

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH 701 301 B1**

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

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

(51) Int. Cl.: **G04B 45/00** (2006.01)
G04B 19/32 (2006.01)
G04B 47/04 (2006.01)
G04B 19/30 (2006.01)

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00983/10

(22) Date de dépôt: 18.06.2010

(43) Demande publiée: 31.12.2010

(30) Priorité: 18.06.2009 CH 0951/09
09.10.2009 EP 09172673.7

(24) Brevet délivré: 13.01.2023

(45) Fascicule du brevet publié: 13.01.2023

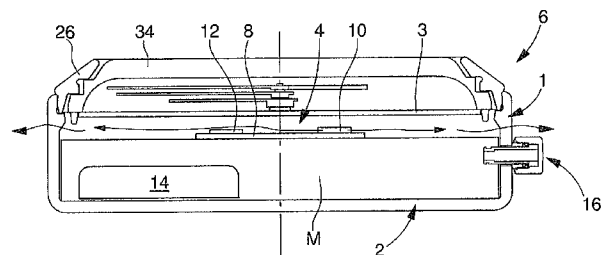
(73) Titulaire(s):
ETA SA Manufacture Horlogère Suisse,
Schild-Rust-Strasse 17
2540 Grenchen (CH)

(72) Inventeur(s):
Nicolas Blanckaert, 2017 Boudry (CH)
André Kaltenrieder, 2515 Prêles (CH)
François Klopfenstein, 2800 Delémont (CH)

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

(54) **Pièce d'horlogerie comprenant au moins une source de lumière.**

(57) L'invention concerne une pièce d'horlogerie comportant, en plus d'une glace (34), les éléments d'habillage suivants : un fond (2), une carrure (1), un cadran (3), une lunette (26) et deux brins 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.



Description

[0001] 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.

[0002] 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 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 semiprécieuses.

[0003] 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.

[0004] A cet effet, la présente invention concerne une pièce d'horlogerie comportant, en plus d'une glace, au moins les éléments d'habillage 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 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.

[0005] 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.

[0006] 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.

[0007] 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.

[0008] 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 remplacée par une fibre qui diffuse la lumière injectée sur toute sa longueur.

[0009] 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.

[0010] 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.

[0011] 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 ;
- 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 ;
- 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 ;

- 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;
- 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;
- 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.

[0012] La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à loger au moins une source lumineuse dans le volume intérieur 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 dans le noir ou l'obscurité.

[0013] 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 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 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 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.

[0014] 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 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.

[0015] Outre sa fonction de guide de lumière, le cylindre 20 peut également 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 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 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 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.

[0016] Tout type de source lumineuse tel que lampe à incandescence, diode électroluminescente, diode organique électroluminescente ou autre 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.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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. 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, 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 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.

[0022] 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 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 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 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.

[0023] 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 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 cône du diagramme de rayonnement de la plupart des diodes électroluminescentes disponibles dans le commerce.

[0024] 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 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.

[0025] 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 microprismes ou des microlentilles. Pour un rendement optimum de l'injection de la 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 microprismes 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 Décoration ou IMD.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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 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 translucides.

[0031] 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 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 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-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 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 excédera un seuil prédéterminé. Selon encore une autre variante, l'allumage et l'extinction de 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.

[0032] Selon encore une autre variante, la lumière produite par la source lumineuse 10 est injectée dans une fibre qui diffuse la lumière sur toute sa longueur.

[0033] 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 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.

Revendications

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 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 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 matériaux céramiques, le saphir et 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).
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).
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 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 ou translucides (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 chaque brin (30) de bracelet comprend un guide de lumière (48) dans l'épaisseur duquel sont structurés des micropismes 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 Décoration.
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).
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) 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 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 parties transparentes ou translucides du ou des éléments d'habillage considérés.
15. Pièce d'horlogerie selon la revendication 14, caractérisée en ce 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 partie 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).
16. Pièce d'horlogerie selon la revendication 14, caractérisée en ce que le guide de lumière est une fibre qui diffuse la lumière injectée sur toute sa longueur et qui permet de contourner les éventuels obstacles qui peuvent se dresser entre la source lumineuse (10) et la partie 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).
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 appliques (24) qui sont transparentes ou 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.
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 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 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

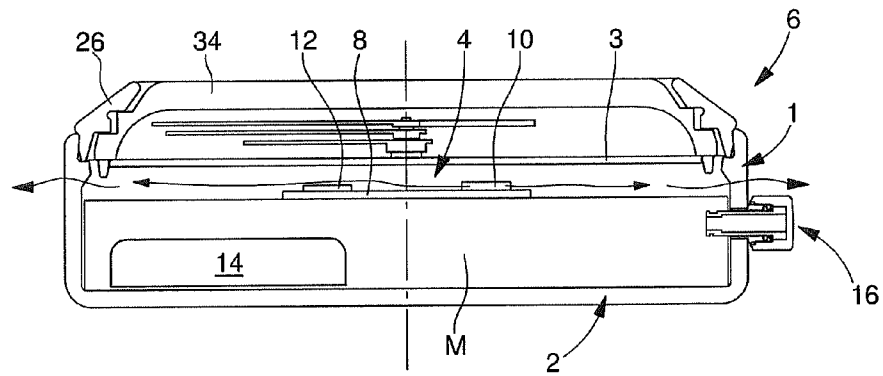


Fig. 2

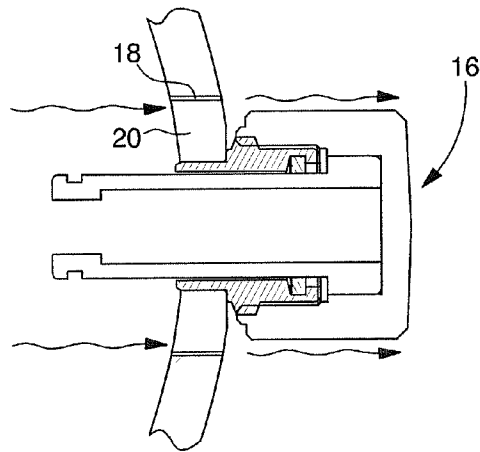


Fig. 3A

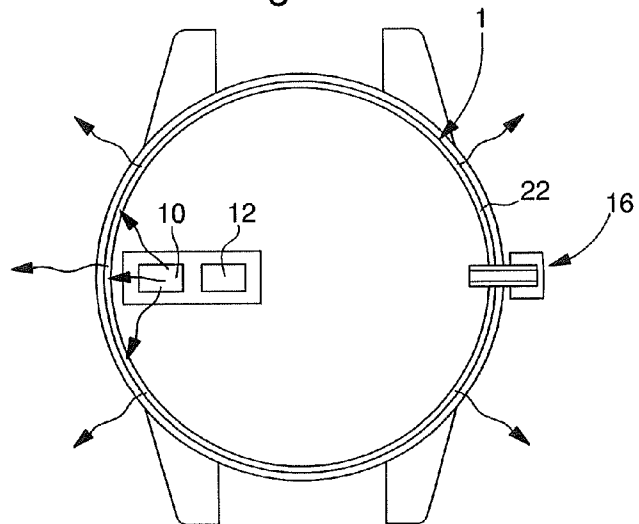


Fig. 3B

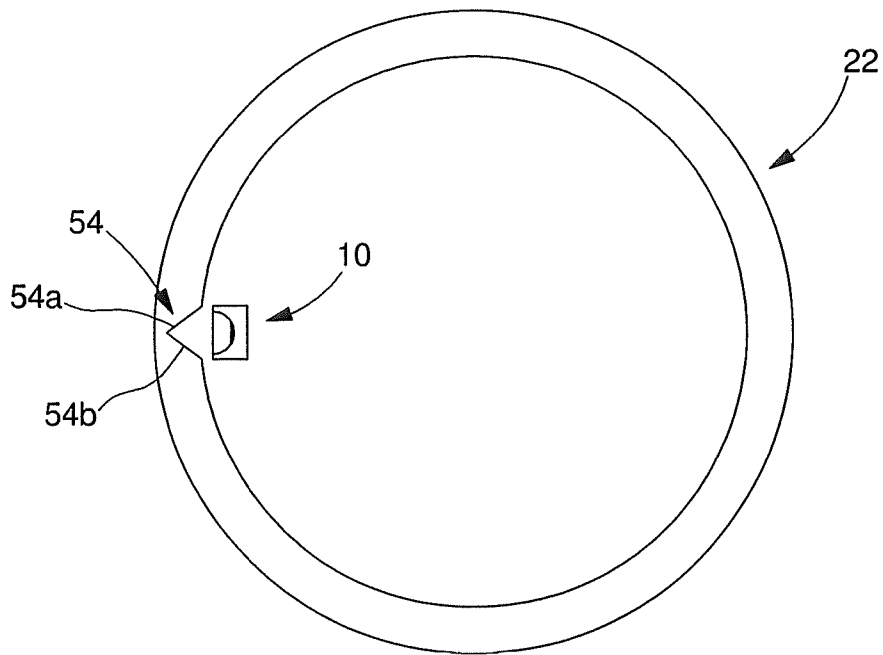


Fig. 3C

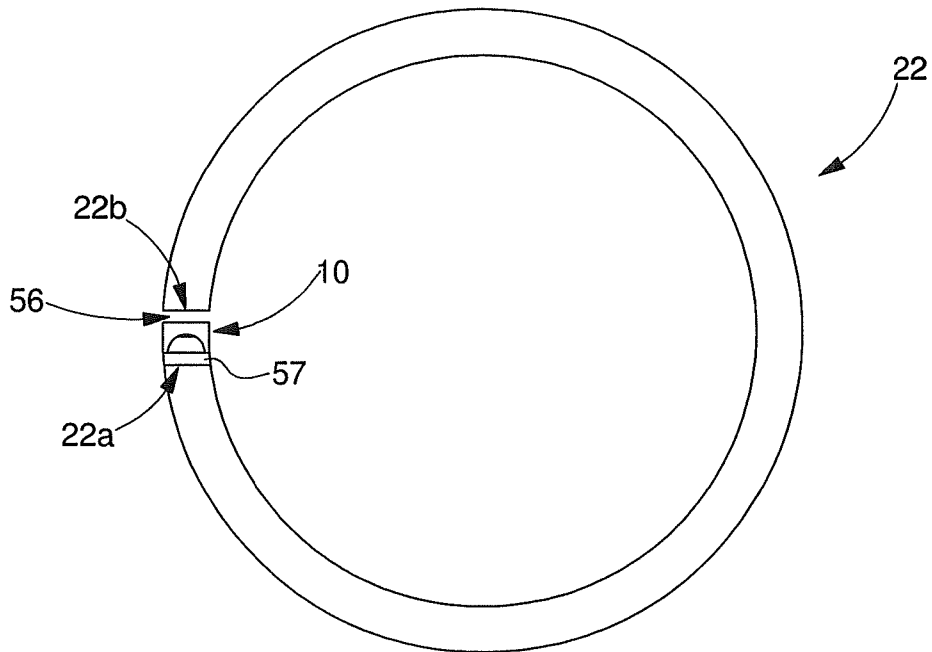


Fig. 3D

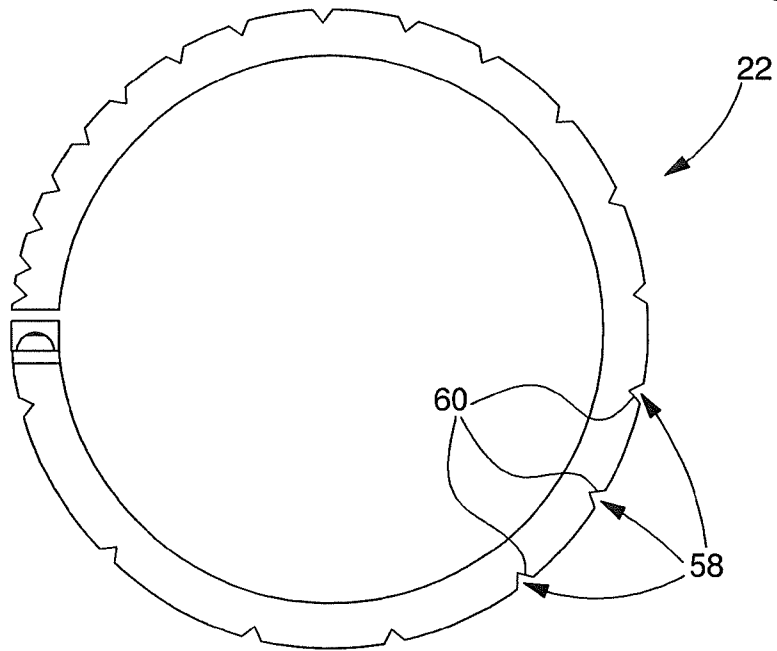


Fig. 3E

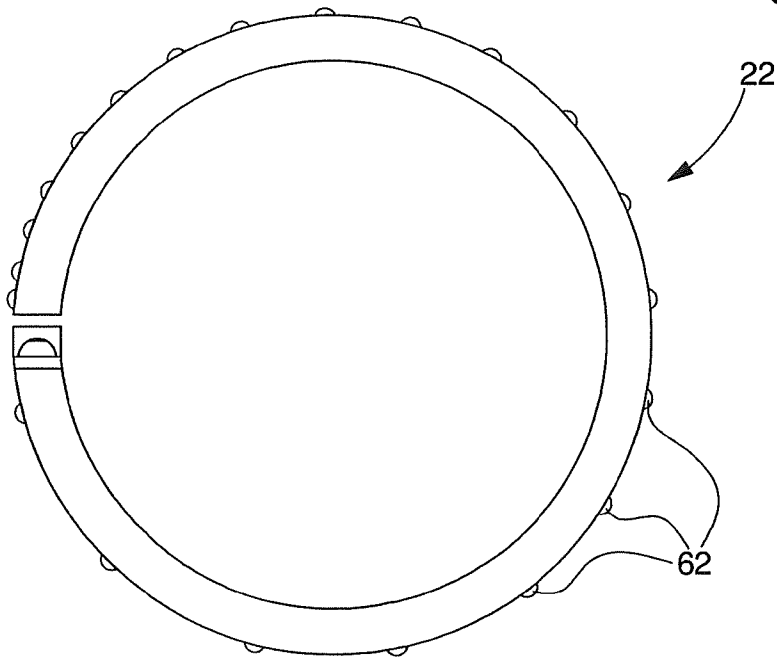


Fig. 3F

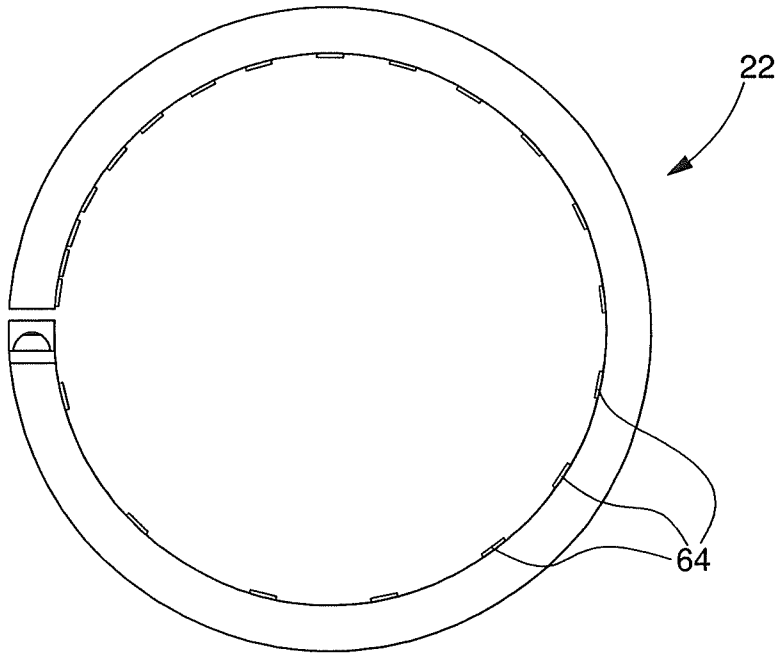


Fig. 4

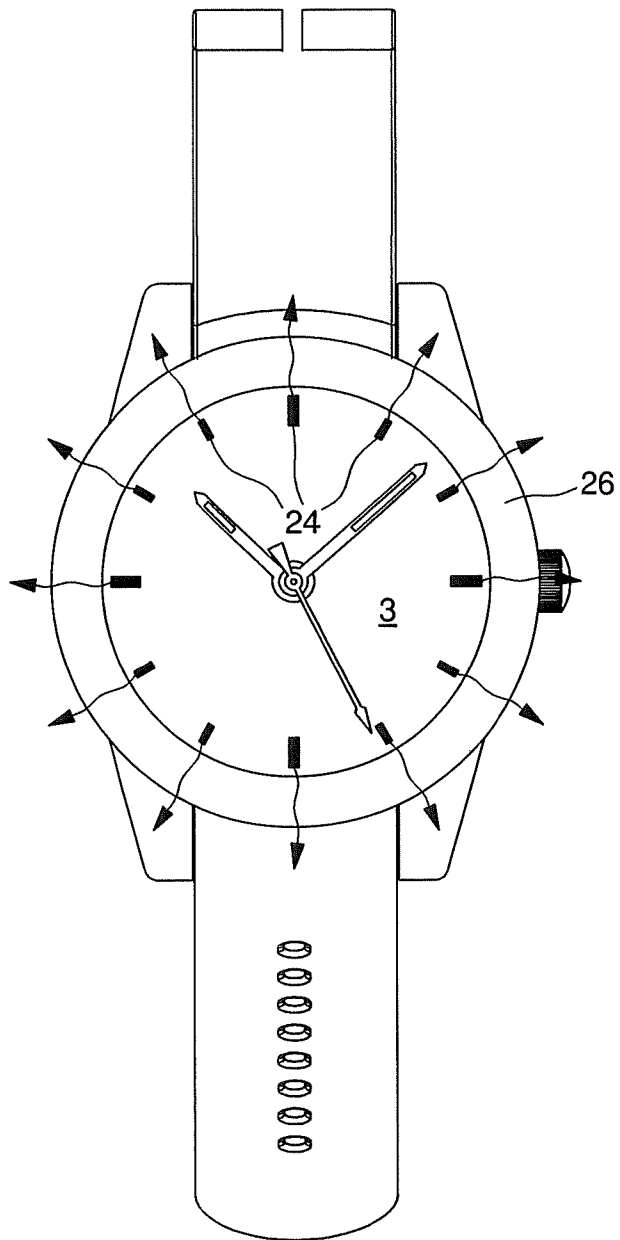


Fig. 5A

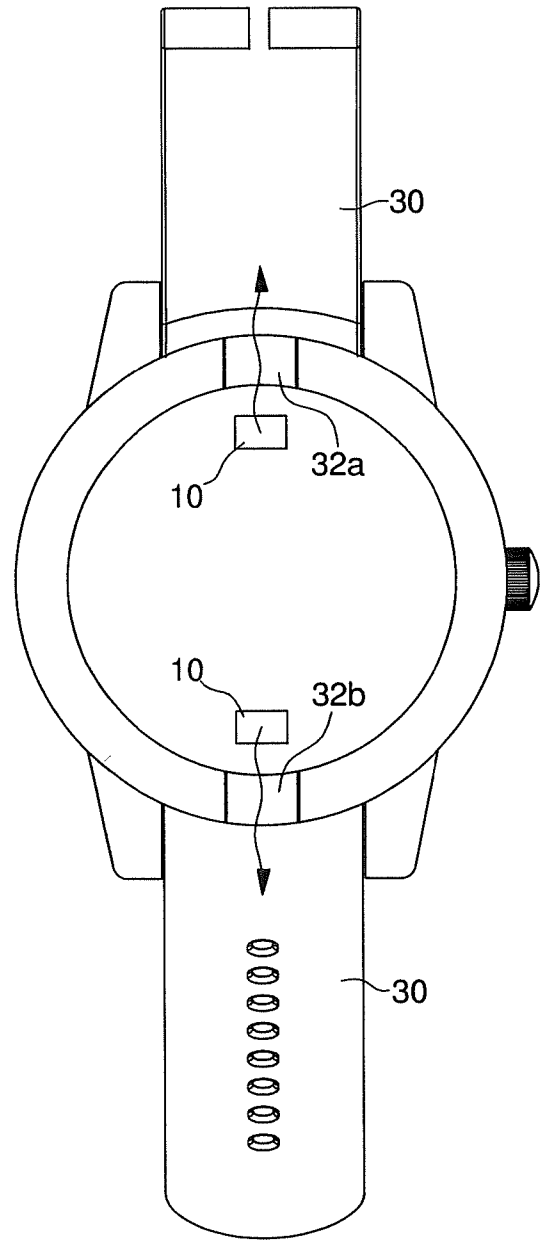


Fig. 5B

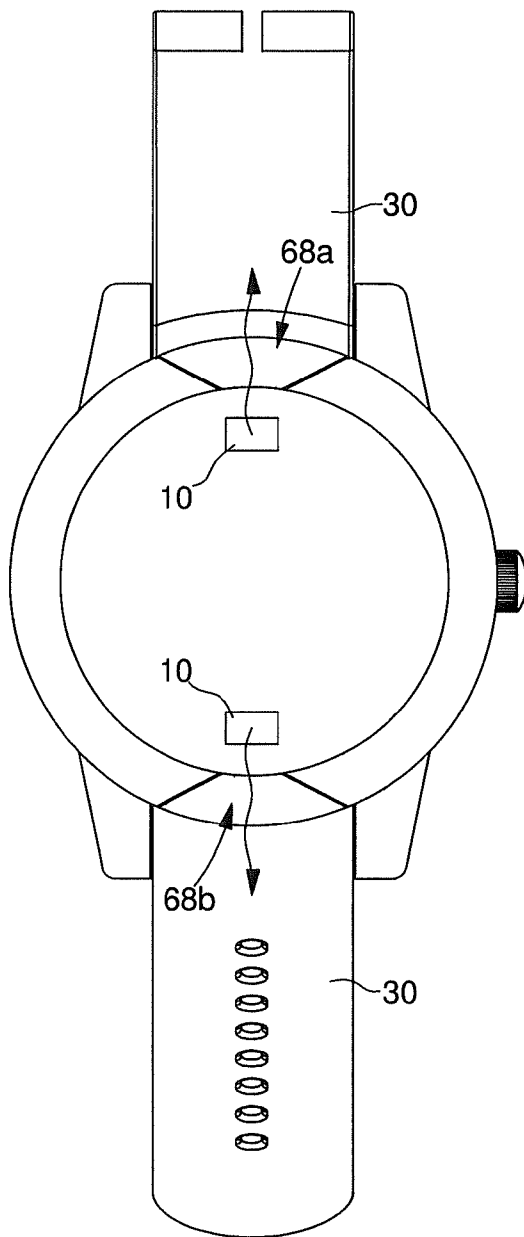
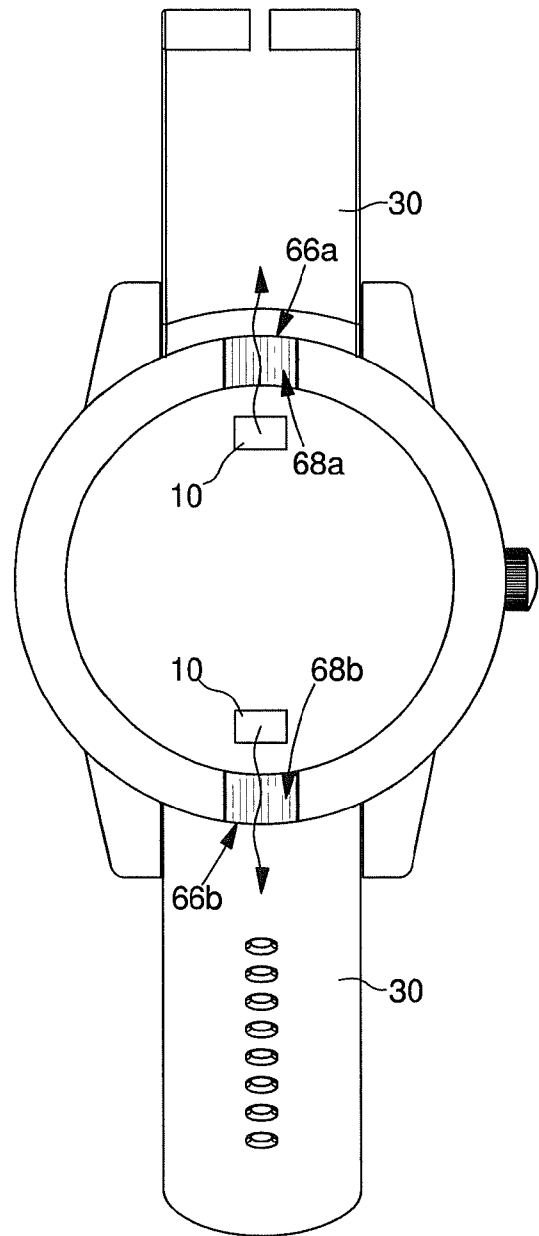


Fig. 5C



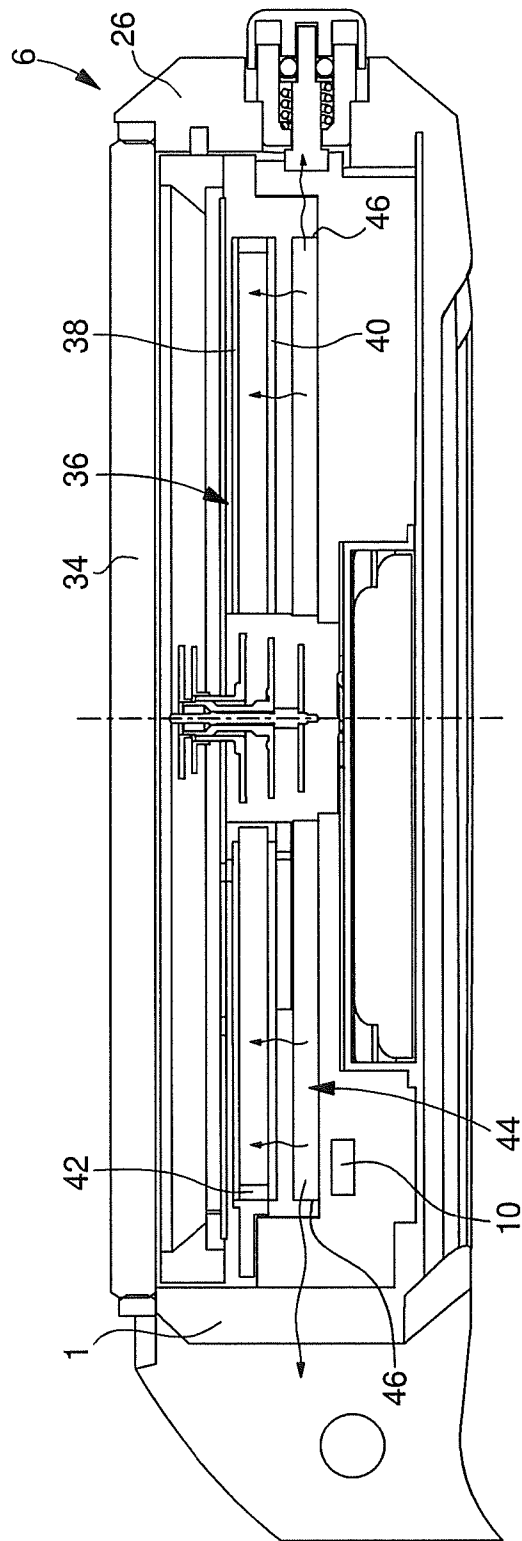


Fig. 6

Fig. 7

