient éclairer la feuille décorative 52. Cette feuille décorative 52 est réalisée en un matériau compatible avec le silicone ou le polyuréthane tel que du PMMA. Les motifs décoratifs présents dans la feuille décorative 52 peuvent être par exemple obtenus par une technique de moulage connue sous sa dénomination anglo-saxonne In Mould Decoration ou IMD.

La figure 6 annexée à la présente demande de brevet représente une vue en coupe selon l'axe 3h00-9h00 d'une boîte de montre 6 à affichage digital. Comme on peut le constater à l'examen de cette figure, la boîte de montre 6 comprend, du côté de la glace 34, un affichage digital 36 du type cellule à cristal liquide comprenant un substrat avant 38 s'étendant parallèlement à et à distance d'un substrat arrière 40. Les substrats avant 38 et arrière 40 sont réunis entre eux par un cadre de scellement 42 qui délimite un volume étanche pour le confinement du cristal liquide. La cellule à cristal liquide 36 est une cellule dite rétro-éclairée, c'est-à-dire qu'elle comprend un guide de lumière 44 par exemple courbe disposé du côté du substrat arrière 40 et qui suit le contour extérieur de ladite cellule d'affichage 36. La lumière produite par une source lumineuse 10, typiquement une diode électroluminescente ou LED, est injectée dans le guide de lumière 44 et diffuse dans celui-ci de façon à éclairer la cellule d'affichage 36 et à permettre sa lecture dans l'obscurité. Dans ce cas, l'originalité de l'invention réside dans le fait que l'on utilise la lumière qui s'échappe par les côtés 46 du guide de lumière 44 pour éclairer par exemple les parties transparentes ou translucides de la carrure 1 de la montre. Ainsi, conformément à l'invention, on utilise la lumière injectée dans un guide de lumière 44 non seulement pour éclairer par l'arrière une

cellule d'affichage à cristaux liquides 36 mais également pour éclairer tout ou partie des éléments d'habillage (carrure 1, lunette 26) d'une boîte de montre 6.

Il va de soi que diverses variantes et modifications simples peuvent être envisagées par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications annexées. Ainsi, comme on l'aura compris de ce qui précède, l'invention concerne une pièce d'horlogerie comportant, en plus d'une glace, les éléments d'habillage suivants : un fond 2, une carrure 1, un cadran 3, une lunette 26 et deux brins 30 de bracelet, l'un au moins de ces éléments d'habillage étant au moins partiellement transparent ou translucide, le fond 2, la carrure 1 et la lunette 26 définissant un volume intérieur 4 de la boîte de montre 6 dans lequel est logé un mouvement d'horlogerie M, la pièce d'horlogerie étant caractérisée en ce qu'elle comprend au moins une source de lumière 10 logée dans le volume intérieur 4 et produisant une lumière qui passe à travers la partie transparente ou translucide de l'élément d'habillage concerné.

Lorsque l'élément d'habillage concerné est réalisé en un matériau plastique transparent ou translucide, il est teinté dans la masse sauf à l'endroit ou aux endroits où l'on souhaite que la lumière s'échappe du volume intérieur 4 de la boîte de montre 6. Selon une variante, l'élément d'habillage concerné réalisé en matériau plastique transparent ou translucide peut être recouvert intérieurement ou extérieurement d'une couche de matériau absorbant la lumière sauf à l'endroit ou aux endroits où l'on souhaite que la lumière s'échappe du volume intérieur 4 de la boîte de montre 6.

Dans le cas où la source de lumière 10 émet de la lumière ultraviolette, violette, bleue, blanche ou infrarouge, l'élément d'habillage est chargé avec des particules fluorescentes et/ou phosphorescentes à l'endroit ou aux endroits où l'on souhaite que la lumière s'échappe du volume intérieur 4 de la boîte de montre 6.

Comme on l'aura également compris de ce qui précède, la présente invention a pour objet de faire s'échapper de la lumière hors du volume intérieur 4 de la boîte de montre 6 vers l'extérieur. Un autre aspect de l'invention consiste à éclairer depuis l'intérieur 4 de la boîte de montre 6 des
5 éléments extérieurs à celle-ci. Ainsi, la carrure 1 peut être transparente ou tout du moins translucide au moins dans ses parties 32a, 32b en regard des zones où se raccordent les brins 30 du bracelet, de sorte que la lumière qui traverse les parties transparentes 32a, 32b de la carrure 1 diffuse dans les brins 30 du bracelet qui sont également transparents ou
10 translucides.

Selon l'autre variante de réalisation de l'invention, l'élément d'habillage est réalisé en un matériau métallique. Dans ce cas, on prévoit un passage traversant dans lequel est engagé un élément transparent ou translucide à l'endroit ou aux endroits où l'on souhaite que la lumière
15 s'échappe du volume intérieur 4 de la boîte de montre 6. A titre d'exemple, lorsque la pièce d'horlogerie comprend une couronne de remontoir ou un bouton-poussoir 16, on engage dans le passage traversant 18 un cylindre 20 transparent ou translucide qui peut servir à la fois de guide mécanique pour la couronne de remontoir ou le bouton-poussoir 16 et de guide de
20 lumière pour la lumière qui s'échappe du volume intérieur 4 de la boîte de montre 6, le diamètre extérieur du cylindre 20 transparent ou translucide étant supérieur au diamètre extérieur de la couronne ou du bouton-poussoir 16. On notera qu'au moins l'allumage de la source lumineuse 10 peut être commandé par l'utilisateur par exemple par pression sur un bouton-
25 poussoir tel que le bouton-poussoir 16 ou en appliquant le doigt sur une touche tactile. L'extinction de la source lumineuse peut également être provoquée par une pression supplémentaire sur le bouton-poussoir 16 ou bien être commandée par le circuit de commande 12 après un intervalle de temps prédéterminé. On peut également prévoir que l'allumage et
30 l'extinction de la source lumineuse 10 soient commandés par un système automatique tel qu'un capteur photosensible en fonction du degré de luminosité ambiante. Le capteur photosensible commandera l'allumage de

la source lumineuse lorsque le degré de luminosité ambiante passera en-dessous d'un seuil prédéterminé et commandera l'extinction de la source lumineuse lorsque le degré de luminosité ambiante excèdera un seuil prédéterminé. Selon encore une autre variante, l'allumage et l'extinction de

5 la source lumineuse peuvent être commandés par application d'un choc sur la boîte de montre ou par un mouvement brusque du poignet, le choc ou l'accélération étant détecté par un accéléromètre logé dans la montre.

Selon encore une autre variante, la lumière produite par la source lumineuse 10 est injectée dans une fibre optique diffusante 22 qui diffuse la

10 lumière sur toute sa longueur.

On peut également envisager de faire sortir la lumière par le cadran 3. Dans ce cas, le cadran 3 est opaque sauf au niveau des appliques 24 qui sont transparentes ou tout du moins translucides et à travers lesquelles la lumière peut s'échapper du volume intérieur 4 de la boîte de montre 6. Le

15 cadran 3 peut être réalisé en un matériau opaque ou bien être transparent et être recouvert dans ce cas d'une couche d'un matériau opaque sauf au niveau des appliques 24.

REVENDEICATIONS

1. Pièce d'horlogerie comportant, en plus d'une glace, les éléments d'habillage suivants : un fond (2), une carrure (1), un cadran (3), une lunette (26) et deux brins (30) de bracelet, l'un au moins de ces éléments d'habillage étant au moins partiellement transparent ou
5 translucide, le fond (2), la carrure (1) et la lunette (26) définissant un volume intérieur (4) de la boîte de montre (6) dans lequel est logé un mouvement d'horlogerie (M), la pièce d'horlogerie étant caractérisée en ce qu'elle comprend au moins une source de lumière (10) logée dans le volume intérieur (4) de la boîte de montre (6) et produisant une lumière qui
10 passe à travers la partie transparente ou translucide de l'élément d'habillage concerné.

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément d'habillage concerné est réalisé en un matériau transparent ou translucide choisi dans le groupe formé par les matériaux plastiques, les
15 matériaux céramiques, le saphir ou la silice fondue.

3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'élément d'habillage concerné est teinté dans la masse sauf à l'endroit ou aux endroits où l'on souhaite que la lumière s'échappe du volume intérieur (4) de la boîte de montre (6).

20 4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'élément d'habillage concerné est recouvert intérieurement ou extérieurement d'une couche d'un matériau absorbant la lumière sauf à l'endroit ou aux endroits où l'on souhaite que la lumière s'échappe du volume intérieur (4) de la boîte de montre (6).

25 5. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la source de lumière (10) émet de la lumière ultraviolette, violette, bleue, blanche ou infrarouge et en ce que l'élément d'habillage est chargé avec des particules phosphorescentes et/ou

fluorescentes à l'endroit ou aux endroits où l'on souhaite que la lumière s'échappe du volume intérieur (4) de la boîte de montre (6).

6. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la carrure (1) est transparente ou tout du moins translucide au moins dans ses parties (32a, 32b) en regard des zones où se raccordent les brins (30) du bracelet, de sorte que la lumière qui traverse les parties transparentes (32a, 32b) de la carrure (1) diffuse dans les brins (30) du bracelet qui sont également transparents ou translucides.

7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 6, caractérisée en ce que le brin (30) de bracelet comprend un guide de lumière (48) dans l'épaisseur duquel sont structurés des microprismes ou des microlentilles, le guide de lumière (48) étant surmoulé dans une couche (50) d'un matériau plastique transparent, cette structure en sandwich étant complétée par une feuille décorative (52) disposée au-dessus du guide de lumière (48), c'est-à-dire du côté du brin (30) du bracelet qui n'est pas en contact avec le poignet de l'utilisateur.

8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 7, caractérisée en ce que la couche (50) dans laquelle le guide de lumière (48) est surmoulé est réalisée en silicone ou en polyuréthane et en ce que la feuille décorative (52) est réalisée en PMMA, les motifs décoratifs présents dans la feuille décorative (52) étant obtenus par une technique de moulage In Mould Decoration.

9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que, lorsque l'élément d'habillage est réalisé en un matériau métallique, on prévoit un passage traversant dans lequel est engagé un élément transparent ou translucide à l'endroit ou aux endroits où l'on souhaite que la lumière s'échappe du volume intérieur (4) de la boîte de montre (6).

10. Pièce d'horlogerie selon la revendication 9 comprenant en outre une couronne de remontoir ou un bouton-poussoir, caractérisée en ce que la couronne de remontoir ou le bouton-poussoir (16) est entouré par un

cylindre (20) transparent ou translucide qui sert de guide de lumière pour la lumière qui s'échappe du volume intérieur (4) de la boîte de montre (6), le diamètre extérieur du cylindre (20) transparent ou translucide étant supérieur au diamètre de la couronne ou du bouton-poussoir (16).

5 11. Pièce d'horlogerie selon la revendication 10, caractérisée en ce que le cylindre (20) sert également de guide mécanique pour la couronne de remontoir ou le bouton-poussoir (16).

 12. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce qu'au moins l'allumage de la source lumineuse
10 (10) est commandé par l'utilisateur.

 13. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que l'allumage de la source lumineuse (10) est commandé par un système automatique.

 14. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1
15 à 13, caractérisée en ce que la lumière produite par la source lumineuse (10) est injectée dans un guide de lumière qui amène ensuite la lumière au niveau de la ou des zones transparentes ou translucides du ou des éléments d'habillage considérés.

 15. Pièce d'horlogerie selon la revendication 14, caractérisée en ce
20 que le guide de lumière est une fibre optique (22) qui permet de contourner les éventuels obstacles qui peuvent se dresser entre la source lumineuse (10) et la zone transparente ou translucide de l'élément d'habillage considéré par laquelle la lumière va s'échapper du volume intérieur (4) de la boîte de montre (6).

25 16. Pièce d'horlogerie selon la revendication 15, caractérisée en ce que la fibre optique (22) est une fibre optique qui diffuse la lumière injectée sur toute sa longueur.

 17. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que le cadran (3) est opaque sauf au niveau des
30 appliques (24) qui sont transparentes ou tout du moins translucides et à

travers lesquelles la lumière peut s'échapper du volume intérieur (4) de la boîte de montre (6).

18. Pièce d'horlogerie selon la revendication 17, caractérisée en ce que le cadran (3) est réalisé en un matériau opaque.

5 19. Pièce d'horlogerie selon la revendication 17, caractérisée en ce que le cadran (3) est transparent et est recouvert d'une couche d'un matériau opaque sauf au niveau des appliques (24).

20. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que le cadran (3) est transparent et en ce que les
10 appliques (24) sont opaques.

21 Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 à 20 comprenant, du côté d'une glace (34), un affichage digital (36) sous lequel est disposé un guide de lumière (44) dans lequel est injectée la lumière produite par une source lumineuse (10) pour l'éclairage par l'arrière
15 dudit affichage digital (36), caractérisée en ce que la lumière qui s'échappe à travers les côtés (46) du guide de lumière (44) qui sont en regard de la carrure (1) et du fond (2) de la boîte de montre (6) passe à travers la partie transparente ou translucide de l'élément d'habillage concerné.

Fig. 1

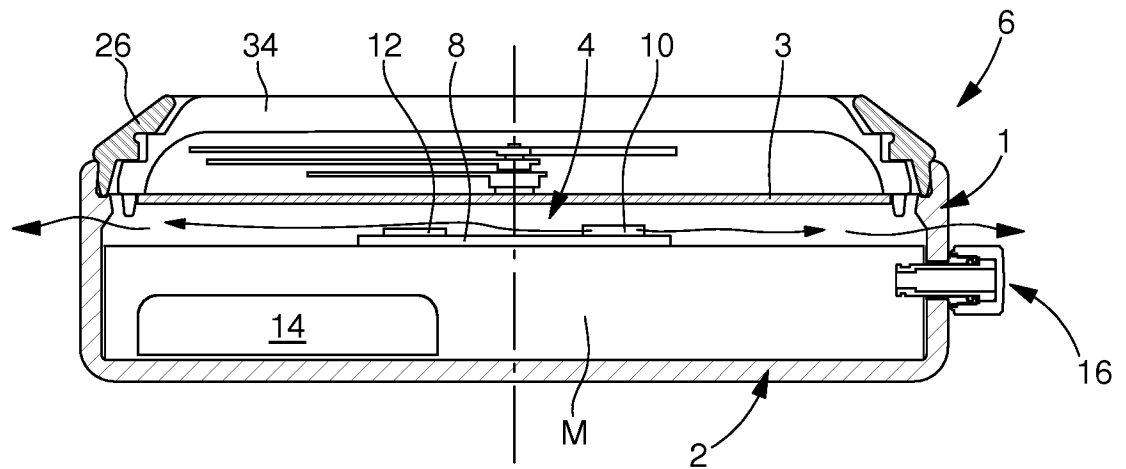


Fig. 2

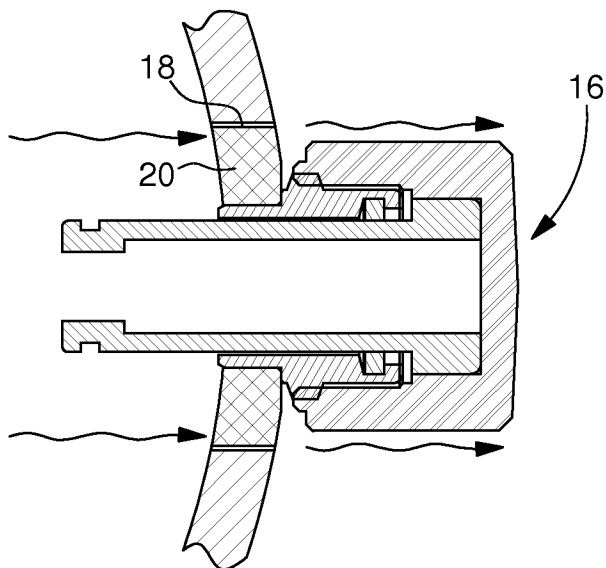


Fig. 3A

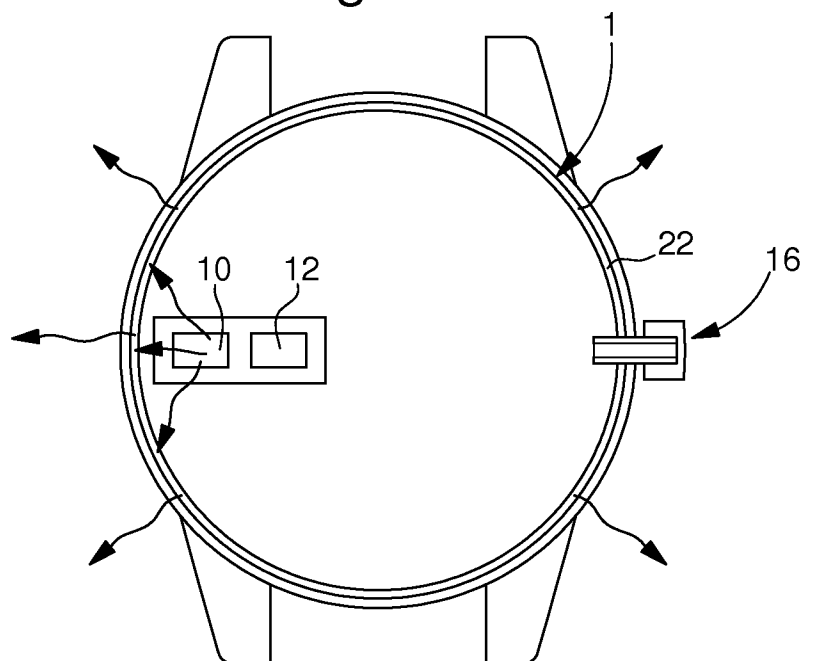


Fig. 3B

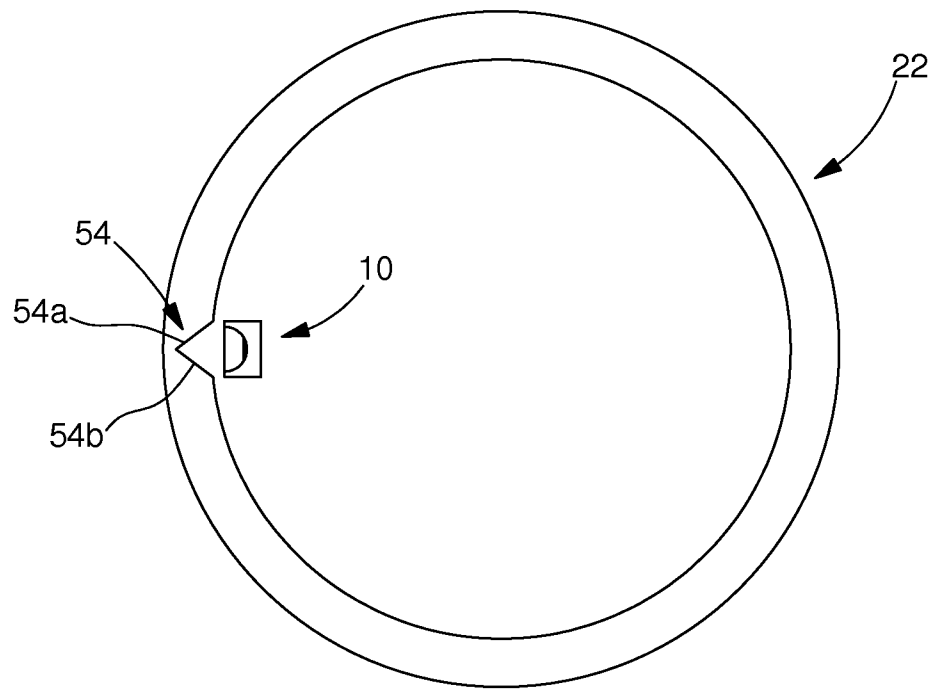


Fig. 3C

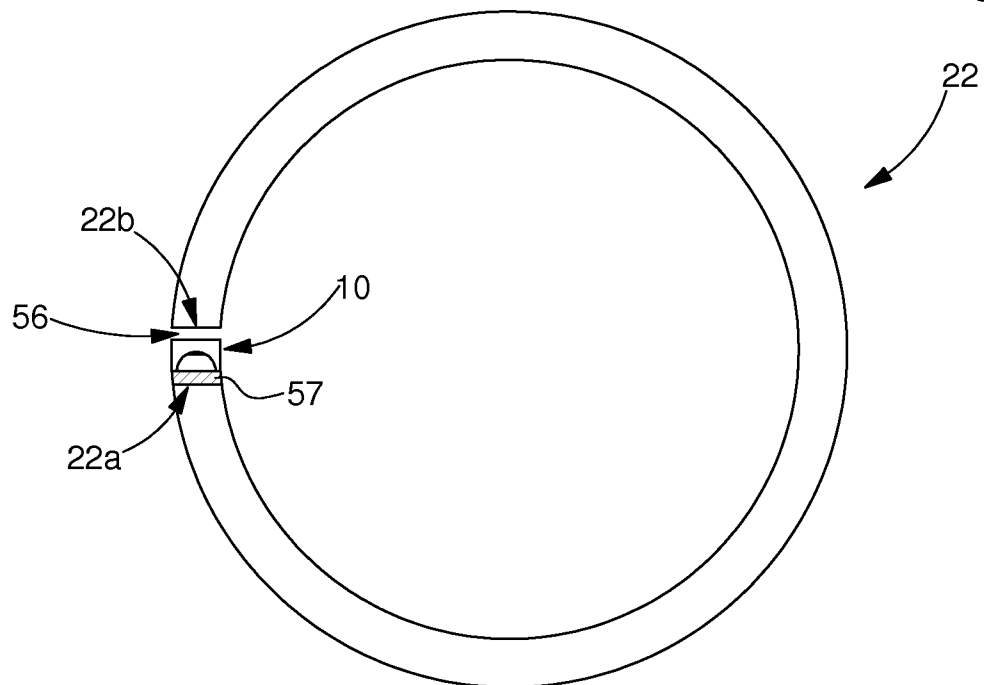


Fig. 3D

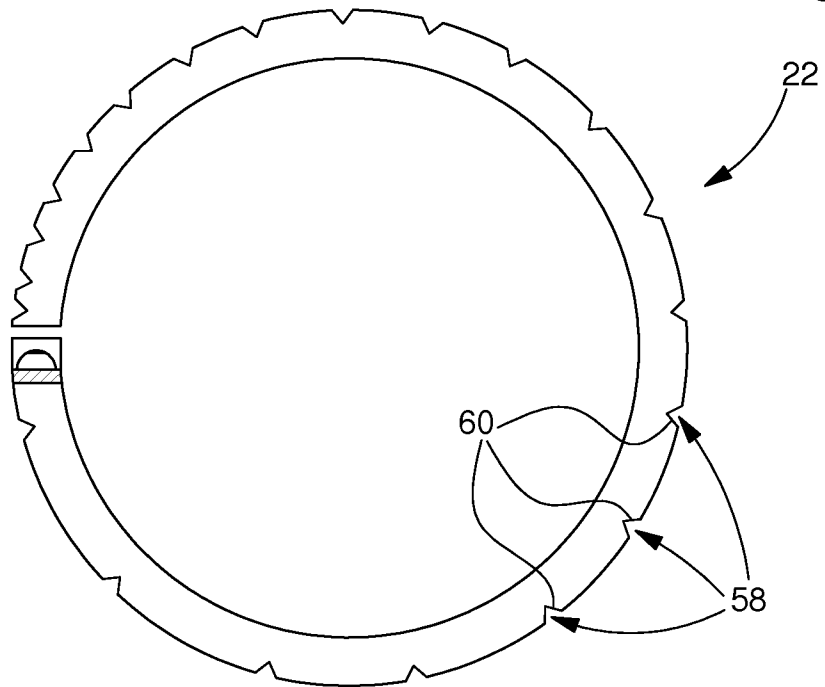


Fig. 3E

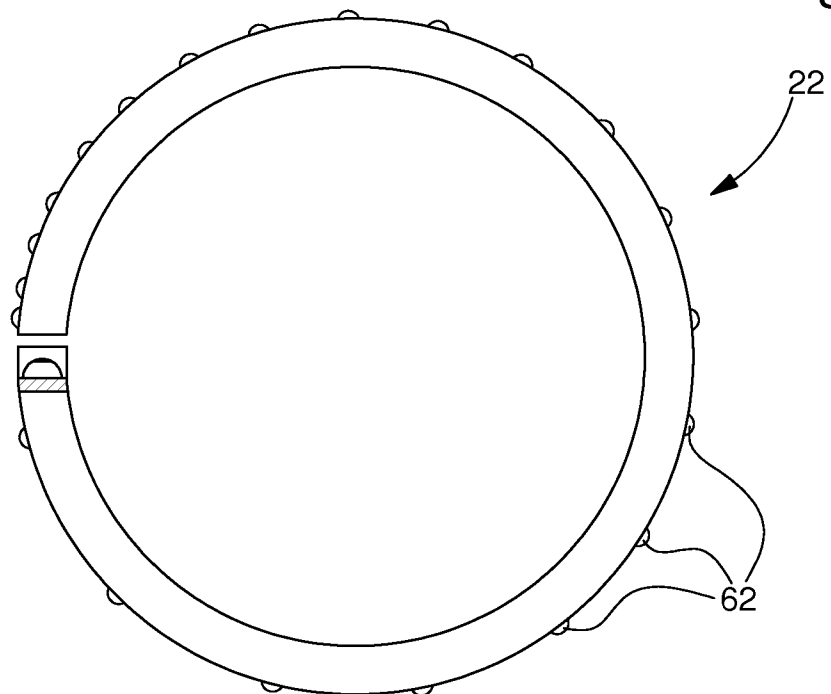


Fig. 3F

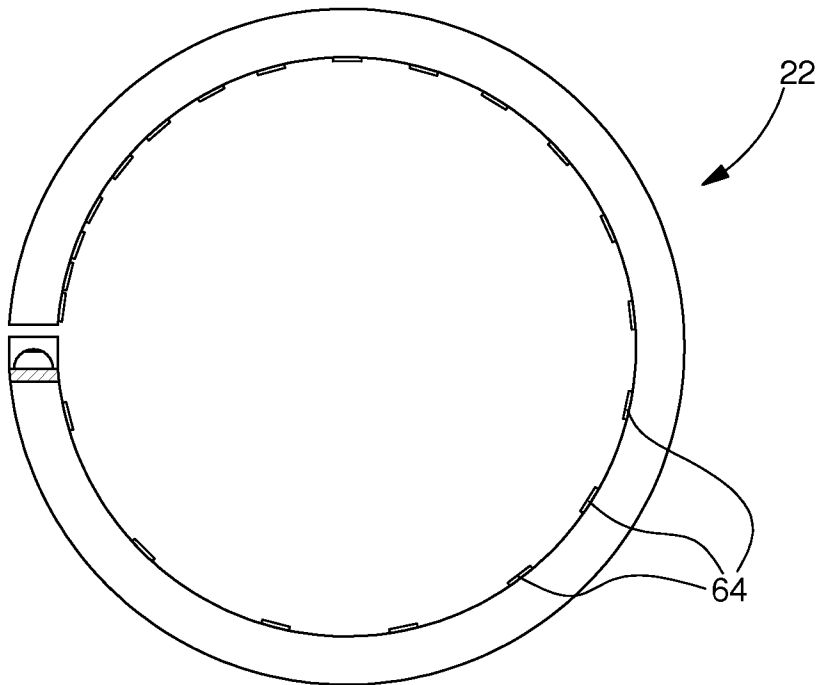


Fig. 4

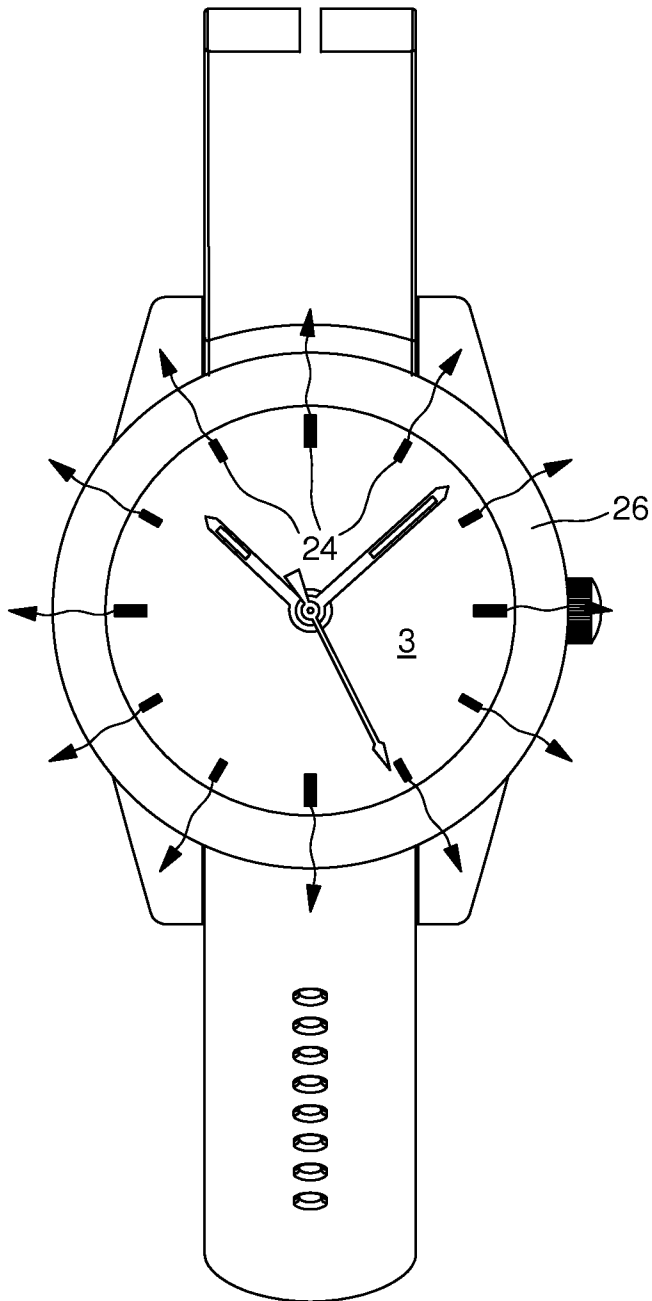


Fig. 5A

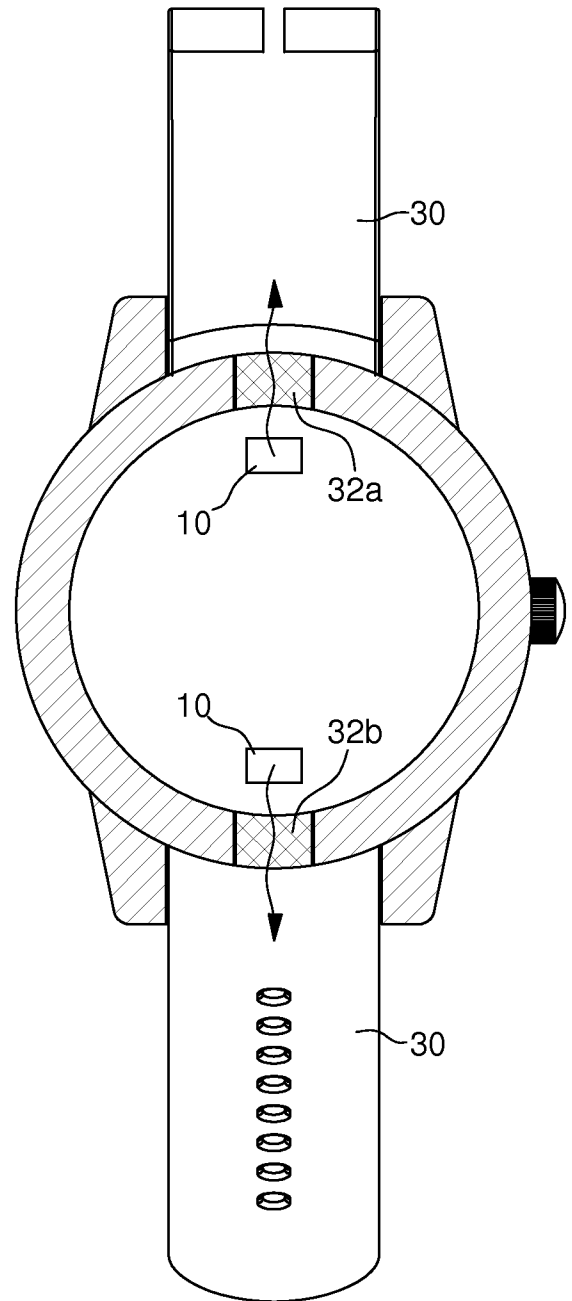


Fig. 5B

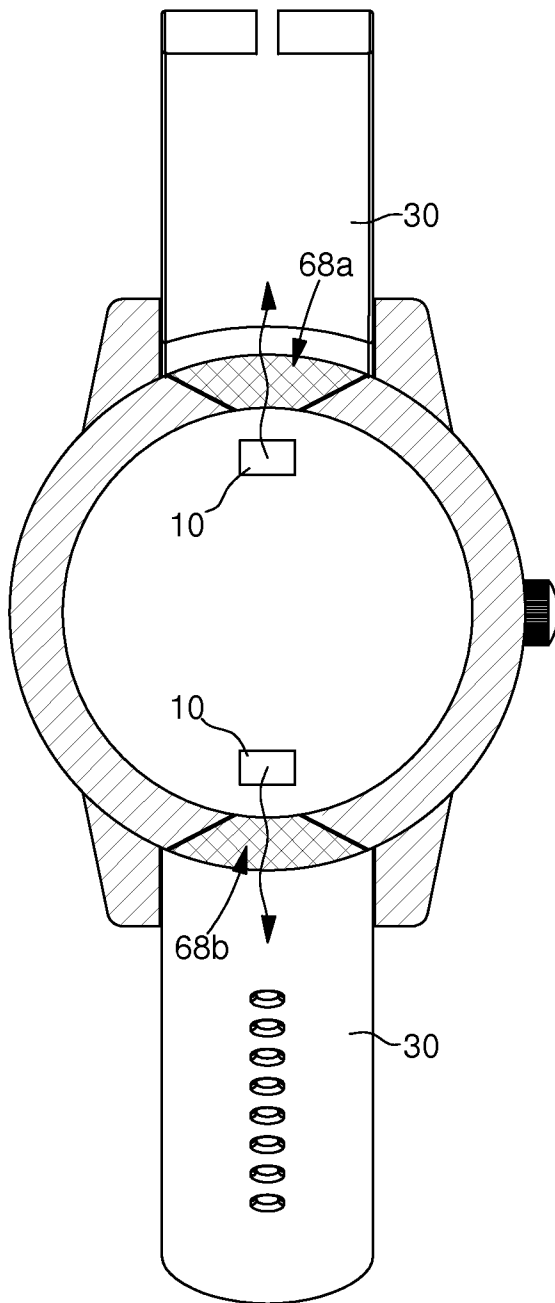
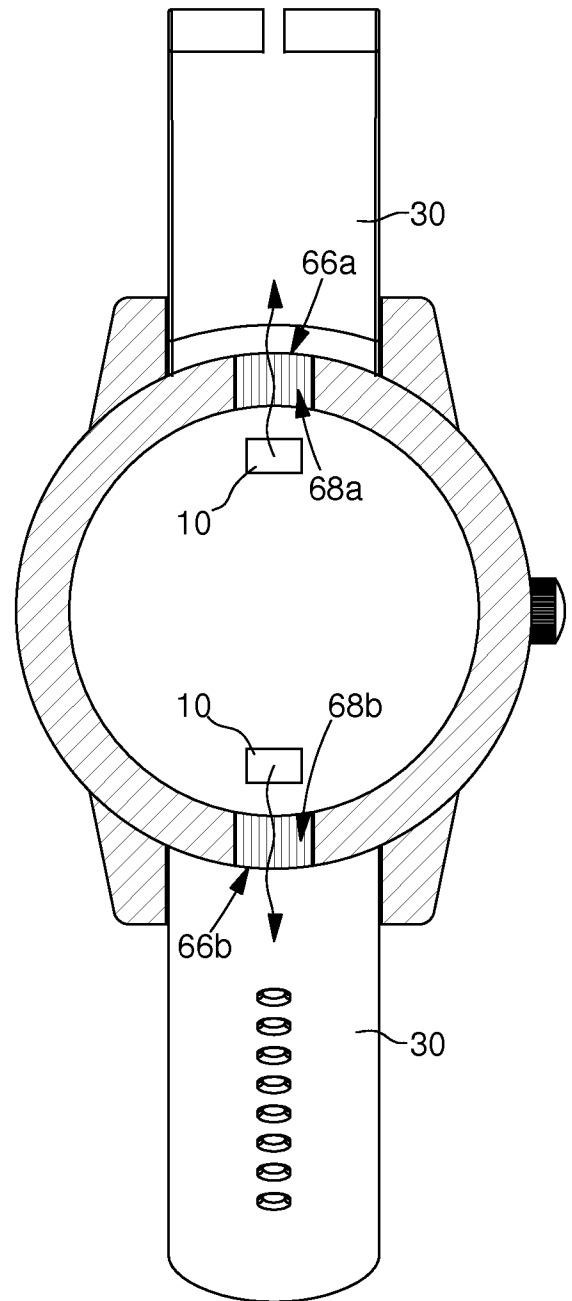


Fig. 5C



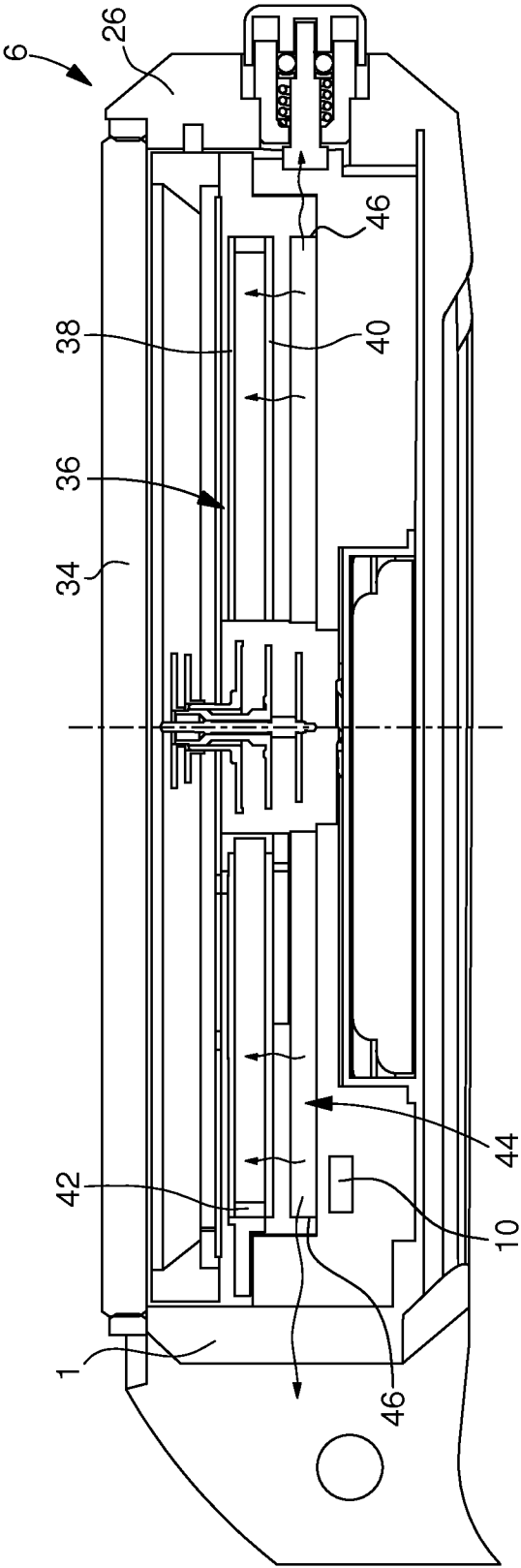
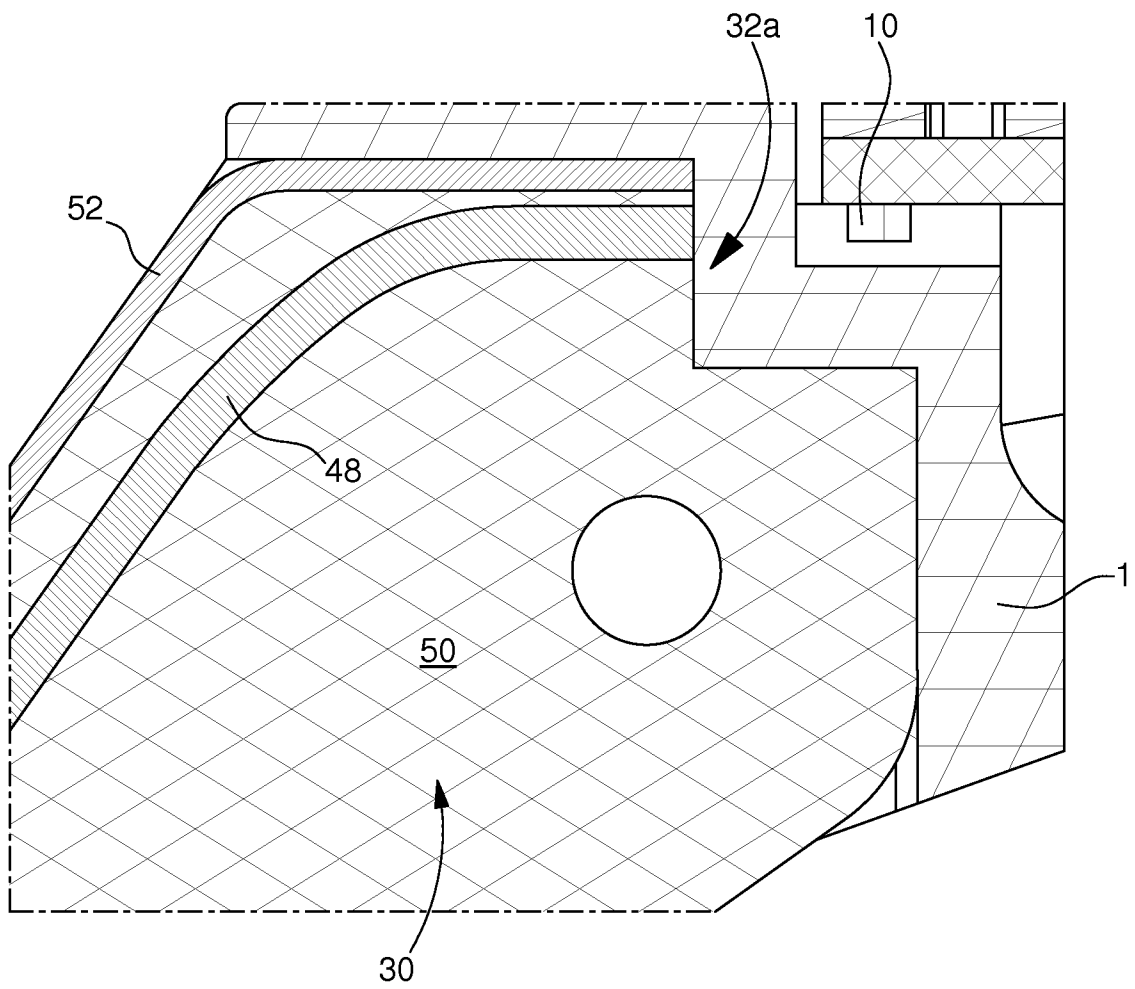


Fig. 6

Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/058650

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G04B19/30 G04B37/22 G04B45/00 A44C5/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G04B G04G A44C

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 practical, 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.
X	EP 1 666 992 A (ASULAB SA [CH]) 7 June 2006 (2006-06-07) paragraphs [0032], [0038]; figures 1,2,4 paragraphs [0057] - [0059] -----	1-5,9-21
X	US 6 208 591 B1 (SAKURAZAWA NAHIKO [JP] ET AL) 27 March 2001 (2001-03-27) column 4, line 6 - column 5, line 35; figures 1-3 -----	1-5,9-13
X	US 2008/004510 A1 (TANZAWA HIROKI [JP] ET AL) 3 January 2008 (2008-01-03) paragraph [0250] - paragraph [0272]; figures 1-4 ----- -/--	1-14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 August 2010

Date of mailing of the international search report

03/09/2010

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

Mérimeche, Habib

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2010/058650

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See continuation sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box III

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-11 and 14**Invention 1****2. Claims 12 and 13****Invention 2****3. Claims 15 and 16****Invention 3****4. Claims 17-21****Invention 4**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/058650

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 294 589 A (SEIKOSHA KK [JP] SEIKOSHA KK [JP]; SEIKO PRECISION KK [JP]) 1 May 1996 (1996-05-01) pages 4-10; figures 1-3 -----	5
A	US 6 052 338 A (SHEVINS HERBERT [US]) 18 April 2000 (2000-04-18) column 4, line 26 - column 5, line 39; figures 1-6 -----	1-5, 9-12
A	US 5 604 716 A (CHEUNG JAMES [US]) 18 February 1997 (1997-02-18) columns 2-3; figures 1-3 -----	5
A	US 2003/227828 A1 (ARROYO VINCENT [US]) 11 December 2003 (2003-12-11) paragraphs [0036] - [0040]; figures 1-6 -----	1-4, 9, 12, 13
A	US 6 690 623 B1 (MAANO ARNOLD K [US]) 10 February 2004 (2004-02-10) column 5, line 65 - column 6, line 22; figures 3, 6 -----	15, 16
A	JP 7 294668 A (CASIO COMPUTER CO LTD) 10 November 1995 (1995-11-10) * abstract; figures 1-3 -----	17-19
A	US 5 734 627 A (SY ROGELIO T [PH]) 31 March 1998 (1998-03-31) column 3; figure 6 -----	20
A	US 4 247 928 A (DORFMAN LEONARD M) 27 January 1981 (1981-01-27) column 2; figure 1 -----	21
A	US 6 452 872 B1 (TEIJIDO JUAN MANUEL [CH] ET AL) 17 September 2002 (2002-09-17) figure 1 -----	7, 8
A	US 2005/213343 A1 (JABLONSKI XAVIER A [AU]) 29 September 2005 (2005-09-29) * abstract; figure 1 -----	7, 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/058650

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1666992	A	07-06-2006	AT 394715 T	15-05-2008
			AT 394713 T	15-05-2008
			AT 396435 T	15-06-2008
			CN 101103317 A	09-01-2008
			CN 101103320 A	09-01-2008
			CN 101103319 A	09-01-2008
			WO 2006058834 A2	08-06-2006
			WO 2006058835 A2	08-06-2006
			WO 2006058836 A2	08-06-2006
			ES 2307212 T3	16-11-2008
			ES 2307216 T3	16-11-2008
			ES 2307220 T3	16-11-2008
			HK 1113832 A1	12-02-2010
			HK 1113833 A1	12-02-2010
			JP 2008522173 T	26-06-2008
			JP 2008522174 T	26-06-2008
			JP 2008522175 T	26-06-2008
			KR 20070086403 A	27-08-2007
			KR 20070086404 A	27-08-2007
			KR 20070086405 A	27-08-2007
			US 2009109801 A1	30-04-2009
			US 2009109650 A1	30-04-2009
			US 2009109651 A1	30-04-2009
US 6208591	B1	27-03-2001	CN 1212377 A	31-03-1999
			JP 11095698 A	09-04-1999
US 2008004510	A1	03-01-2008	JP 2007279020 A	25-10-2007
GB 2294589	A	01-05-1996	CN 1131325 A	18-09-1996
			HK 1009614 A1	07-04-2000
			JP 2896980 B2	31-05-1999
			JP 8179701 A	12-07-1996
			US 5838644 A	17-11-1998
US 6052338	A	18-04-2000	NONE	
US 5604716	A	18-02-1997	NONE	
US 2003227828	A1	11-12-2003	NONE	
US 6690623	B1	10-02-2004	NONE	
JP 7294668	A	10-11-1995	JP 3477814 B2	10-12-2003
US 5734627	A	31-03-1998	AU 5515098 A	03-07-1998
US 5734627	A		WO 9826400 A2	18-06-1998
US 4247928	A	27-01-1981	FR 2468175 A1	30-04-1981
			GB 2061569 A	13-05-1981
			JP 56063292 A	29-05-1981
US 6452872	B1	17-09-2002	CN 1278068 A	27-12-2000
			HK 1033857 A1	20-05-2005
			JP 4426058 B2	03-03-2010
			JP 2001023407 A	26-01-2001
			TW 514707 B	21-12-2002

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/058650

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005213343	A1	29-09-2005	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2010/058650

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G04B19/30 G04B37/22 G04B45/00 A44C5/00 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) G04B G04G A44C		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 666 992 A (ASULAB SA [CH]) 7 juin 2006 (2006-06-07) alinéas [0032], [0038]; figures 1,2,4 alinéas [0057] - [0059]	1-5,9-21
X	US 6 208 591 B1 (SAKURAZAWA NAHIKO [JP] ET AL) 27 mars 2001 (2001-03-27) colonne 4, ligne 6 - colonne 5, ligne 35; figures 1-3	1-5,9-13
X	US 2008/004510 A1 (TANZAWA HIROKI [JP] ET AL) 3 janvier 2008 (2008-01-03) alinéa [0250] - alinéa [0272]; figures 1-4	1-14
A	GB 2 294 589 A (SEIKOSHA KK [JP] SEIKOSHA KK [JP]; SEIKO PRECISION KK [JP]) 1 mai 1996 (1996-05-01) pages 4-10; figures 1-3	5
-/--		
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "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) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "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 "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 "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 "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 25 août 2010		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 03/09/2010
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 Mérimeche, Habib

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2010/058650

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	US 6 052 338 A (SHEVINS HERBERT [US]) 18 avril 2000 (2000-04-18) colonne 4, ligne 26 - colonne 5, ligne 39; figures 1-6 -----	1-5,9-12
A	US 5 604 716 A (CHEUNG JAMES [US]) 18 février 1997 (1997-02-18) colonnes 2-3; figures 1-3 -----	5
A	US 2003/227828 A1 (ARROYO VINCENT [US]) 11 décembre 2003 (2003-12-11) alinéas [0036] - [0040]; figures 1-6 -----	1-4,9, 12,13
A	US 6 690 623 B1 (MAANO ARNOLD K [US]) 10 février 2004 (2004-02-10) colonne 5, ligne 65 - colonne 6, ligne 22; figures 3,6 -----	15,16
A	JP 7 294668 A (CASIO COMPUTER CO LTD) 10 novembre 1995 (1995-11-10) * abrégé; figures 1-3 -----	17-19
A	US 5 734 627 A (SY ROGELIO T [PH]) 31 mars 1998 (1998-03-31) colonne 3; figure 6 -----	20
A	US 4 247 928 A (DORFMAN LEONARD M) 27 janvier 1981 (1981-01-27) colonne 2; figure 1 -----	21
A	US 6 452 872 B1 (TEIJIDO JUAN MANUEL [CH] ET AL) 17 septembre 2002 (2002-09-17) figure 1 -----	7,8
A	US 2005/213343 A1 (JABLONSKI XAVIER A [AU]) 29 septembre 2005 (2005-09-29) * abrégé; figure 1 -----	7,8

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALEDemande internationale n°
PCT/EP2010/058650**Cadre n°. II Observations – lorsqu'il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (suite du point 2 de la première feuille)**

Le rapport de recherche internationale n'a pas été établi en ce qui concerne certaines revendications conformément à l'article 17.2)a) pour les raisons suivantes :

1. ☐ Les revendications n^{os} se rapportent à un objet à l'égard duquel l'administration chargée de la recherche internationale n'est pas tenue de procéder à la recherche, à savoir :
2. ☐ Les revendications n^{os} parce qu'elles se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas suffisamment les conditions prescrites pour qu'une recherche significative puisse être effectuée, en particulier :
3. ☐ Les revendications n^{os} parce qu'elles sont des revendications dépendantes et ne sont pas rédigées conformément aux dispositions de la deuxième et de la troisième phrases de la règle 6.4.a).

Cadre n°. III Observations – lorsqu'il y a absence d'unité de l'invention (suite du point 3 de la première feuille)

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la demande internationale, à savoir:

voir feuille supplémentaire

1. ☒ Comme toutes les taxes additionnelles exigées ont été payées dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale porte sur toutes les revendications pouvant faire l'objet d'une recherche.
2. ☒ Comme toutes les revendications qui se prêtent à la recherche ont pu faire l'objet de cette recherche sans effort particulier justifiant des taxes additionnelles, l'administration chargée de la recherche internationale n'a sollicité le paiement d'aucunes taxes de cette nature.
3. ☐ Comme une partie seulement des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur les revendications pour lesquelles les taxes ont été payées, à savoir les revendications n^{os} :
4. ☐ Aucune taxes additionnelles demandées n'ont été payées dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications; elle est couverte par les revendications n^{os} :

Remarque quant à la réserve ☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant et, le cas échéant, du paiement de la taxe de réserve.

☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant mais la taxe de réserve n'a pas été payée dans le délai prescrit dans l'invitation.

☐ Le paiement des taxes additionnelles n'était assorti d'aucune réserve.

SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUEES SUR PCT/ISA/ 210

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs (groupes d') inventions dans la demande internationale, à savoir:

1. revendications: 1-11, 14

Invention 1 ---

2. revendications: 12, 13

Invention 2 ---

3. revendications: 15, 16

Invention 3 ---

4. revendications: 17-21

Invention 4 ---

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2010/058650

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1666992	A	07-06-2006	AT 394715 T	15-05-2008
			AT 394713 T	15-05-2008
			AT 396435 T	15-06-2008
			CN 101103317 A	09-01-2008
			CN 101103320 A	09-01-2008
			CN 101103319 A	09-01-2008
			WO 2006058834 A2	08-06-2006
			WO 2006058835 A2	08-06-2006
			WO 2006058836 A2	08-06-2006
			ES 2307212 T3	16-11-2008
			ES 2307216 T3	16-11-2008
			ES 2307220 T3	16-11-2008
			HK 1113832 A1	12-02-2010
			HK 1113833 A1	12-02-2010
			JP 2008522173 T	26-06-2008
			JP 2008522174 T	26-06-2008
			JP 2008522175 T	26-06-2008
			KR 20070086403 A	27-08-2007
			KR 20070086404 A	27-08-2007
			KR 20070086405 A	27-08-2007
			US 2009109801 A1	30-04-2009
			US 2009109650 A1	30-04-2009
			US 2009109651 A1	30-04-2009
US 6208591	B1	27-03-2001	CN 1212377 A	31-03-1999
			JP 11095698 A	09-04-1999
US 2008004510	A1	03-01-2008	JP 2007279020 A	25-10-2007
GB 2294589	A	01-05-1996	CN 1131325 A	18-09-1996
			HK 1009614 A1	07-04-2000
			JP 2896980 B2	31-05-1999
			JP 8179701 A	12-07-1996
			US 5838644 A	17-11-1998
US 6052338	A	18-04-2000	AUCUN	
US 5604716	A	18-02-1997	AUCUN	
US 2003227828	A1	11-12-2003	AUCUN	
US 6690623	B1	10-02-2004	AUCUN	
JP 7294668	A	10-11-1995	JP 3477814 B2	10-12-2003
US 5734627	A	31-03-1998	AU 5515098 A	03-07-1998
US 5734627	A		WO 9826400 A2	18-06-1998
US 4247928	A	27-01-1981	FR 2468175 A1	30-04-1981
			GB 2061569 A	13-05-1981
			JP 56063292 A	29-05-1981
US 6452872	B1	17-09-2002	CN 1278068 A	27-12-2000
			HK 1033857 A1	20-05-2005
			JP 4426058 B2	03-03-2010
			JP 2001023407 A	26-01-2001
			TW 514707 B	21-12-2002

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2010/058650

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2005213343	A1	29-09-2005	AUCUN