



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.07.2017 Bulletin 2017/28

(51) Int Cl.:
G04B 19/20 (2006.01) **G04C 17/00** (2006.01)
G04B 19/247 (2006.01) **G04B 19/28** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16002652.2**

(22) Date de dépôt: **14.12.2016**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **Menoud, Edouard**
1228 Plan-les-Ouates (CH)

(72) Inventeur: **Menoud, Edouard**
CH-1228 Plan les Quates (CH)

(30) Priorité: **07.01.2016 CH 24162016**
07.01.2016 FR 1600036
16.03.2016 CH 376162016

(54) **MONTRE A AFFICHAGE ANALOGIQUE DE L'HEURE COMPRENANT UNE ECHELLE COMPLEMENTAIRE PERMETTANT DE VISUALISER LES EVENEMENTS CARACTERISTIQUES DE LA VIE DU PORTEUR**

(57) L'invention a pour objet une montre ou pièce d'horlogerie à affichage analogique de l'heure comportant une échelle complémentaire d'affichage des années en relation avec la durée de vie du porteur, caractérisée en ce que le boîtier de la montre contient un magasin d'index pouvant prendre la forme de diamants, les dits index pouvant être déplacés sur l'échelle complémentaire au moyen d'organes externes tels que le remontoir ou un bouton poussoir, jusqu'à une position dépendante des

événements de la vie du porteur et inconnue au moment de la production de la montre, cette même montre comporte aussi un moyen de couplage, commandé par les organes externes, qui permet de coupler les repères à un mécanisme complémentaire de comptage des années et ainsi de les déplacer sur l'échelle complémentaire ou de les découpler afin de les immobiliser sur la dite échelle.

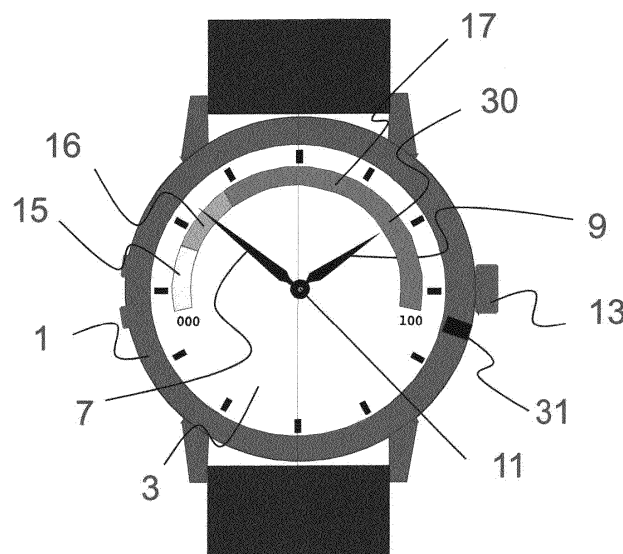


Fig. 1

Description

[0001] L'invention appartient au domaine des montres et autres pièces d'horlogerie. Plus particulièrement, l'invention se rapporte à une montre ou une pièce d'horlogerie à affichage analogique de l'heure, permettant de renforcer la relation qu'il y a entre elle et son porteur ou ses porteurs successifs en visualisant, sur une échelle complémentaire, les événements caractéristiques de leur vie. Elle comprend un boîtier (1), un cadran analogique (3) avec une première échelle associée aux deux aiguilles indiquant les heures et minutes (7, 9) et entraînées par un mécanisme de comptage du temps (5), une deuxième échelle dite des années et associée à un repère (15-18, 51, 61, 85-87, 166) indiquant l'évolution au cours des années ou de fractions d'année, de la vie du porteur de la montre, ce repère pouvant être entraîné par un mécanisme démultiplicateur des heures nommé mécanisme de comptage des années, un remontoir (13) pour le remontage de la montre ainsi que la mise à l'heure ou à l'année des aiguilles et du repère, un magasin d'au moins deux repères physiques supplémentaires matérialisés par des disques (15-18) ou des index (61, 91, 85-87, 166), pouvant être déplacés sur la deuxième échelle dite des années, au moyen d'organes externes tels que le remontoir (13) ou un bouton poussoir (31, 113, 151, 152), jusqu'à des positions dépendantes des événements de la vie du porteur et inconnues au moment de la production de la montre.

[0002] En horlogerie, une complication est une fonction autre que l'affichage de l'heure, des minutes et des secondes, ce qui est le cas de la présente invention. Pratiquement toutes les complications connues à ce jour sont orientées vers l'affichage d'événements prévisibles relatifs au temps local ou sidéral, aux phases de la lune, à la durée du jour ou de la nuit, l'évolution des marées ou encore aux dates particulières comme Pâques. Deux documents pertinents révèlent des solutions créant une relation plus étroite entre une montre et son porteur ou comportant des repères.

[0003] Le premier est le document DE 20 2007 000 614 U. Le repère distinct des aiguilles des minutes et des heures est une couronne annulaire de 360 degrés, fendue radialement et le moyen de couplage comprend une roue à engrenage en prise avec le repère pour le déplacer en fonction du mécanisme de comptage du temps ou à l'aide d'un organe de commande manoeuvré à la main. Autrement dit, le moyen de couplage n'occupe qu'une position de couplage pour laquelle le repère est couplé au mécanisme de déplacement des aiguilles et déplacé par rapport au cadran. De fait, la couronne annulaire est utilisée pour afficher l'âge d'une personne sur une échelle d'un siècle distribuée sur les 360 degrés du cadran.

[0004] Si cet agencement permet au repère d'afficher une durée, il ne permet pas d'afficher un événement, sauf à ce qu'il corresponde à un arrêt du mécanisme de comptage du temps, c'est-à-dire qu'il marque la fin d'une durée d'utilisation de la pièce d'horlogerie.

[0005] Le deuxième document US 8 861 314 divulgue une montre à affichage analogique de l'heure dans laquelle deux repères occupant une position discrète sur le cadran sont couplés au mécanisme de déplacement des aiguilles et déplacés en fonction du comptage du temps. Ces repères mobiles sont décalés d'une heure et servent à indiquer sur le cadran, la dernière heure échue et la prochaine heure à venir. Ils passent périodiquement au-dessus de repères occupant une position discrète et fixe sur le cadran. Autrement dit, par coïncidence avec un repère fixe, les repères mobiles permettent d'afficher des événements qui ne correspondent plus nécessairement à un arrêt du mécanisme de comptage du temps. Mais en revanche, les événements sont nécessairement repérés par des positions préfixées et correspondent à des instants préfixés à l'intérieur d'une durée d'utilisation de la montre.

[0006] Ainsi le but de l'invention est de permettre aux repères d'une pièce d'horlogerie conforme au rappel effectué ci-dessus, d'afficher non seulement une durée d'utilisation mais encore plusieurs événements intervenus à n'importe quel instant au cours de cette durée d'utilisation et correspondant à des événements particuliers de la vie du porteur.

[0007] A cet effet, l'invention a pour objet une montre ou pièce d'horlogerie à affichage analogique de l'heure comportant une échelle complémentaire d'affichage dite des années en relation avec la durée de vie du porteur, caractérisée en ce que le boîtier de la montre contient un magasin d'au moins deux repères physiques supplémentaires matérialisés par des disques ou des index pouvant être déplacés sur l'échelle complémentaire au moyen d'organes externes tels que le remontoir ou un bouton poussoir, jusqu'à des positions dépendantes des événements de la vie du porteur et inconnues au moment de la production de la montre.

[0008] Le moyen de placement de ces repères physiques, caractéristiques de la vie du porteur de la montre, en des positions correspondant, sur un cadran périphérique et circulaire de la montre, au moment où intervient un de ces événements caractéristiques, consiste à placer le dispositif de placement des repères sur un référentiel ayant la forme d'un plan tournant par rapport au boîtier de la montre et évoluant à la même vitesse qu'évolue l'image de la vie du porteur sur le cadran de la montre.

[0009] Les dispositifs de placement des repères évoluant dans un référentiel différent de celui de l'organe de commande (le bouton poussoir) il est nécessaire d'introduire un moyen de passage de l'action de translation, issue de la pression sur un bouton poussoir en une action liée au référentiel tournant, ceci peut être réalisé au moyen de 3 transformateurs de mouvements différents qui donneront soit:

1. un mouvement de translation suivant l'axe de rotation du plan tournant (engendré par le frottement d'une tige sur une surface oblique comme un cône ou des galets sur des glissières obliques).

2. un mouvement angulaire, bidirectionnel, de faible amplitude (comme peut l'engendrer une tige agissant sur une roue dentée couplée par un dispositif de rappel élastique)

3. un mouvement de translation d'un levier guidé sur un axe parallèle au plan tournant (engendré par l'action d'une tige agissant sur une roue dentée munie d'un ergot et couplée à un dispositif de rappel élastique).

[0010] L'un des moyens de réalisation de la montre selon l'invention et particulièrement bien adapté lorsque les repères prennent la forme de diamants ou d'index à présenter au-dessus du cadran consiste à les placer sur un support glissant dans une interstice située entre le cadran et une couronne concentrique au cadran, puis à les entraîner au moyen d'une aiguille ou d'une couronne disposant d'une fourche à son extrémité jusqu'au point d'immobilisation, immobilisation qui est engendrée par l'action de l'opérateur sur le bouton poussoir, opération qui est transformée, en utilisant le premier transformateur de mouvement, en un mouvement vertical permettant de séparer le moyen d'entraînement du repère du repère lui-même.

[0011] Les solutions décrites ci-dessous présentent toutes des index invisibles à l'origine car cachés sous le cadran qui deviendront visibles au travers d'une fenêtre périphérique et circulaire au fur et à mesure que le porteur de la montre aura pressé sur le bouton poussoir ce qui aura comme effet de placer les index dans les logements prévus à cette effet dans une couronne située au-dessous de la fenêtre.

[0012] Ainsi, l'une des réalisations dite à "porte de libération" consiste à utiliser le mouvement angulaire que peut engendrer le deuxième des 3 transformateurs de mouvement. Ce mouvement angulaire peut déplacer une tige qui dispose d'une porte à son extrémité. Au repos, cette porte retient des index placés dans un magasin ayant la forme d'une rainure et poussés depuis l'arrière par un ressort. Lors d'une pression sur le bouton poussoir, la porte s'ouvre et le premier index ira se placer dans le logement situé en face.

[0013] Une autre réalisation dite à "levier poussoir" consiste à utiliser le troisième mouvement décrit ci-dessus, celui qui donne un mouvement de translation, mouvement qui permet de pousser un index situé dans une couronne intérieure placée sous le cadran vers la couronne extérieure visible dans la fenêtre du cadran.

[0014] Une autre exécution dite à "couronne-poussoir" permet de laisser libre l'espace qu'il y a entre le mouvement et le cadran, espace qui peut être utilisé pour afficher des fonctions secondaires comme le jour où le taux de charge d'une montre automatique. Dans ce cas, les index sont situés dans une couronne extérieure invisible et poussés vers l'intérieur par un ressort. Toutefois, ils sont retenus dans leur course, par un petit dispositif de blocage. Grace au premier transformateur de mouve-

ment, il est possible de disposer d'un poussoir qui va sortir l'index de sa position de blocage pour le laisser aller prendre place dans la couronne intérieure visible dans la fenêtre du cadran.

5 **[0015]** Si l'idée de pouvoir placer un index correspondant à un moment caractéristique de la vie est intéressante pour de nombreuses personnes, certaines personnes semblent souhaiter que ce placement soit irréversible sauf à passer chez un horloger alors que pour
10 d'autres, il faut assurer sa réversibilité.

[0016] L'un des moyens dit "levier-crochet" permet d'assurer cette réversibilité. Il consiste à utiliser le troisième transformateur de mouvement qui engendre un mouvement de translation en l'utilisant pour obtenir une translation qui va de l'extérieur vers l'intérieur puis à combiner ce mouvement avec un crochet capable de saisir un index placer sur la couronne extérieure et de le ramener sur la couronne intérieure. Une autre solution consiste à combiner la solution "couronne-poussoir" qui fait
15 passer un index de l'extérieur vers l'intérieur avec la solution dite de "levier-poussoir" qui fait l'inverse.

[0017] Une autre réalisation consiste à utiliser des disques de couleurs différentes qui apparaissent dans la fenêtre circulaire du cadran. Chacun des disques marque
25 une étape de la vie du porteur. Les disques sont contrôlés en frottement et pourvu d'ergots permettant de les entraîner ou de les bloquer. L'une des solutions est de les entraîner au moyen d'une tige qui tire tous les ergots puis en abandonne un à chacune des pressions sur le bouton poussoir. Une autre solution consiste à faire évoluer tous
30 les disques simultanément puis à en bloquer un, au moyen d'un index, à chaque fois que le porteur de la montre presse sur un bouton poussoir.

[0018] Ainsi, cette montre permet d'indiquer, sur l'affichage, les principaux événements ou phases caractéristiques de la vie du porteur au cours du temps comme l'enfance, l'adolescence, les études, l'ouverture d'un cabinet ou la création d'une entreprise, puis la phase de repli ou d'une fraction de la vie comme le marquage des résultats sportifs, d'une ou de plusieurs saisons. Une autre variante permet d'afficher les événements familiaux comme le/les mariages, les naissances des enfants ou petits-enfants voire les événements de la vie religieuse comme le baptême, la confirmation, la communion ou tout autre élément caractéristique de la vie du porteur et de sa culture. Une même montre peut aussi être portée par une succession de personnes dans le cadre d'une dynastie.

[0019] D'autres avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description des modes d'exécution illustrés par les dessins.

La Fig. 1 présente une première réalisation d'une montre avec des repères en forme de disques.

La Fig. 2 présente trois disques d'une montre selon la première réalisation.

La Fig. 3 présente le moyen de couplage et de découplage d'une montre selon la première réalisation dans une position de couplage.

La Fig. 4 présente le moyen de couplage et de découplage d'une montre selon la première réalisation dans une position de découplage.

La Fig. 5 présente en éclaté un empilement de disques et de moyens de serrage à effort contrôlé dans une montre selon la première réalisation.

La Fig. 6 est un agrandissement des moyens de serrage à effort contrôlé de la figure 5.

La Fig. 7 montre un agencement des disques et du moyen de couplage et de découplage dans le boîtier d'une montre selon la première réalisation, ledit moyen étant dans une position de couplage pour les disques.

La Fig. 8 montre un agencement des disques et du moyen de couplage et de découplage dans le boîtier d'une montre selon la première réalisation, ledit moyen étant dans une position de découplage pour un premier disque et dans une position couplage pour les autres disques.

La Fig. 9 présente une deuxième réalisation d'une montre avec des repères en forme d'index placés sur l'affichage ou encore en magasin.

La Fig. 10 montre un agencement des index et du moyen de couplage et de découplage dans le boîtier d'une montre selon la deuxième réalisation, ledit moyen étant dans une position de couplage pour un index.

La Fig. 11 montre un agencement des index et du moyen de couplage et de découplage dans le boîtier d'une montre selon la deuxième réalisation, ledit moyen étant dans une position de découplage pour un index.

La Fig. 12 présente un index d'une montre selon la deuxième réalisation portant une pierre précieuse.

La Fig. 13 présente un index d'une montre selon la deuxième réalisation portant un bombage.

La Fig. 14 présente une troisième réalisation d'une montre avec des repères en forme d'index.

La Fig. 15 présente un tambour logeant une pluralité d'index dans une montre selon la troisième réalisation.

La Fig. 16 présente un autre tambour logeant deux

pluralités d'index dans une montre selon la troisième réalisation.

La Fig. 17 présente une couronne concentrique au cadran d'une montre selon la troisième réalisation.

La Fig. 18 présente une autre couronne concentrique au cadran d'une montre selon la troisième réalisation.

La Fig. 19 présente un repère en forme d'index pouvant occuper une position prédéterminée sur une couronne selon la figure 17.

La Fig. 20 présente un repère en forme d'index pouvant occuper une position prédéterminée sur une couronne selon la figure 18.

La Fig. 21 montre un agencement des index et du moyen de couplage et de découplage dans le boîtier d'une montre selon la troisième réalisation, ledit moyen étant dans une position de couplage pour un index.

La Fig. 22 montre un agencement des index et du moyen de couplage et de découplage dans le boîtier d'une montre selon la troisième réalisation, ledit moyen étant dans une position de découplage pour un index.

La Fig. 23 présente le moyen de couplage et de découplage d'une montre selon la troisième réalisation, dans une position de couplage.

La Fig. 24 présente le moyen de couplage et de découplage d'une montre selon la troisième réalisation, dans une position de découplage.

La Fig. 25 montre un autre agencement des index et du moyen de couplage et de découplage dans le boîtier d'une montre selon la troisième réalisation, ledit moyen étant dans une position de couplage pour un index.

La Fig. 26 montre l'autre agencement des index et du moyen de couplage et de découplage dans le boîtier d'une montre selon la troisième réalisation, ledit moyen étant dans une position de découplage pour un index.

La Fig. 27 présente un double moyen de couplage et de découplage d'une montre selon la troisième réalisation, dans une position de couplage.

La Fig. 28 présente un double moyen de couplage et de découplage d'une montre selon la troisième réalisation, dans une position de découplage.

La Fig. 29 présente une quatrième réalisation d'une montre avec des repères en forme d'index et d'autres en forme de disques.

La Fig. 30 présente trois disques et trois index d'une montre selon la quatrième réalisation.

La Fig. 31 présente un tambour logeant une pluralité d'index dans une montre selon la quatrième réalisation.

La Fig. 32 présente trois index d'une montre selon la quatrième réalisation.

La Fig. 33 présente en éclaté un empilement de disques et de moyens de serrage à effort contrôlé dans une montre selon la quatrième réalisation.

La Fig. 34 est un agrandissement des moyens de serrage à effort contrôlé de la figure 33.

La Fig. 35 montre un agencement des index et du moyen de couplage et de découplage dans le boîtier d'une montre selon la quatrième réalisation, ledit moyen étant dans une position de couplage pour un index.

La Fig. 36 montre un agencement des index et du moyen de couplage et de découplage dans le boîtier d'une montre selon la quatrième réalisation, ledit moyen étant dans une position de découplage pour un index.

La Fig. 37 montre un autre agencement des index et du moyen de couplage et de découplage dans le boîtier d'une montre selon la quatrième réalisation, ledit moyen étant dans une position de couplage pour un index.

La Fig. 38 montre l'autre agencement des index et du moyen de couplage et de découplage dans le boîtier d'une montre selon la quatrième réalisation, ledit moyen étant dans une position de découplage pour un index.

Les Fig. 39 à 42 présentent une exécution avec des index en forme de diamant, les index étant entraînés par une couronne-fourche.

Les Fig. 43 à 48 présentent une exécution avec des index sous cadran et couronne-poussoir.

Les fig. 49 à 52 présentent une exécution avec des index sous cadran et levier poussoir.

La Fig. 53 présente une exécution avec des index sous cadran et levier crochet.

Les Fig. 54 et 55 présentent les montages permettant de placer puis de reprendre les index.

La Fig. 56 résume les aspects extérieurs de montres développées dans les figures 39 à 55

[0020] Dans la suite de la description, un élément commun à plusieurs réalisations de l'invention porte une même référence.

[0021] Ainsi, une montre à affichage analogique de l'heure, selon l'une ou l'autre des réalisations qui suivent, comprend un boîtier 1 logeant un cadran analogique 3 et un mécanisme 5 de déplacement des aiguilles des minutes 7 et des heures 9 autour d'un axe de rotation 11. Le déplacement des aiguilles 7, 9 est en relation avec un mécanisme de comptage du temps ou à l'aide d'un remontoir 13. Le mécanisme de comptage du temps et le mécanisme 5 de déplacement des aiguilles des minutes et des heures sont connus en eux-mêmes et ne seront pas décrits plus en avant. La montre comprend aussi un mécanisme démultiplicateur des heures nommé mécanisme de comptage des années.

[0022] La montre comprend également un organe de commande 31 distinct du remontoir 13. Cet organe de commande 31 comprend une tige 33, mobile par rapport au boîtier 1 contre un moyen de rappel élastique.

[0023] Une première réalisation de l'invention est illustrée par les figures 1 à 8.

[0024] La montre comprend, figures 1 à 6, des repères chronologiques 15-19, distincts des aiguilles 7, 9 et ayant la forme de disques coaxiaux au cadran 3. Ils sont liés au boîtier 1 par des moyens de serrage à effort contrôlé 20, 22, 24. Le cadran 3 est pourvu d'une fenêtre 30 pour l'affichage des disques 15-19.

[0025] Les moyens de serrage à effort contrôlé comprennent un étrier 24, une plaque de fond 20 et des plaques intercalaires 22, constituées par exemple de tôle ultrafine de 0,05 mm d'épaisseur. L'étrier 24 est fixé au boîtier 1 par l'intermédiaire d'un support 28, illustré par les figures 7 et 8, dans lequel sont vissées des vis de serrage. Les disques 15-19 sont pourvus de fenêtre en arc de cercle pour le passage des vis de serrage. Les vis de serrage permettent de contrôler l'effort de serrage dû au ressort 26 logé dans l'étrier 24.

[0026] La montre comprend également un moyen de transmission 23, déplaçable autour de l'axe de rotation 11 et une aiguille 25, distincte des aiguilles des minutes 7 et des heures 9 et liée au moyen de transmission 23.

[0027] Le moyen de transmission est une roue dentée 23, d'une part liée en rotation à un disque d'entraînement 21 et d'autre part déplaçable en rotation par l'organe de commande 31.

[0028] Le disque d'entraînement 21 est commandé en rotation par le mécanisme de comptage des années.

[0029] La roue dentée 23 est entraînée en rotation autour de l'axe de rotation 11 par le disque d'entraînement 21 et par l'organe de commande 31, respectivement par l'intermédiaire et contre un moyen de rappel

élastique 37, 38, 41, coopérant avec une encoche 43 de la roue dentée 23. Le moyen de rappel élastique comprend un bras 37 en prise avec l'encoche 43 de la roue dentée 23 par l'intermédiaire d'un galet 41 et pivotant contre une lame flexible 38. Le bras pivotant 37 et la lame flexible 38 sont fixés au disque d'entraînement 21.

[0030] L'aiguille 25 est mobile en translation dans une glissière 27 fixe par rapport au disque d'entraînement 21 et en liaison à cliquet 29 avec la roue dentée 23.

[0031] Le disque d'entraînement 21, la roue dentée 23, l'aiguille 25, la glissière 27 et le cliquet 29 concourent en un moyen de couplage et de découplage des disques 15-19 vis-à-vis du mécanisme 5 de déplacement des aiguilles des minutes 7 et des heures 9.

[0032] Dans la position de couplage C, figure 7, l'aiguille 25 est engagée avec les disques 15-17 en venant en butée contre des prises 10-14 formées à la périphérie des disques 15-17. Ces derniers sont ainsi couplés audit mécanisme 5 et déplacés par rapport au cadran 3. Le déplacement s'entend soit du déplacement fonction du mécanisme de comptage de temps, soit du déplacement à l'aide du remontoir 13.

[0033] Dans la position de découplage D, figure 8, l'aiguille 25 est désengagée du premier disque 15, lequel est découplé dudit mécanisme 5 et immobilisé par rapport au cadran 3. Les autres disques 16 à 19 restent engagés avec l'aiguille 25 et sont déplacés par ledit mécanisme 5.

[0034] Les moyens de serrage à effort contrôlé 20, 22, 24, 26 permettent à la fois aux disques 15-19 d'être déplacés dans la position de couplage et d'être immobilisés dans la position de découplage.

[0035] L'étendue radiale de chaque prise 10-14 va en se réduisant de disque 15 en disque 17, pour permettre à l'aiguille 25 d'être successivement dégagée de chaque disque à chaque mise en oeuvre de l'organe de commande 31 commandant la roue dentée 23 et l'aiguille 25 dans la position de découplage D. La translation de la tige 33 de l'organe de commande 31 est rapportée par la roue dentée 23 et le cliquet 29 à la translation nécessaire de l'aiguille 25 pour désengager cette dernière de la prise 10-14 de chacun des disques 15-17.

[0036] Une deuxième réalisation de l'invention est illustrée par les figures 9 à 13.

[0037] La montre comprend des repères chronologiques, distincts des aiguilles (7, 9) ayant la forme d'index (51, 91) certains d'entre eux (51) sont déjà placés sur l'échelle des années alors que d'autres (91) sont encore en réserve dans le magasin, magasin qui peut être cachés par un capot (92) ou simplement marqué par un cadre ou une zone de moindre transparence du verre de la montre.

[0038] La montre comprend également un moyeu de transmission 53 et une aiguille 25 fixée au moyeu 53. Le moyeu 53 est commandé en rotation par le mécanisme de comptage des années et déplaçable en translation suivant l'axe de rotation 11 par l'organe de commande 31.

[0039] Le moyeu de transmission 53 et l'aiguille 25 concourent en un moyen de couplage et de découplage des index chronologiques 51 vis-à-vis du mécanisme de comptage des années.

[0040] Dans la position de couplage C, figure 10, l'aiguille 25 est engagée avec l'un des index 51 par une extrémité en forme de panier 32. L'index est déplacé par l'aiguille 25 suivant une trajectoire circulaire définie par un interstice 57 entre le cadran 3 et une couronne 59, concentrique au cadran 3. Le déplacement s'entend soit du déplacement fonction du mécanisme de comptage de temps, soit du déplacement à l'aide du remontoir 13.

[0041] Dans la position de découplage D, figure 11, l'aiguille est désengagée de l'index 51. La translation de la tige 33 de l'organe de commande 31 est rapportée par un plan biseauté 56 du moyeu de transmission 53 à la translation de l'aiguille 25 suivant l'axe de rotation 11, nécessaire pour désengager le panier 32 de l'index chronologique 51. Ce dernier est immobilisé dans une position appartenant à la trajectoire circulaire définie par l'interstice 57.

[0042] L'index 51 est inséré dans l'interstice 57 entre la couronne 59 et le cadran 3 par l'intermédiaire de moyens de serrage à effort contrôlé 50, 52. Ces moyens comprennent un frotteur 52 et une plaque 50 incurvée pour effet de rappel élastique. Le frotteur 52 et la plaque 50 sont fixés à un tige 58 du repère 51 par l'intermédiaire d'une fixation 54. L'effort de serrage est contrôlé au moyen de la fixation 54.

[0043] Une troisième réalisation de l'invention est illustrée par les figures 14 à 28.

[0044] La montre comprend là-aussi des repères chronologiques, distincts des aiguilles 7, ayant la forme d'index 61.

[0045] La montre comprend en outre, figure 15, un tambour 67 commandé en rotation par le mécanisme de comptage des années. Le déplacement du tambour 67 s'entend soit du déplacement fonction du mécanisme de comptage de temps, soit du déplacement à l'aide du remontoir 13. Le tambour 67 est pourvu d'une rainure 63 recevant les index 61. Il peut comprendre, figure 16, deux rainures 63, 65 logeant deux séries d'index 61. Les deux rainures 63, 65 sont disposées suivant un diamètre du tambour 67, de part et d'autre du centre par lequel passe l'axe de rotation 11.

[0046] La montre comprend encore, figures 17 et 18, une couronne 59, concentrique au cadran 3. La couronne 59 possède des logements 71, 73 qui forment des positions prédéterminées pour les index 61. Figure 19, l'index 61 est muni de queues d'aronde 62 pour son guidage dans les logements 71 de la couronne 59. Figure 20, l'index 61 est pourvu d'un nervure 64 pour son guidage dans le logement 73 de la couronne. Il est en outre magnétisé S-N pour rester au contact de la couronne, elle-même fabriquée dans un matériau magnétique.

[0047] A noter que le tambour 67 peut comprendre un disque de synchronisation 72 pour permettre d'aligner l'index 61 avec le logement 71, 73 de la couronne 59.

Ce disque de synchronisation 72 est commandé par l'organe de commande 31. Une autre forme de synchronisation peut être obtenue en faisant usage de la technologie connue sous le nom de quantième annuel qui consiste à faire progresser la sortie du comptage des années par pas d'année en année plutôt que de manière continue. De tels dispositifs existent depuis le début des années 1900, un exemple particulier est le brevet FR331429 nommé montre-quantième de 1903 qui propose ce dispositif pour le marquage des jours et des mois.

[0048] Les figures 21 et 22 illustrent une variante de la troisième réalisation dans laquelle le moyen de couplage et de découplage est celui qui a été décrit dans la deuxième réalisation.

[0049] La montre comprend ainsi un moyeu de transmission 53 et une aiguille 25 fixée au moyeu 53. Le moyeu 53 est commandé en rotation par le mécanisme de comptage des années et déplaçable en translation suivant l'axe de rotation 11 par l'organe de commande 31. De même que pour le tambour 67, le déplacement du moyeu 53 s'entend soit du déplacement fonction du mécanisme de comptage de temps, soit du déplacement à l'aide du remontoir 13.

[0050] Dans la position de couplage C, figure 21, les index 61 sont logés dans la rainure 63 du tambour 67 et l'aiguille 25 est engagée avec l'un des index 61 par une extrémité en forme de crochet, contre la compression d'un moyen de rappel élastique 69 disposé dans la rainure 63.

[0051] Dans la position de découplage D, figure 22, l'aiguille est désengagée de l'index 61. La translation de la tige 33 de l'organe de commande 31 est rapportée par le plan biseauté 56 du moyeu de transmission 53 à la translation de l'aiguille 25 suivant l'axe de rotation 11, nécessaire pour désengager le crochet de l'index chronologique 61. Ce dernier est immobilisé dans le logement 71, 73 formant une position prédéterminée dans la couronne 59.

[0052] Le rappel du moyeu 53 dans la position de couplage C permet à l'aiguille 25 de retenir les autres index 61 dans la rainure 63 du tambour 67.

[0053] Les figures 23 à 28 illustrent une autre variante de la troisième réalisation dans laquelle le moyen de transmission 23 comprend une roue dentée 23 d'une part, liée en rotation au tambour 67 par l'intermédiaire d'un moyen de rappel élastique 37, 39, 41, coopérant avec une encoche 43 de la roue dentée 23 et d'autre part, déplaçable en rotation par l'organe de commande 31, autour l'axe de rotation 11 contre le moyen de rappel élastique 37, 39, 41. Le moyen de rappel élastique comprend un bras 37 en prise avec l'encoche 43 de la roue dentée 23 par l'intermédiaire d'un galet 41 et pivotant contre un ressort 39. Le bras pivotant 37 et la lame flexible 39 sont fixés au tambour 67.

[0054] Dans cette autre variante également, l'aiguille 25 est fixée à la roue dentée 23. Ces deux éléments concourent en un moyen de couplage et de découplage des index 61 vis-à-vis du mécanisme de comptage des

années.

[0055] Les figures 23 et 24 illustrent un agencement de la roue dentée 23 et de l'aiguille 25 avec l'organe de commande 31 à simple tige 33.

[0056] Dans la position de couplage C, figure 25, les index 61 sont logés dans la rainure 63 du tambour 67 et l'aiguille 25 est engagée avec l'un des index 61 par une extrémité en forme de crochet, contre la compression d'un moyen de rappel élastique 69 disposé dans la rainure 63.

[0057] Dans la position de découplage D, figure 26, l'aiguille est désengagée de l'index 61. La translation de la tige 33 de l'organe de commande 31 est rapportée par la roue dentée 23 à la rotation de l'aiguille 25, nécessaire pour désengager le crochet de l'index chronologique 61. Ce dernier est immobilisé dans le logement 71, 73 formant une position prédéterminée dans la couronne 59.

[0058] Le rappel de la roue dentée 23 dans la position de couplage permet à l'aiguille 25 de retenir les autres index 61 dans la rainure 63 du tambour 67.

[0059] Les figures 27 et 28 illustrent un agencement de la roue dentée 23 et l'aiguille 25 avec l'organe de commande 31 à deux tiges 33. Cet agencement va de paire avec le tambour 67 à deux rainures 63, 65 décrit précédemment. Alors que la simple tige 33 commande la roue dentée 23 dans un seul sens de rotation autour de l'axe de rotation 11, les deux tiges 33 permettent une commande dans les deux sens de rotation horaire et antihoraire, une tige 33 commandant pour l'un des deux sens de rotation.

[0060] Le tambour 67 à deux rainures 63, 65 et l'organe de commande 31 à deux tiges 33 permet ainsi de déposer sur la couronne 59 deux séries d'index 61.

[0061] Une quatrième réalisation de l'invention est illustrée par les figures 29 à 38.

[0062] La montre comprend deux types de repères, distincts des aiguilles des minutes 7 et des heures 9 : d'une part, des disques 15-17 conformes à ceux décrits avec la première réalisation et d'autre part des index 85-87 conformes à ceux décrits avec la troisième réalisation.

[0063] La montre comprend également le tambour 67 décrit avec la troisième réalisation, commandé en rotation par le mécanisme de comptage des années. Le déplacement du tambour 67 s'entend soit du déplacement fonction du mécanisme de comptage de temps, soit du déplacement à l'aide du remontoir 13.

[0064] Les index 85-87 sont logés dans la rainure 63 du tambour 67. Les disques 15-19 sont ici liés au tambour 67 par les moyens de serrage à effort contrôlé 22, 24, 26. Le cadran 3 est pourvu de la fenêtre 30 pour l'affichage des disques 15-19.

[0065] La montre comprend encore une couronne 59, concentrique au cadran 3. Cette couronne 59 possède des logements 71, 73 qui forment des positions prédéterminées pour les index 85-87.

[0066] Les figures 35 et 36 illustrent une variante de la quatrième réalisation dans laquelle le moyen de cou-

plage et de découplage est celui qui a été décrit avec la variante de la troisième réalisation.

[0067] La montre comprend ainsi un moyeu de transmission 53 et une aiguille 25 fixée au moyeu 53. Le moyeu 53 est commandé en rotation par le mécanisme de comptage des années et déplaçable en translation suivant l'axe de rotation 11 par l'organe de commande 31. De même que pour le tambour 67, le déplacement du moyeu 53 s'entend soit du déplacement fonction du mécanisme de comptage de temps, soit du déplacement à l'aide du remontoir 13.

[0068] Le moyeu de transmission 53 et l'aiguille 25 concourent en un moyen de couplage et de découplage des index 85-87 et des disques 15-17 vis-à-vis du mécanisme de comptage des années.

[0069] Dans la position de couplage C, figure 35, les index 85-87 sont logés dans la rainure 63 du tambour 67 et l'aiguille 25 est engagée avec l'un 85 des index par une extrémité en forme de crochet, contre la compression d'un moyen de rappel élastique 69 disposé dans la rainure 63. Les disques 15-19 sont liés en rotation au tambour 67 par les moyens de serrage à effort contrôlé 22, 24, 26.

[0070] Dans la position de découplage D, figure 36, l'aiguille est désengagée de l'index 85. La translation de la tige 33 de l'organe de commande 31 est rapportée par le plan biseauté 56 du moyeu de transmission 53 à la translation de l'aiguille 25 suivant l'axe de rotation 11, nécessaire pour désengager le crochet de l'index 85. Ce dernier est immobilisé dans le logement 71, 73 formant une position prédéterminée dans la couronne 59. L'un 15 des disques est alors bloqué en rotation par l'index 85 immobilisé dans la couronne 59.

[0071] Le blocage met en oeuvre les prises 10-14 formées à la périphérie des disques 15-17, en venant en butée contre les index 85-87. L'étendue radiale de chaque prise 10-14 va en se réduisant de disque 15 en disque 17. De même, l'étendue radiale de chaque index 85-87 va en augmentant d'index 85 en index 87. Cet agencement permet à chaque disque d'être successivement bloqué par un index à chaque mise en oeuvre de l'organe de commande 31 commandant le moyeu 53 et l'aiguille 25 dans la position de découplage D. La translation de la tige 33 de l'organe de commande 31 est rapportée par un plan biseauté 56 du moyeu 53 à la translation de l'aiguille 25 suivant l'axe de rotation 11, nécessaire pour désengager le crochet de l'index 85.

[0072] Le rappel du moyeu 53 dans la position de couplage C permet à l'aiguille 25 de retenir les autres index 86, 87 dans la rainure 63 du tambour 67.

[0073] Les figures 37 et 38 illustrent une variante de la quatrième réalisation dans laquelle le moyen de couplage et de découplage est celui qui a été décrit avec l'autre variante de la troisième réalisation.

[0074] La montre comprend ainsi une roue dentée 23 d'une part, liée en rotation au tambour 67 par l'intermédiaire du moyen de rappel élastique 37, 39, 41, coopérant avec l'encoche 43 de la roue dentée 23 et d'autre part,

déplaçable en rotation par l'organe de commande 31, autour l'axe de rotation 11 contre le moyen de rappel élastique 37, 39, 41. Le moyen de rappel élastique comprend le bras 37 en prise avec l'encoche 43 de la roue dentée 23 par l'intermédiaire du galet 41 et pivotant contre le ressort 39. Le bras pivotant 37 et la lame flexible 39 sont ici fixés au tambour 67.

[0075] Dans cette autre variante également, l'aiguille 25 est fixée à la roue dentée 23. Ces deux éléments concourent en un moyen de couplage et de découplage des index 85-87 et des disques 15-17 vis-à-vis du mécanisme de comptage des années.

[0076] Dans la position de couplage C, figure 37, les index 85-87 sont logés dans la rainure 63 du tambour 67 et l'aiguille 25 est engagée avec l'un 85 des index par une extrémité en forme de crochet, contre la compression d'un moyen de rappel élastique 69 disposé dans la rainure 63. Les disques 15-19 sont liés en rotation au tambour 67 par les moyens de serrage à effort contrôlé 22, 24, 26.

[0077] Dans la position de découplage D, figure 38, l'aiguille est désengagée de l'index 85. La translation de la tige 33 de l'organe de commande 31 est rapportée par la roue dentée 23 à la rotation de l'aiguille 25, nécessaire pour désengager le crochet de l'index chronologique 61. Ce dernier est immobilisé dans le logement 71, 73 formant une position prédéterminée dans la couronne 59. L'un 15 des disques est alors bloqué en rotation par l'index 85 immobilisé dans la couronne 59.

[0078] Le rappel de la roue dentée 23 dans la position de couplage permet à l'aiguille 25 de retenir les autres index 86, 87 dans la rainure 63 du tambour 67.

[0079] Pour chacune des quatre réalisations d'une montre selon l'invention, la fonction du moyen de couplage et de découplage est la même : d'une part, coupler le repère au mécanisme de déplacement des aiguilles des minutes et des heures et d'autre part, le découpler de ce mécanisme pour le déposer dans une position immobilisée par rapport au cadran.

[0080] Dans la position de couplage, le repère est déplacé par l'intermédiaire du moyen de transmission. Comme indiqué précédemment, le déplacement du repère et du moyen de transmission s'entend du déplacement réglé par le mécanisme de comptage de temps ou obtenu à l'aide du remontoir. Le remontoir auquel il est fait référence comprend une position de repos, une position d'avance ou de recul des aiguilles des minutes et des heures, lorsqu'il est tiré d'un cran du boîtier et une position d'avance ou de recul du repère, lorsqu'il est tiré de deux crans.

[0081] Il convient de préciser que le déplacement du repère et du moyen de transmission fait appel à des rapports de réduction différents, selon qu'il est réglé par le mécanisme de comptage du temps, le remontoir étant dans la position de repos, ou résulte de l'avance ou du recul à l'aide du remontoir tiré de deux crans.

[0082] Dans la position de découplage, le repère est immobilisé par rapport au cadran.

[0083] Cette immobilisation est réversible dans la deuxième réalisation. Dans les troisièmes et quatrièmes réalisations au contraire, la position immobilisée du repère dans la couronne est irréversible. Il en va de même pour la première réalisation et du disque immobilisé par rapport au boîtier, par suite d'un déplacement avec un effet de cliquet de l'aiguille montée dans la glissière du disque d'entraînement.

[0084] L'invention trouve sa plus grande utilité avec une pluralité de repères.

[0085] Dans les réalisations pour lesquelles l'immobilisation est irréversible, les repères sont couplés dans leur ensemble au mécanisme de déplacement des aiguilles des minutes et des heures. Ceci a demandé de loger les index dans la rainure du tambour ou d'empiler les disques par l'intermédiaire des moyens de serrage à effort contrôlé. Cependant, le découplage s'applique à un seul index ou un seul disque à la fois et le rappel élastique du moyen de couplage prépare chaque index ou chaque disque à être déposé dans de mêmes conditions de fonctionnement du moyen de couplage et de découplage.

[0086] Dans la réalisation pour laquelle l'immobilisation est réversible, un seul index à la fois est couplé au mécanisme de déplacement puis découplé. Il est ainsi possible de déposer et de reprendre un index pour l'avancer ou le reculer, à l'aide du remontoir tiré de deux crans, le long de la trajectoire définie par l'interstice entre la couronne et le cadran. Mais là encore, le fonctionnement du moyen de couplage et de découplage est le même pour un ou plusieurs index.

[0087] Aussi l'invention ouvre-t-elle la possibilité de créer une relation forte entre l'indicateur de temps donné par la montre et l'évolution de son porteur, voire de ses porteurs successifs. Le repère couplé au mécanisme de déplacement des aiguilles des minutes et des heures sera par exemple déplacé sur une échelle de temps en divisions annuelles. A cette fin, le mécanisme de comptage sera réglé, d'une façon connue en soi, en fonction de la durée d'utilisation de la montre et de l'étendue du secteur angulaire du cadran permettant l'affichage du repère, par exemple un réglage de 2,6 degrés de rotation par an pour une durée d'utilisation de 100 ans et un secteur angulaire d'affichage de 260 degrés.

[0088] Le repère couplé au mécanisme de déplacement des aiguilles des minutes et des heures progressera au rythme du comptage du temps en divisions annuelles et pourra ainsi indiquer l'âge du porteur sur le cadran de la montre. Les repères découplés du mécanisme et immobilisés par rapport au cadran indiqueront des événements intervenus dans la vie du porteur. La position des repères gardera la mémoire de l'année au cours de laquelle chaque événement est intervenu.

[0089] Il convient de noter que dans la troisième réalisation, le repère logé dans la rainure du tambour avec lequel l'aiguille du moyen de couplage et de découplage est en contact par son crochet jouera le rôle de marqueur de l'âge du porteur à condition de pouvoir être affiché

sur le cadran. Il est ainsi prévu de former dans ce dernier une couronne en matériau transparent, couvrant le secteur angulaire d'affichage recherché, pour laisser voir par transparence le repère. Un autre agencement tient à pourvoir le tambour 67 d'un disque supplémentaire 66 porteur d'une marque recouvrant le repère 61 logé dans la rainure 63 du tambour 67. Le disque supplémentaire 66 est lié en rotation au tambour 67, si bien que la marque progressera au rythme du repère 61 pris dans la position de couplage et dont elle formera un double visible du cadran. Toutefois, cette marque portée par le disque supplémentaire 66 ne constitue pas un repère au sens de l'invention.

[0090] Il faut encore relever que le mécanisme de déplacement des aiguilles des minutes et des heures ainsi que le mécanisme de comptage du temps peuvent être mus par un moteur mécanique ou électromécanique.

[0091] Les premières réalisations ont mis en évidence quelques faiblesses qui sont corrigées dans les exécutions décrites ci-dessous et qui sont :

- Une exécution avec des index en forme de diamant et couronne-fourche
- Une exécution avec des index sous cadran et couronne-poussoir
- Une exécution avec des index sous cadran et levier poussoir
- Une exécution avec des index sous cadran et levier-crochet

[0092] Les figures 9 à 13 présentent un modèle de montre comportant des index en forme de diamants. Les difficultés sont la hauteur de la montre due au cône central, la rigidité du dispositif de déplacement de l'aiguille, qui entraîne un index frottant, lorsqu'elle est entraînée par le remontoir et le peu de possibilités d'ajouter des fonctions complémentaires comme l'affichage des jours, du taux de recharge de la montre ou d'autres informations couramment réalisées, ces dernières fonctions impliquant des zones de passage libres entre le mouvement et l'affichage.

[0093] Les figures 39 à 42 présentent une exécution avec des index en forme de diamant, les index étant entraînés par une couronne-fourche.

[0094] L'aiguille (25) et le cône (53) des figures 9 à 13 sont remplacés par une couronne de base (101) et une couronne (102) nommée couronne-fourche et comportant la fourche (103). La couronne de base peut être entraînée, au travers d'un dispositif à engrenage (104, 105), par le remontoir (13) lorsqu'il est embrayé (107) sur le cran de pilotage des index, la dite couronne (101) étant couplée avec la couronne-fourche (102) au moyen de cannelures d'entraînement verticales (108). Au repos, la couronne est poussée vers le haut au moyen du ressort (109). Deux galets (110) logés d'un côté dans les fentes

obliques (111) du support de base (112) et de l'autre côté, s'appuyant sur la périphérie de la couronne-fourche, tirent cette dernière vers le bas. Ainsi, lorsque le bouton poussoir (113) est au repos, l'extrémité de la tige arquée (114) qui porte les 2 galets (110) se situe dans la partie supérieure de la fente oblique (111) ce qui a pour effet de libérer la couronne-fourche vers le haut. Lorsque le bouton poussoir (113) est poussé, l'extrémité de la tige arquée (114) qui porte les 2 galets (110) se situe dans la partie avant et inférieure de la fente oblique (111) ce qui a pour effet de pousser la couronne-fourche vers le bas et ainsi de découpler la fourche (103) des index.

[0095] Les Figures 41 et 42 présentent l'objet dans ses 2 positions caractéristiques. En Figure 41, le bouton poussoir (113) est au repos, ainsi, la tige arquée (114) se situe dans une position proche de la périphérie du support de base (112), les galets (110) sont au sommet de la fente oblique ce qui permet à la couronne-fourche (102), poussée par le ressort (109) d'être située au point élevé, ce qui correspond à une position de couplage d'un index. En figure 42, le bouton poussoir (113) est pressé, ainsi, la tige arquée (114) se situe dans une position avancée par rapport au boîtier de base, ce qui force les galets vers l'extrémité inférieure de la fente oblique, ce qui a pour effet de pousser la couronne-fourche vers le bas et ainsi de découpler la fourche (103) des index.

[0096] On notera que ce montage libère l'espace entre le mouvement et le cadran permettant ainsi d'introduire des fonctions complémentaires comme l'affichage des jours. Il permet aussi une rotation de la couronne de base (101) et donc de la couronne-fourche (102) à partir du remontoir (106) lorsqu'il est embrayé (107) sur le cran de pilotage des index. Ainsi, il est possible de pratiquer la mise à l'année de manière manuelle ou à partir du compteur des années dont la rotation peut être engendrée par une démultiplication de l'axe des heures qui attaque la denture intérieure (115) de la couronne de base au moyen d'un pignon solidaire du mouvement (116).

[0097] Les Figures 14 à 28 présentent des modèles de montre comportant des repères en forme d'index placés sous le cadran. La principale difficulté de ces modèles réside dans le nombre d'index limité à la capacité du magasin linéaire. Les figures 44 à 52 présentent des modèles de montre ayant autant d'index en magasin qu'il y a d'espaces disponibles en périphérie. Les premières figures 43 à 48 ayant le magasin d'index en périphérie extérieure alors que dans le cas des figures 49 à 52, le magasin est situé en périphérie intérieure.

[0098] Les figures 43 à 48 présentent une exécution avec des index sous cadran et couronne-poussoir.

[0099] Pour ce modèle, il est fait appel à un mécanisme similaire à celui décrit dans les figures 39 à 42 ci-dessus. Il est constitué d'une couronne de base (101) et une couronne (117) nommée couronne-poussoir et comportant un poussoir (118). La couronne de base peut être entraînée, au travers d'un dispositif à engrenages (104, 105),

ou par l'engrenage de comptage des années (115, 116). Au repos, la couronne est tenue vers le bas au moyen du ressort (119) qui est fixé par des rivets (120) aux deux couronnes. Deux galets (110) sont logés d'un côté dans les fentes obliques (111) du support de base (112) et de l'autre côté, s'appuient sur la périphérie de la couronne-poussoir. Ainsi, lorsque le bouton poussoir (113) est au repos, l'extrémité de la tige arquée (114) qui porte les 2 galets (110) se situe dans la partie inférieure de la fente oblique (111) ce qui a pour effet de laisser la couronne-poussoir au bas de sa course. Lorsque le bouton poussoir (113) est poussé, les galets (110) sont poussés dans la partie avant et supérieure de la fente oblique (111) ce qui a pour effet de pousser la couronne-poussoir vers le haut, le ressort de rappel étant en position tendue, position représentée de manière exagérée en pointillé (121) sur la figure 43.

[0100] La figure 48 présente l'ensemble de la montre avec la couronne de base (101), la couronne-poussoir (117), les galets (110), le support de base (112) portant les index initialement positionnés à l'extérieur (128) puis déplacés vers l'intérieur (129) dès qu'il y a eu une pression sur le bouton poussoir (113). Tous les index sont poussés vers l'intérieur par des ressorts (130), ressorts qui sont construits à partir d'une bande d'acier ressort (131) découpée au laser puis pliée (132) avant d'être placée autour du support de base des index (112).

[0101] Les index représentés sur les figures 44 et 45 sont constitués d'un bloc de métal ou de matériau composite (121). Ils comportent des glissières latérales de guidage (122) et une glissière inférieure de fixation du micro-ressort (123). Le micro-ressort figure 45, est constitué d'une fine lame ressort dont la partie large (124) est tenue dans la glissière (122) de l'index alors que la partie étroite (125) débordé au-dessous de l'index. Ce micro ressort est tenu par une cheville (127) qui traverse le trou de maintien (126).

[0102] Les figures 46 et 47 sont des agrandissements de l'ensemble présenté en figure 48 et représentent les 2 états du mécanisme avec en figure 46 la position haute de la couronne-poussoir (117) qui est en situation de lâché de l'index, situation engendrée par le poussoir (118) qui appuie sur la partie avant du micro-ressort (125) pour le faire sortir du cran de blocage. On y voit aussi le ressort de poussée des index (130), le ressort de rappel de la couronne-poussoir (119) et les rivets de fixation du ressort (120) ainsi que la couronne de base (101). En figure 47, l'index a été déplacé suite à l'action du poussoir (118). Il est poussé par le ressort (130) dans son nouvel emplacement (129). La couronne-poussoir (117) a aussi retrouvé sa position basse de repos. On notera que ce même mécanisme peut être utilisé de manière inversée à savoir que les index peuvent passer de la couronne intérieure vers la couronne extérieure moyennant un type de ressort (130) longitudinal plutôt que perpendiculaire.

[0103] Les figures 49 à 52 présentent une exécution avec des index sous cadran et levier poussoir.

[0104] Les index (61) sont placés en attente dans un

magasin périphérique intérieur et sont ensuite déplacés dans leur position de marquage au moyen d'un dispositif monté sur le tambour évoluant au rythme des années. Il est constitué d'une roue dentée (133) solidaire du tambour au travers de 2 plots (140) qui lui permettent de prendre de l'avance mais pas de retard par rapport au tambour. Ainsi, une pression sur le bouton poussoir (113), transmet le mouvement de translation à la tige (131), tige dont une partie est dentée (132), les dents étant poussées contre la roue dentée (133) grâce au ressort (134). Ainsi, le mouvement de translation de la tige a pour effet de faire tourner la roue dentée (133) de quelques degrés par rapport au tambour ce signifie que le levier (136) va être poussé par l'ergot (135) solidaire de la roue dentée, ce déplacement du levier ayant pour effet de pousser l'index situé en face du levier, et ainsi le déplacer de sa position intérieure (137) vers sa nouvelle position extérieure (138). Dès la chute de la pression sur le bouton poussoir, le dispositif retrouve sa position initiale d'appui contre les plots (140) grâce au ressort (139).

[0105] La figure 50 présente les 4 positions caractéristiques du mécanisme avec en haut à gauche, la position de repos puis en haut à droite la position avec une pression P sur le bouton poussoir, pression qui a pour effet de faire avancer le levier et en conséquence l'index situé en face du levier. La figure du bas à gauche correspond à la position du mécanisme à l'année zéro alors que la figure de droite présente la position à l'année 100. Sur toutes les figures, on y voit une tige de blocage du bouton poussoir (150) qui ne peut être libéré que lorsque le remontoir est tiré d'un cran.

[0106] Les figures. 51 et 52 présentent les divers composants du mécanisme dont les éléments caractéristiques sont, le couvercle des index (141) avec son rebord de maintien « anti-retour » des index extérieurs (142) et son rebord à ressort (143) de maintien de l'index placé dans l'axe du levier (136). L'index tournant (166) solidaire du couvercle (141) sert, sur sa face inférieure, de guide à l'index en déplacement de la couronne intérieure vers la couronne extérieure et sur sa face supérieure, d'index mobile suiveur de l'évolution de compteur des années (166 sur la figure 56). Le tambour des années (143) est entraîné par les engrenages (104, 105) ou par le mouvement comportant une démultiplication correspondant aux années. La tige (146) est combinée avec une surface de recouvrement du mécanisme.

[0107] Les figures 53 et 54 présentent une exécution avec des index sous cadran et levier crochet.

[0108] Les deux dernières versions de montre avec la couronne-poussoir (figures 44 à 48) et levier-poussoir (figures 49 à 52) et permettent de placer un index sous la partie visible du cadran sans possibilité de retour autre qu'un passage chez l'horloger. La variante présentée sur les figures 53 et 54 introduit un nouveau mécanisme similaire mais agissant en sens inverse afin de permettre la reprise d'un index. Ainsi, une pression sur le bouton poussoir (151) a pour effet de pousser la tige (158) qui va entraîner la roue (159) de quelques degrés. L'ergot

(160) solidaire de la roue dentée (159) va, à son tour, entraîner le levier (161) dont l'extrémité (152) sert, dans sa partie inférieure, de guide pour un index en déplacement et dans sa partie supérieure, visible de l'extérieur (166), d'indicateur de l'évolution des années. L'extrémité (152) qui est le prolongement du levier (161) est intégré comme glissière sous le couvercle de protection (163). L'extrémité avant comporte un crochet (153). Ainsi, une pression sur le bouton poussoir (151) a pour effet de tirer vers le centre la tige (152) qui comporte le crochet (153) ce qui permet de reprendre l'index pour l'amener dans sa position originale. Dès la chute de la pression sur le bouton poussoir (151), le dispositif retrouve sa position de repos grâce à l'effet du ressort (162) et aux 2 butées (140). On notera que les index sont tenus par un support ressort (155) ayant une surépaisseur (156) permettant de les maintenir dans les deux emplacements possibles.

[0109] Les figures 54 et 55 présentent les montages permettant de placer puis de reprendre les index.

[0110] Trois cas de montage permettant de placer puis de reprendre les index situés sous le cadran sont présentés ci-dessous. La figure 54 présente le premier cas constitué du dispositif de placement des index de type levier-poussoir (figures 49 à 52) avec un déplacement de l'intérieur vers l'extérieur par un levier lorsqu'il y a pression sur le bouton de droite (152). Ce dispositif est situé dans la couche inférieure (156) du mécanisme de placement. Au-dessus de ce dispositif (157) est situé un deuxième dispositif de type levier-crochet (figures 53 et 54), indépendant du premier et permettant de reprendre l'index lors d'une pression sur le bouton poussoir de gauche (151). On notera encore que si les dents de la roue d'entraînement ne permettent pas de venir en arrière, lorsque les dents sont asymétriques, il est possible de faire un tour de cadran pour retrouver une position antérieure. Le deuxième cas est représenté en figure 55 où l'on superpose le dispositif de type couronne-poussoir (figures 43 à 48) qui permet de rendre visible un index en pressant sur le bouton poussoir de gauche (151), index qui peut être repris au moyen dispositif (153) de type levier-poussoir (figures 49 à 52) avec un levier qui repousse les index vers l'extérieur et jusqu'à ce qu'ils soient à nouveau crochés par le ressort 125. Le troisième cas de figure est constitué du dispositif dit de couronne-poussoir inversé avec un déplacement des index de l'intérieur vers l'extérieur auquel est superposé le dispositif de type levier-crochet (figures 53 et 54) permettant de reprendre ces index.

[0111] La figure 56 résume les aspects extérieurs de montres développées dans les figures 39 à 55 avec les index (61), l'index de suivi de l'évolution du comptage des années (166), le remontoir, les boutons poussoir de mise en place et de retrait des index ainsi que l'échelle des années (164) qui va de 000 à 100 et le marquage des décennies (165).

Revendications

1. Montre ou pièce d'horlogerie à affichage analogique, comprenant un boîtier (1), un cadran analogique (3) avec une première échelle associée aux deux aiguilles indiquant les heures et minutes (7, 9) et entraînées par un mécanisme de comptage du temps (5), une deuxième échelle dite des années et associée à un repère (15-18, 51, 61, 85-87, 166) indiquant l'évolution au cours des années, de la vie du porteur de la montre, ce repère étant entraîné par un mécanisme démultiplicateur des heures ou ajusté manuellement et périodiquement par le porteur, mécanisme nommé mécanisme de comptage des années, un remontoir (13) pour le remontage de la montre ainsi que la mise à l'heure ou à l'année des aiguilles et du repère, **caractérisé en ce que** le boîtier de la montre contient un magasin d'au moins deux repères physiques supplémentaires matérialisés par des disques (15-18) ou des index (61, 91, 85-87, 166), pouvant être placés sur la deuxième échelle dite des années, au moyen d'organes externes tels que remontoir (13) ou bouton poussoir (31, 113, 151, 152), dans des positions dépendantes des événements de la vie du porteur et inconnues au moment de la production de la montre.
2. Montre à affichage analogique de l'heure selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle** contient un tambour (21, 67, 143), un noyau (53) ou une couronne (101, 143) formant un plan tournant, entraîné par le mécanisme de comptage des années, sur lequel les dispositifs de mise en place des repères sont installés et orientés.
3. Montre à affichage analogique de l'heure selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le plan tournant lentement est porteur de transformateurs de mouvement transformant un mouvement rapide de translation dû à l'action du porteur de la montre sur un bouton poussoir (31, 113, 151, 152) en un mouvement qui, vu d'un observateur placé sur le tambour, le noyau ou la couronne, est soit :
 - a) un mouvement de translation suivant l'axe de rotation du plan tournant et engendré par le frottement d'une tige (33) sur une surface oblique comme le cône centrale (56) ou de galets (114, 110) sur des glissières obliques (111)
 - b) un mouvement angulaire rapide, bidirectionnel, de faible amplitude comme peut l'engendrer une tige (33) agissant sur une roue dentée (23) couplée par un dispositif de rappel élastique (37, 39)
 - c) un mouvement de translation rapide d'un levier (136, 161) guidé sur un axe parallèle au plan tournant engendré par l'action d'une tige (131, 158) agissant sur une roue dentée (133, 159)
- munie d'un ergot (135, 160) et couplée à un dispositif de rappel élastique (139, 136, 135, 162, 161, 160) à butée (140).
4. Montre à affichage analogique de l'heure selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les repères suivent une trajectoire circulaire sur l'échelle des années définie par un interstice (57) entre le cadran (3) et une couronne (59), concentrique au cadran (3), qu'ils sont entraînés soit par le panier (32) de l'aiguille (25) ou la fourche (103) de la couronne-fourche (102) et qui sont immobilisés, par l'intermédiaire de moyens de serrage à effort contrôlé (50, 52) fixés au repère (51), dans une position appartenant à la trajectoire circulaire définie par l'interstice (57), immobilisation qui est engendrée par l'action de l'opérateur sur le bouton poussoir, opération qui est transformée selon la revendication 3a en mouvement vertical de séparation entre le moyen de couplage du repère et le repère.
5. Montre à affichage analogique de l'heure selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les mouvements angulaires rapides selon la revendication 3b permettent, au travers du déplacement angulaire rapide d'une tige (25) comportant une porte en son extrémité, d'ouvrir un passage pour des index invisibles (61), logés dans un magasin en forme de rainure situé sur le tambour tournant (67) et poussés par un ressort (69) qui iront se loger dans l'emplacement situé en face de la porte ouverte (71, 73) et ainsi être rendus visibles dans la fenêtre circulaire de marquage des années (59).
6. Montre à affichage analogique de l'heure selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les index sont placés sur une couronne intérieure (137) invisible et qu'ils peuvent être poussés vers l'extérieur (138) et ainsi être visible dans la fenêtre circulaire de marquage des années, lorsque le porteur de la montre presse sur le bouton poussoir (113), pression qui est transformée, selon la revendication 3c, en un déplacement de translation rapide du levier (136) apte à pousser l'index vers son nouveau logement.
7. Montre à affichage analogique de l'heure selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les index (121) munis de glissière de guidage (122) et d'un ressort de blocage (125) sont logés à la périphérie du support de base (112) et sont retenus par le ressort qui appuie sur un bord d'arrêt, le dit ressort de blocage pouvant être poussé selon la revendication 3a par le poussoir (118) de la couronne-poussoir (117) lorsque le porteur de la montre presse sur le bouton poussoir (113) et engendre ainsi un mouvement vertical, cette action permettant à l'index de passer de la position extérieure et cachée (128) à la position intérieure (129) le rendant visible au travers

de la fenêtre circulaire de marquage des années, le dispositif pouvant aussi être organisé pour travailler en sens inverse avec des index qui passent, lors d'une pression sur le bouton (113), de l'intérieur et cachés vers l'extérieur où ils sont visibles

5

8. Montre à affichage analogique de l'heure selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les index placés sur une couronne extérieure peuvent être saisis par un mécanisme dit de levier-crochet et constitué d'un crochet (153) pour être tiré vers l'intérieur, le dit crochet (153) étant situé à l'avant (152) du levier (161), ce dernier étant tiré vers le centre lorsque le porteur de la montre presse sur le bouton poussoir (151) qui agit sur la roue dentée (159) et son ergot (160) et implique ainsi un mouvement rapide de translation selon la revendication 3c, le dispositif retrouvant, dès la chute de la pression sur le bouton poussoir et sous l'effet de la force du ressort (162), sa position de repos donnée par les butées d'arrêts (140).

10

15

20

9. Montre à affichage analogique de l'heure selon les revendications 6, 7 et 8, **caractérisée en ce qu'une** combinaison de mécanismes permet de remettre en position originale un index qui a été placé sous la fenêtre circulaire en agencant simultanément, sur une même montre, :

25

- a) le mécanisme de mise en place des index par levier-poussoir (156) selon la revendication 6 et le mécanisme de levier-crochet (157) selon la revendication 8,
- b) le mécanisme de mise en place des index par la couronne-poussoir (101, 110, 112, 128, 129) selon la revendication 7 et le mécanisme de levier poussoir (153) selon la revendication 6,
- c) le mécanisme de mise en place des index selon la revendication 7 avec trajet des index de l'intérieur vers l'extérieur et le mécanisme de levier-crochet (157) selon la revendication 8.

30

35

40

10. Montre à affichage analogique de l'heure selon les revendications 3 ou 5, **caractérisée en ce que** les repères sont des disques (15-18) coaxiaux au cadran (3), et tenus entre eux par des moyens de serrage à effort contrôlé (20, 22, 24, 26), que le cadran (3) est pourvu d'une fenêtre (30) pour l'affichage des disques, que les disques sont munis en périphérie, de butées (10, 12, 14) permettant :

45

50

- a) de les entraîner alors que les moyens de serrage à effort contrôlé (20, 22, 24, 26) les rendent solidaires et liés (28) au boîtier (1), l'entraînement étant opéré par le couplage C des butées (10, 12, 14) avec l'aiguille (25) qui est mobile en translation dans une glissière (27) fixe par rapport au disque d'entraînement (21) et en liaison

55

à cliquets (29) liaison qui a pour effet de diminuer la longueur de débordement de l'aiguille et donc du couplage C d'une nouvelle butée (10, 12, 14) et son disque associé à chacun des mouvements angulaires rapides de la roue dentée issus d'une pression sur le bouton poussoir, selon la revendication 3b

b) de les bloquer alors que les moyens de serrage à effort contrôlé (20, 22, 24, 26) les rendent solidaires du tambour d'entraînement (67), le blocage étant opéré par des index (85, 86, 87), comportant un escalier à chaque fois plus long, contenus dans un magasin en forme de rainure (63, 65) situé sur le tambour tournant (67) et poussés par un ressort (69) qui iront se loger dans l'emplacement situé en face de la porte ouverte (71, 73) et ainsi bloquer une nouvelle butée (10, 12, 14) et son disque associé à chaque fois que l'ouverture de la porte de sortie des index est activée par un mouvement angulaire rapide issu d'une pression sur le bouton poussoir, selon revendication 3a.

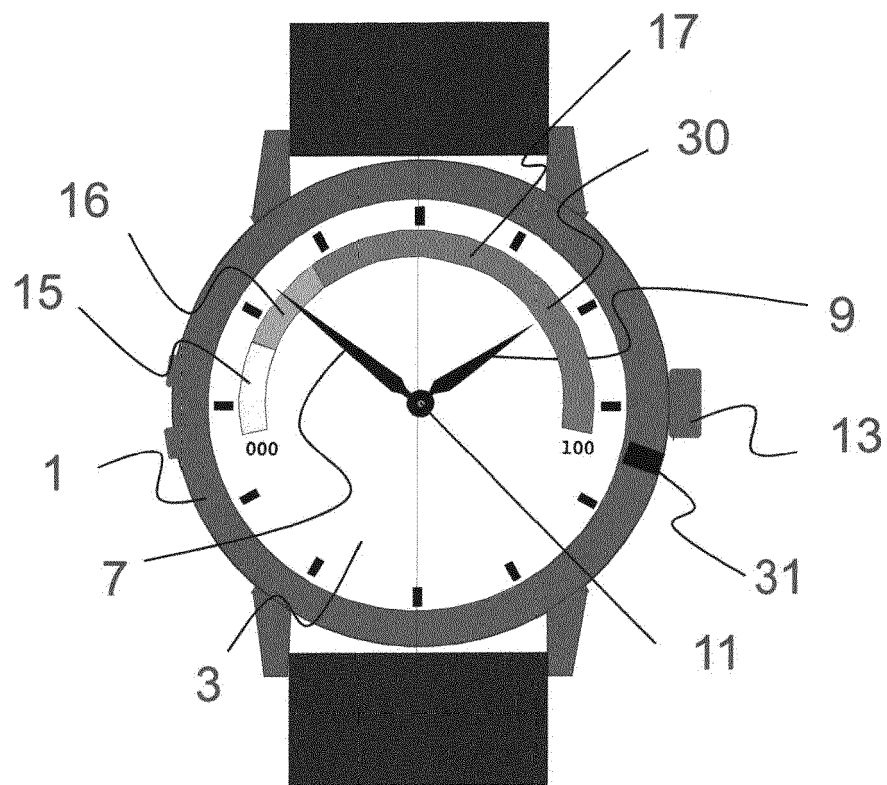


Fig. 1

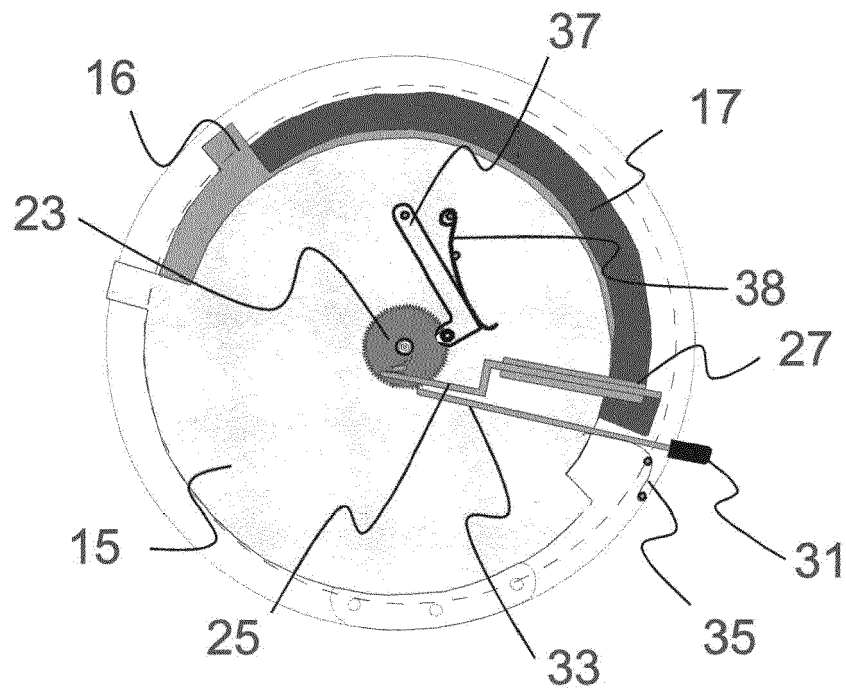


Fig. 2

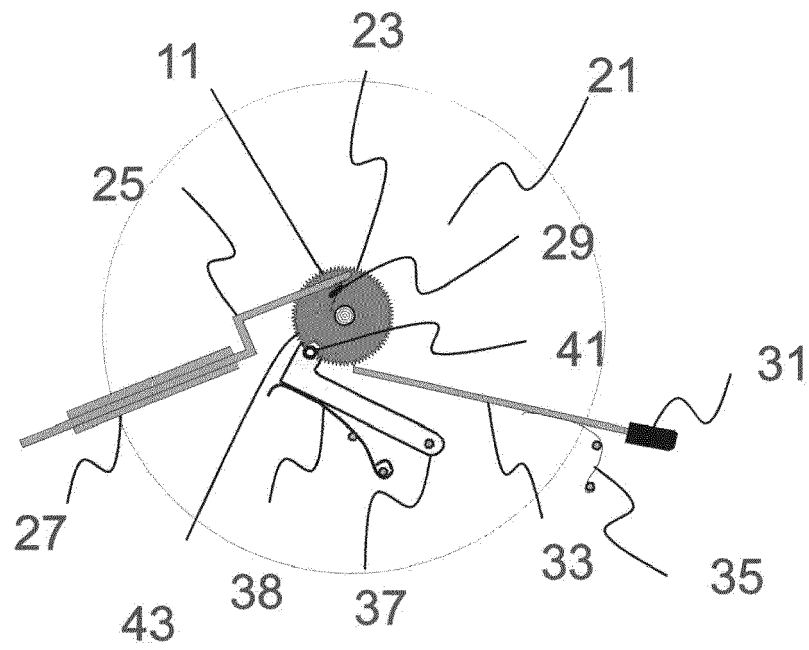


Fig. 3

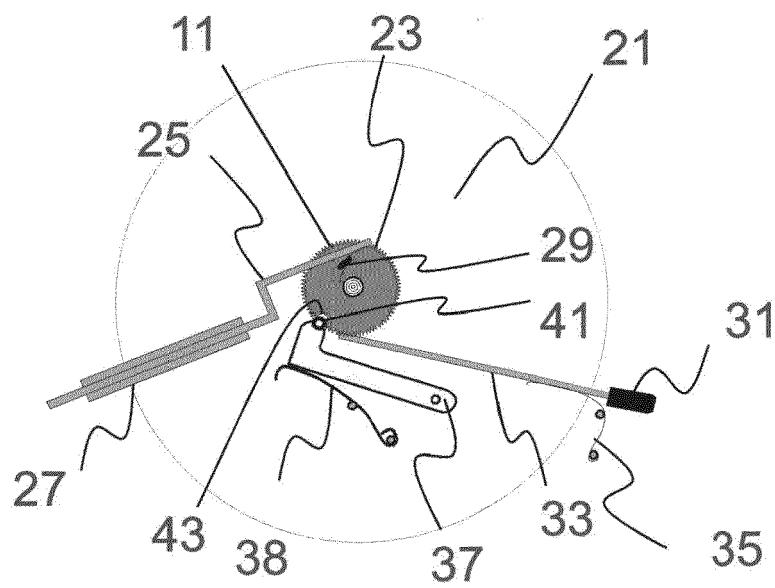


Fig. 4

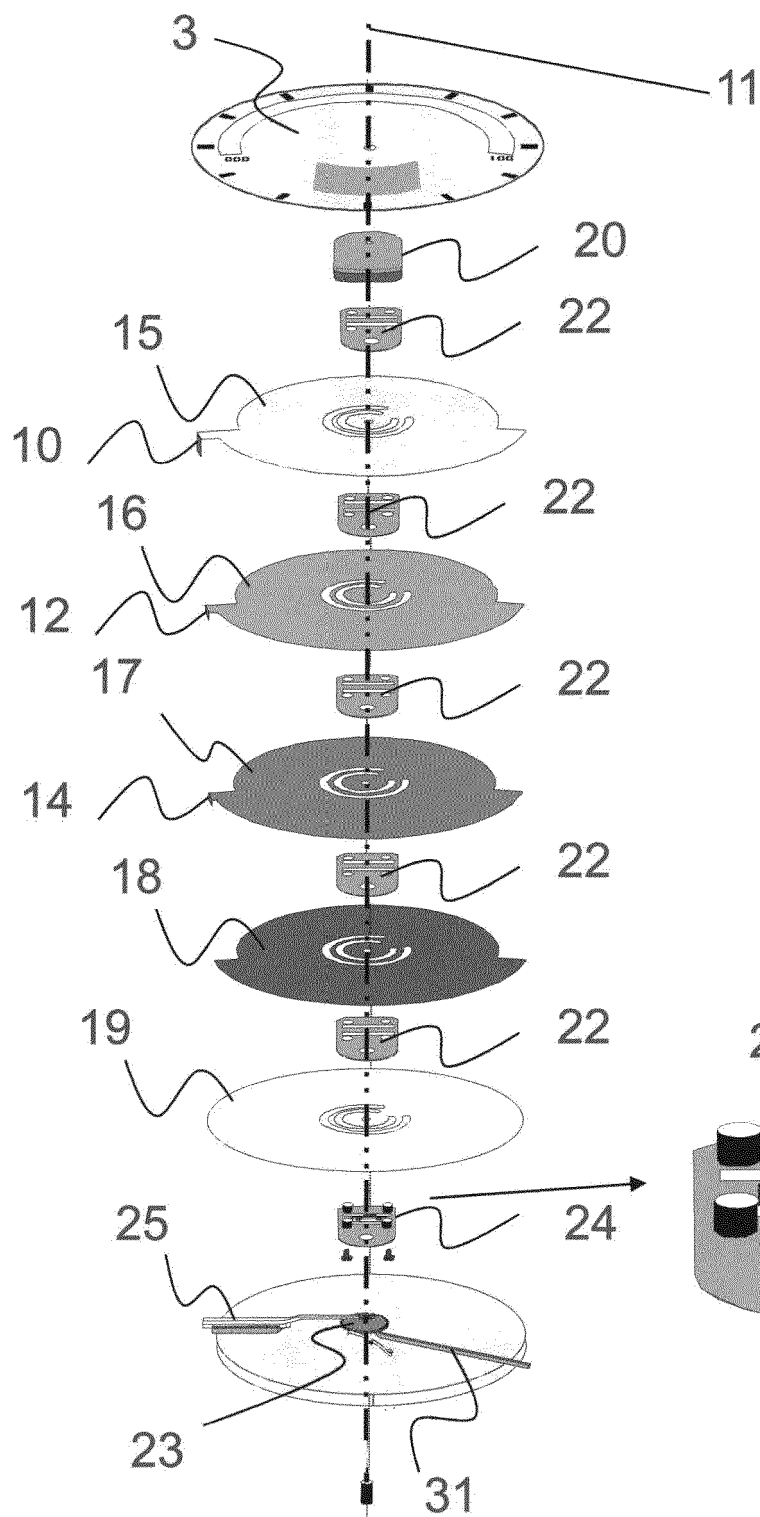


Fig. 5

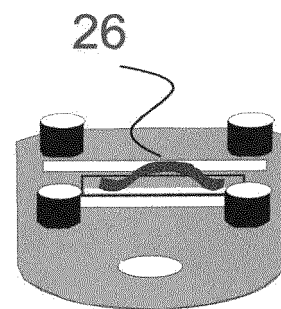


Fig. 6

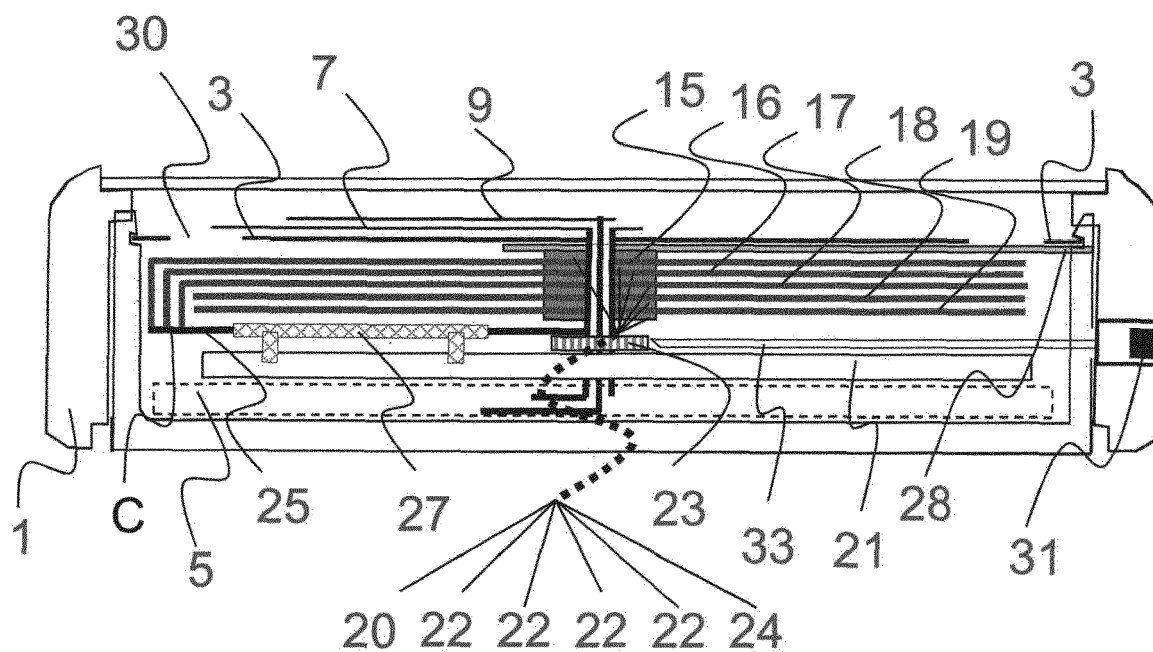


Fig. 7

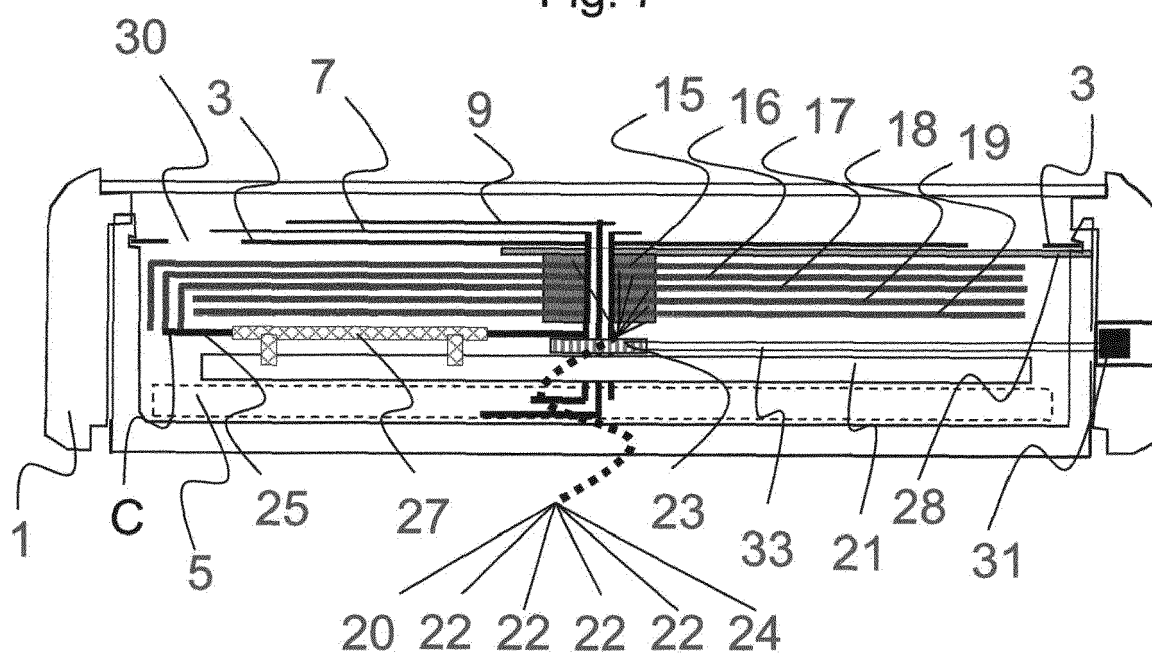


Fig. 8

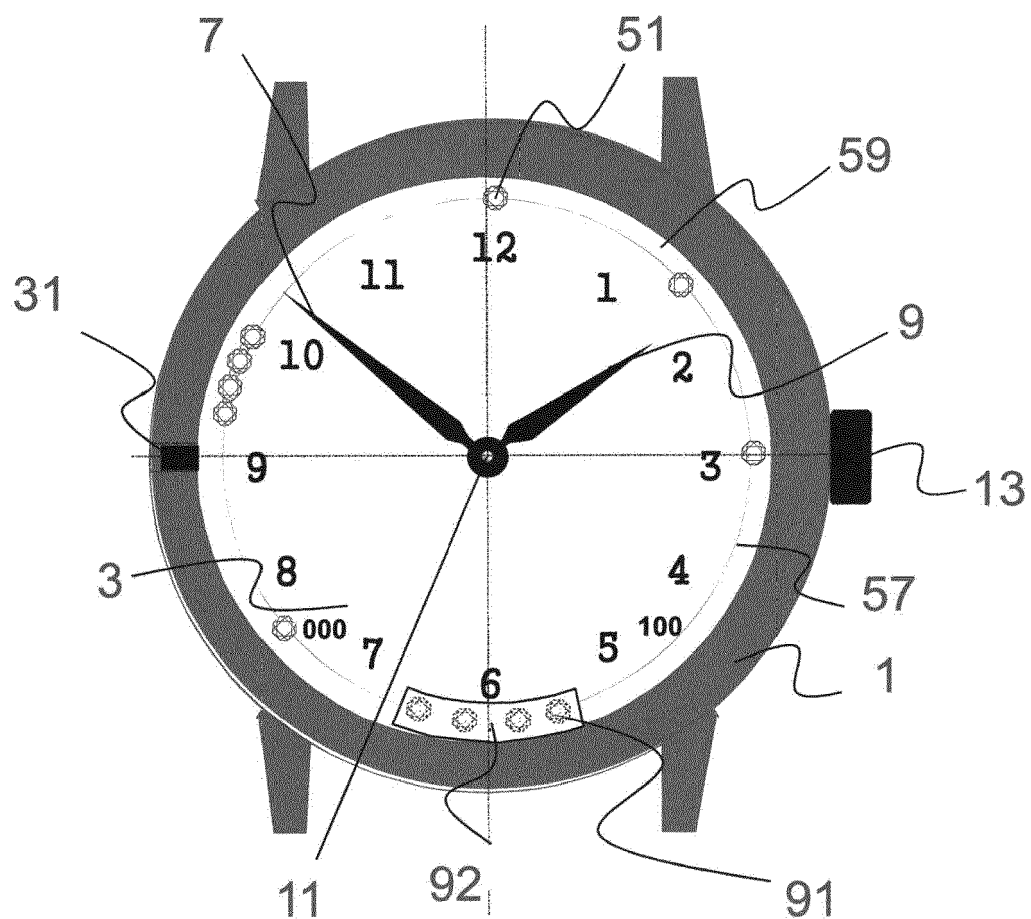


Fig. 9

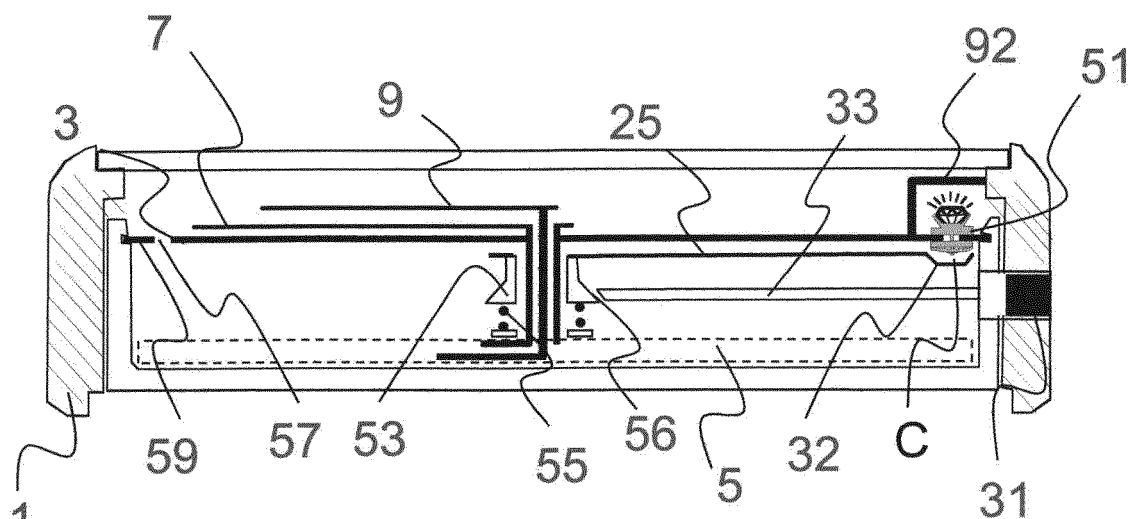


Fig. 10

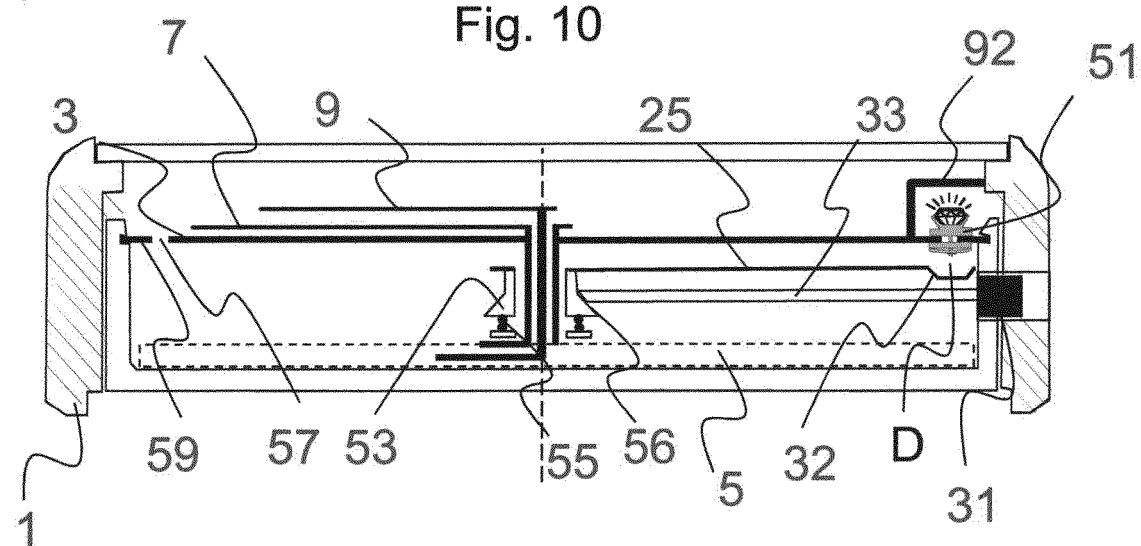


Fig. 11

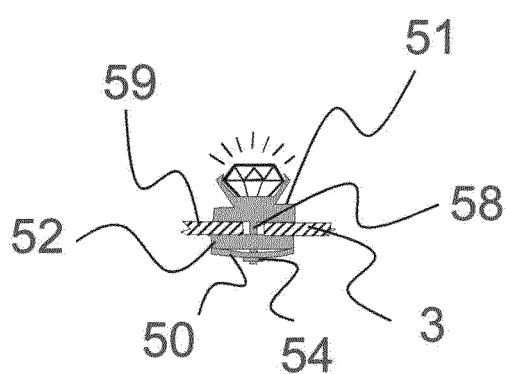


Fig. 12

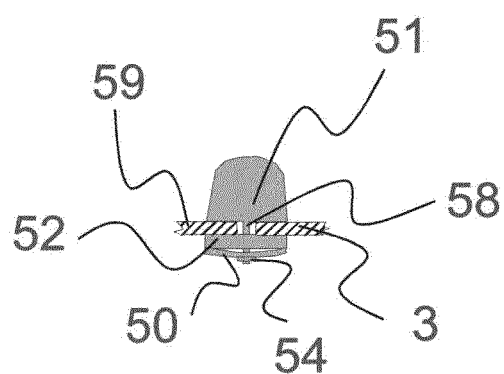


Fig. 13

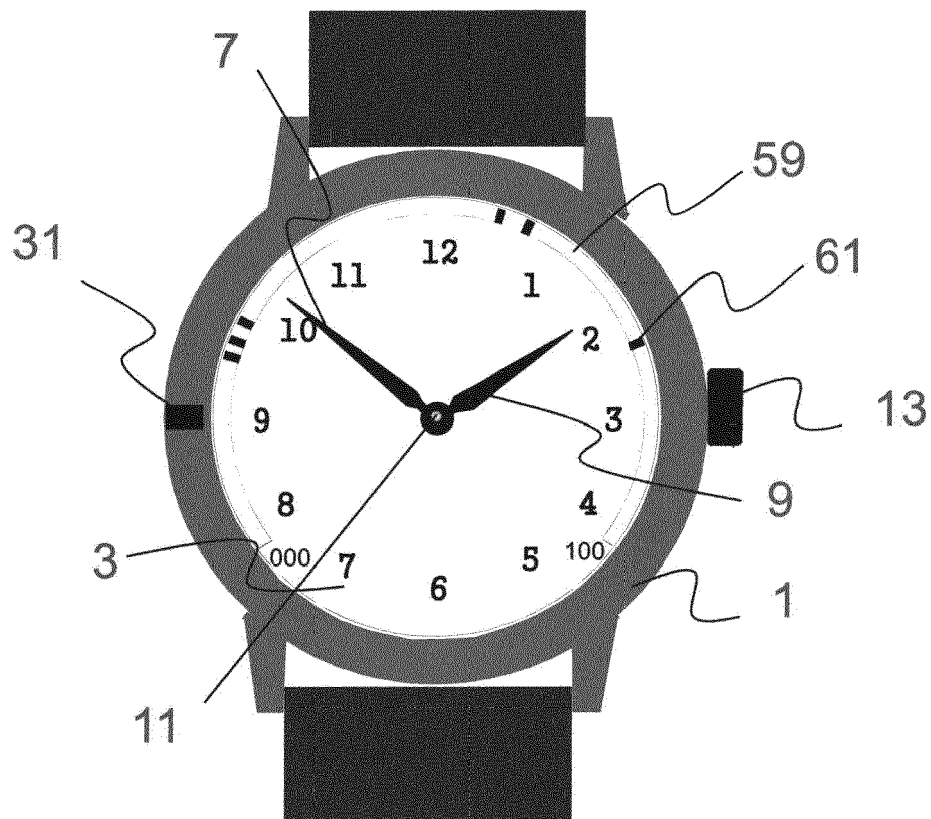


Fig. 14

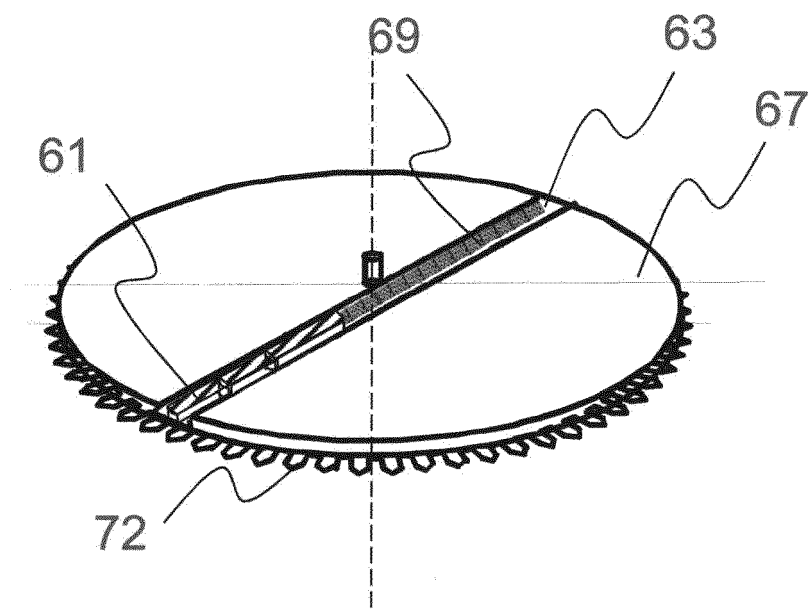


Fig. 15

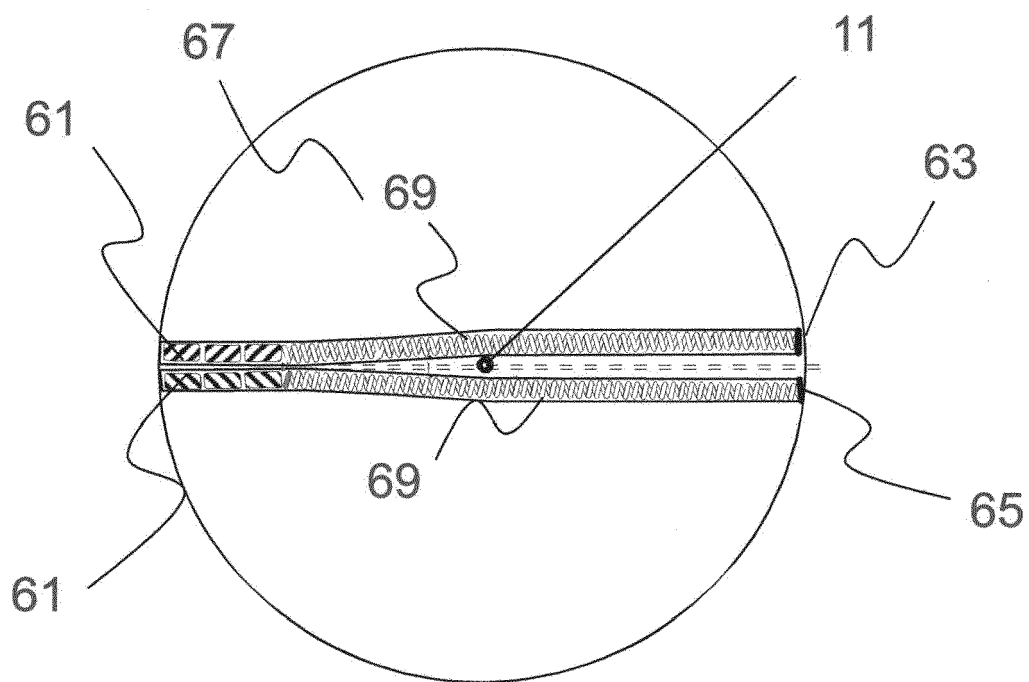


Fig. 16

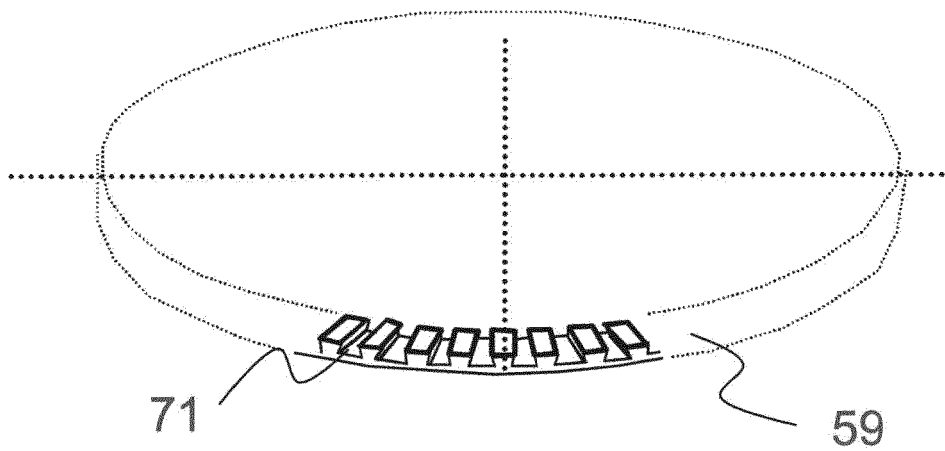


Fig. 17

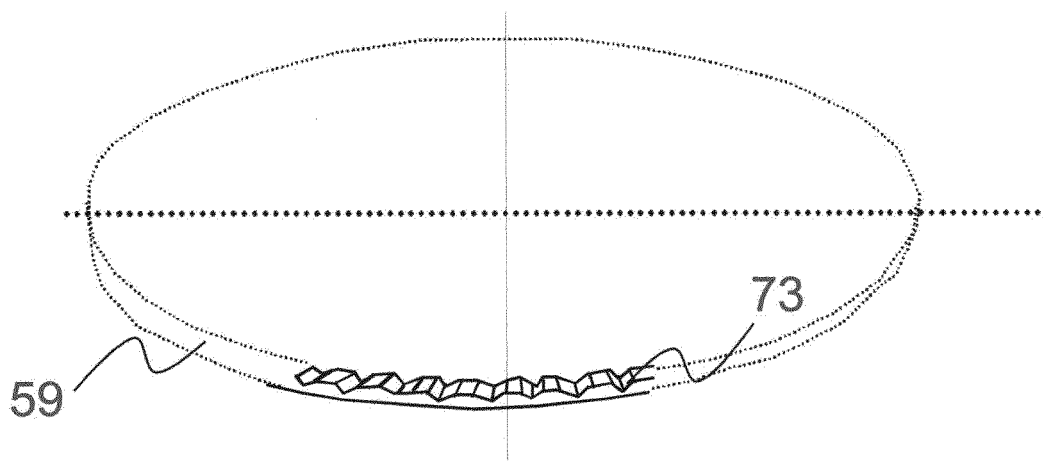


Fig. 18

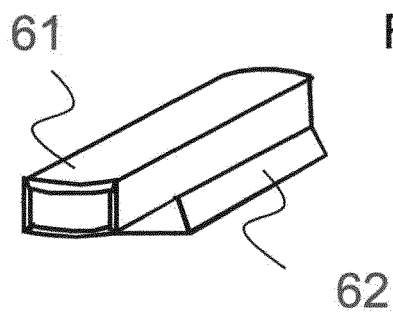


Fig. 19

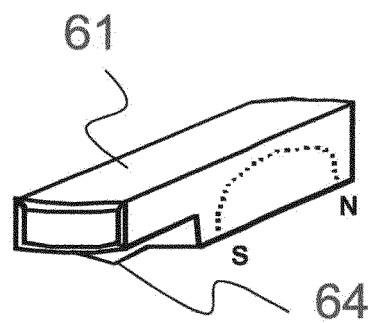


Fig. 20

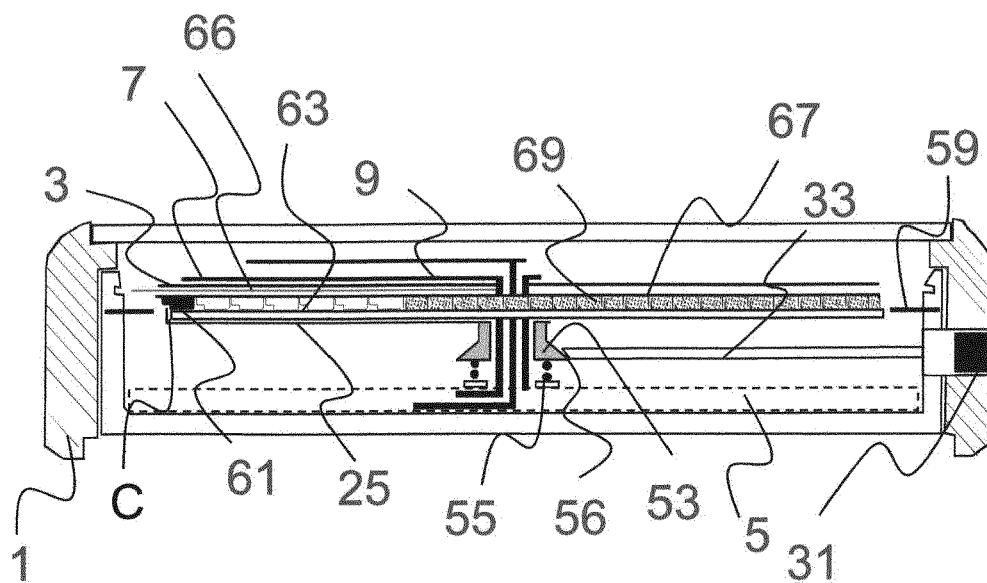


Fig. 21

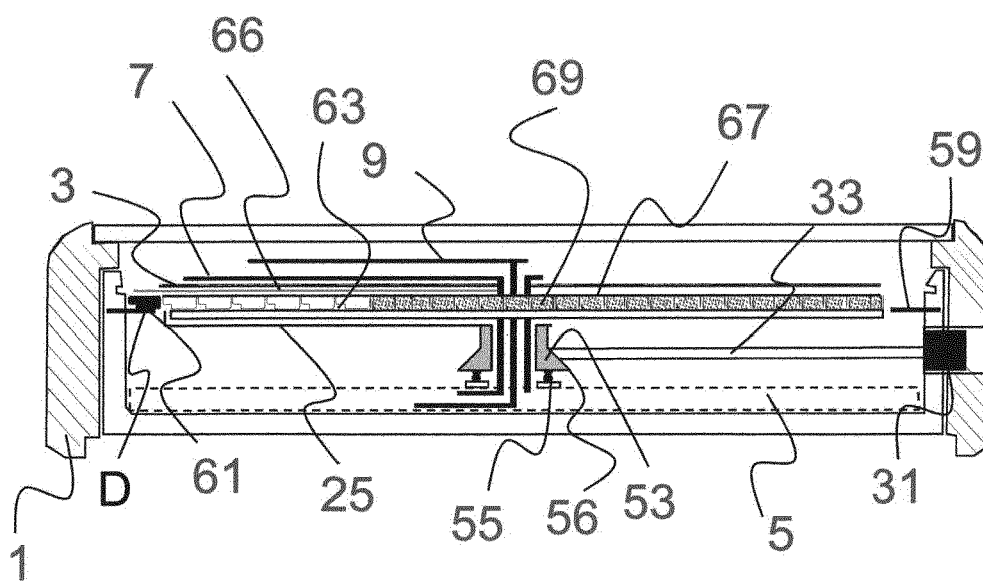


Fig. 22

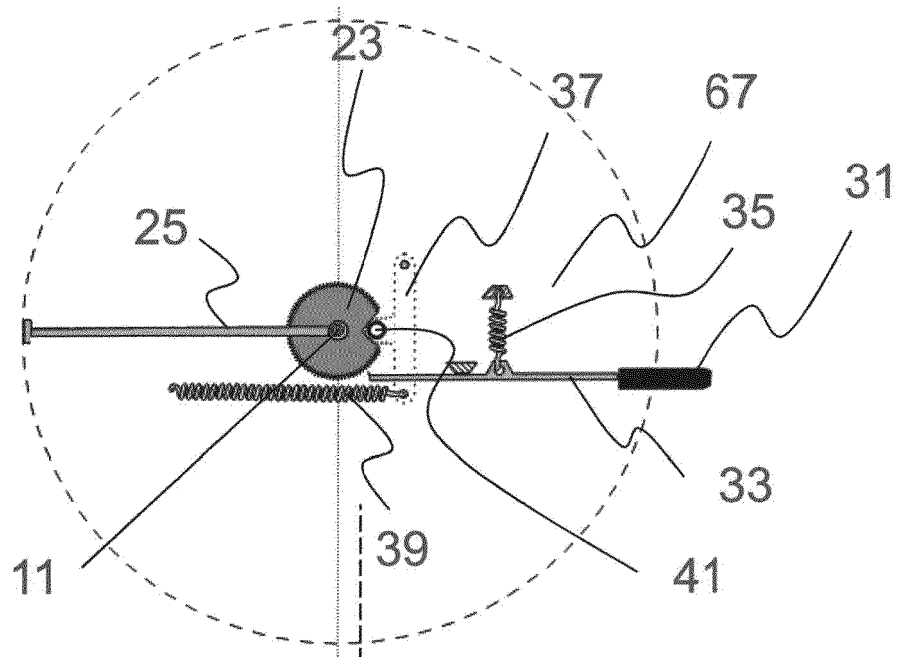


Fig. 23

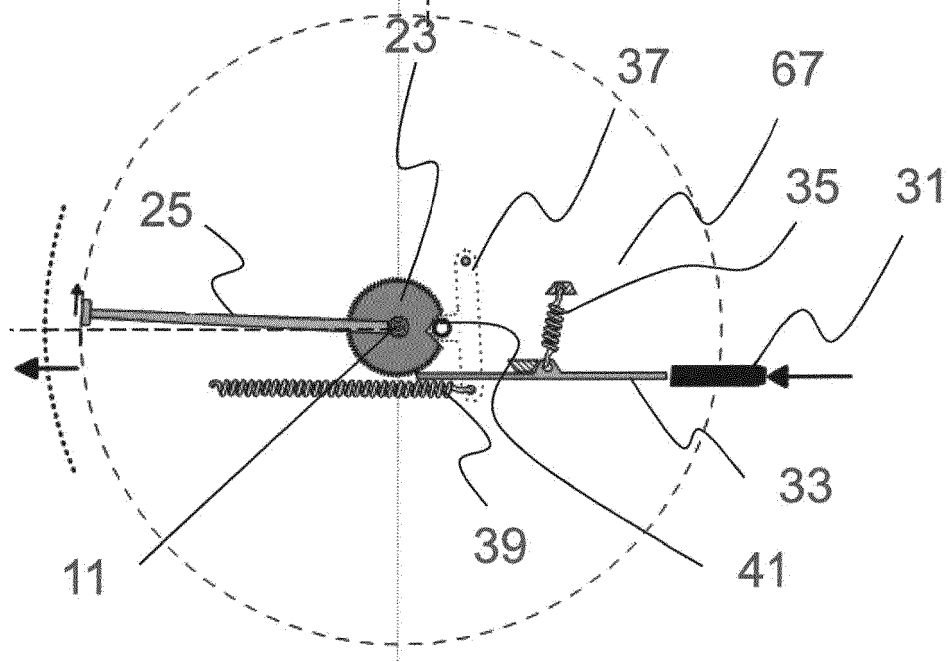


Fig. 24

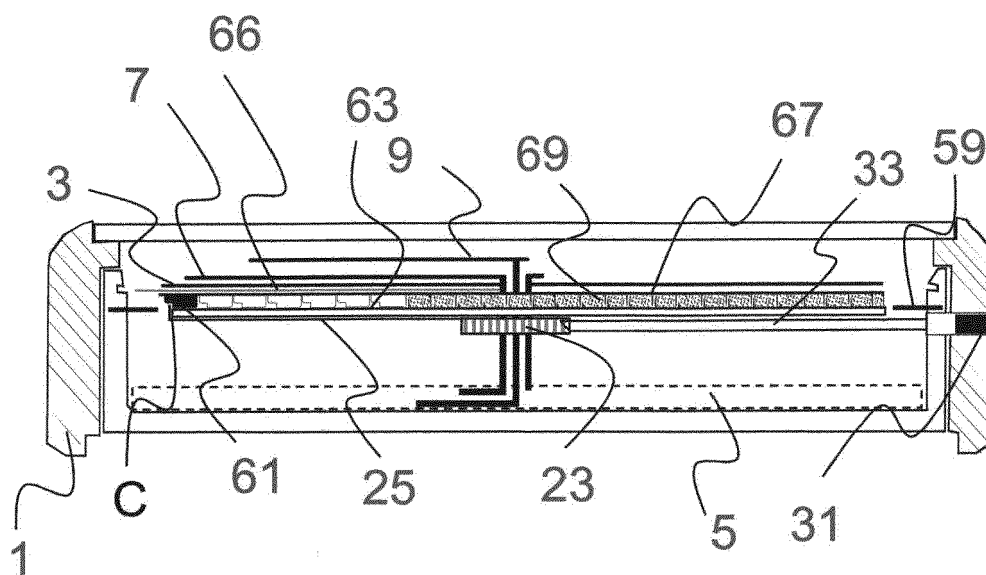


Fig. 25

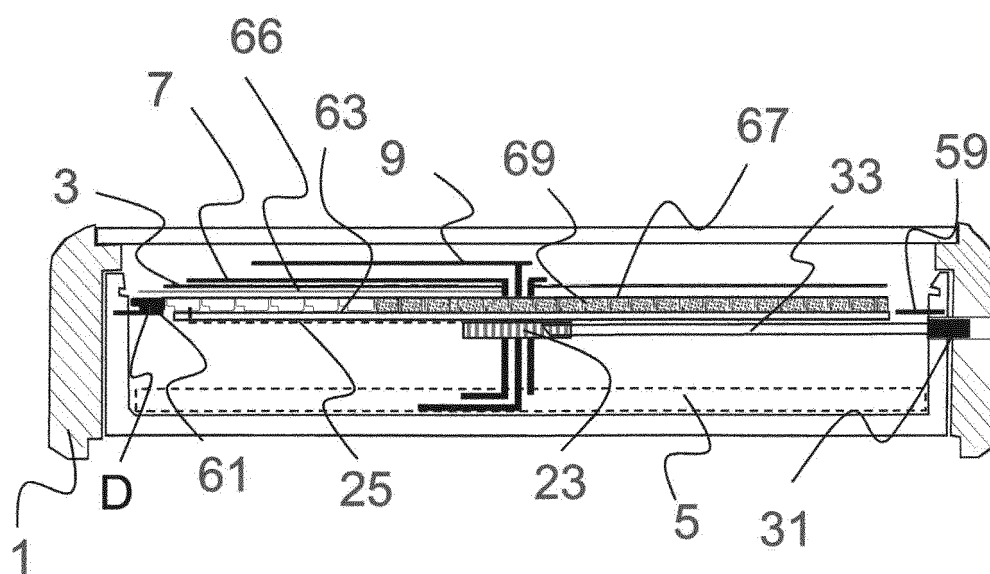


Fig. 26

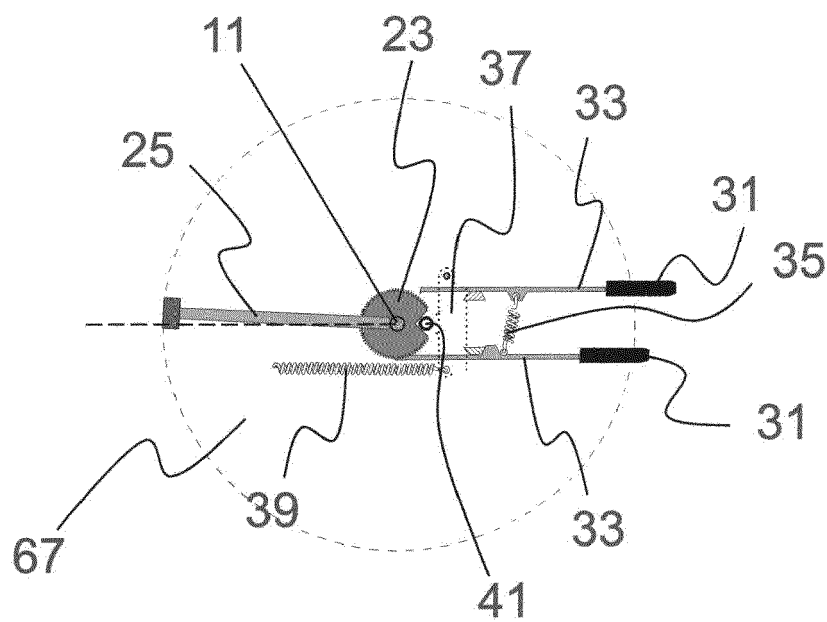


Fig. 27

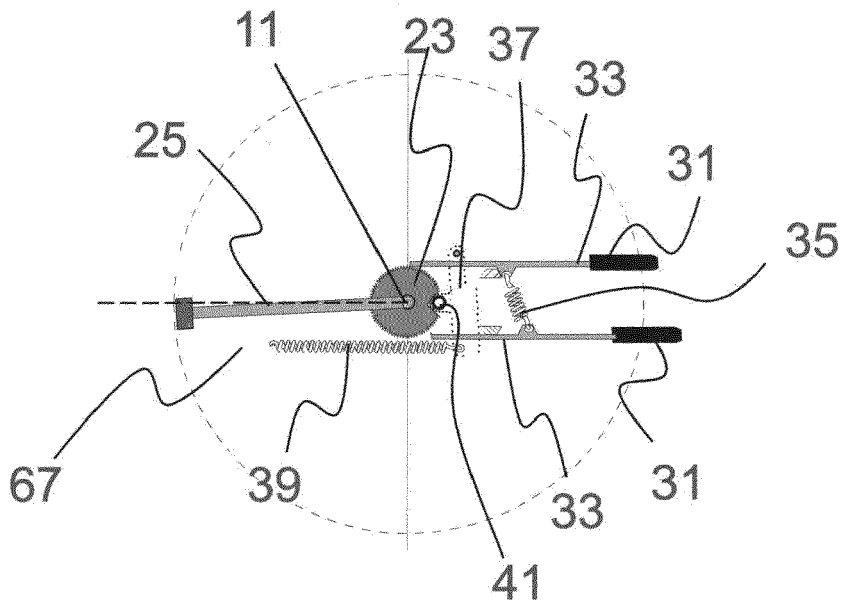


Fig. 28

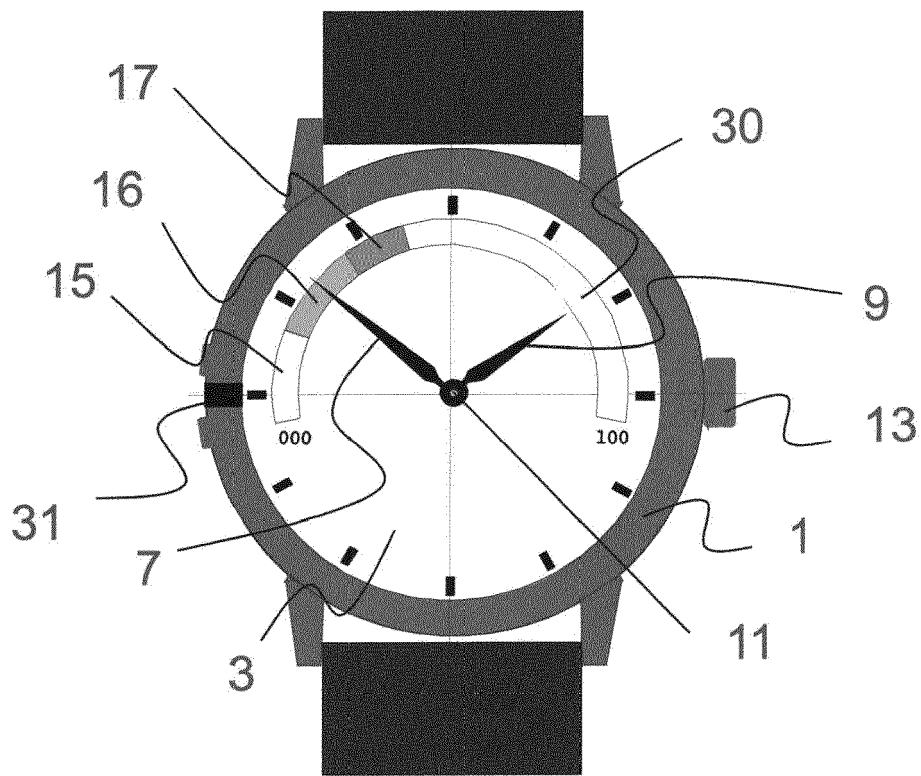


Fig. 29

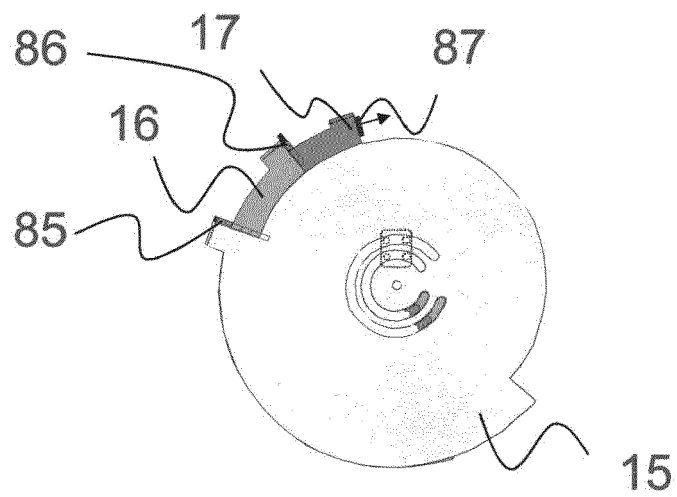


Fig. 30

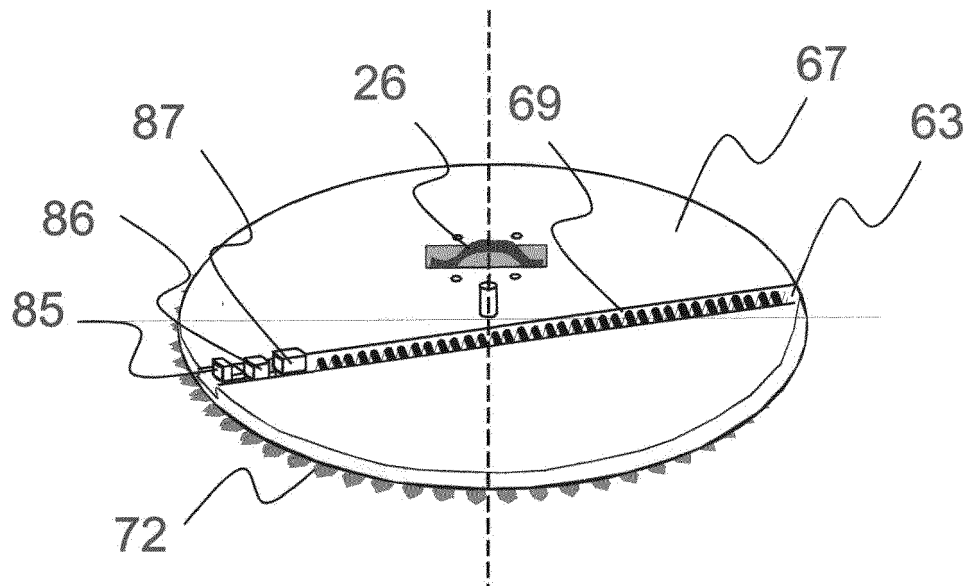


Fig. 31

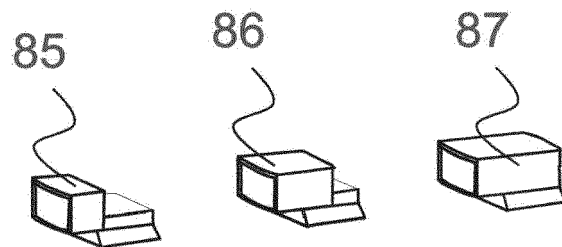
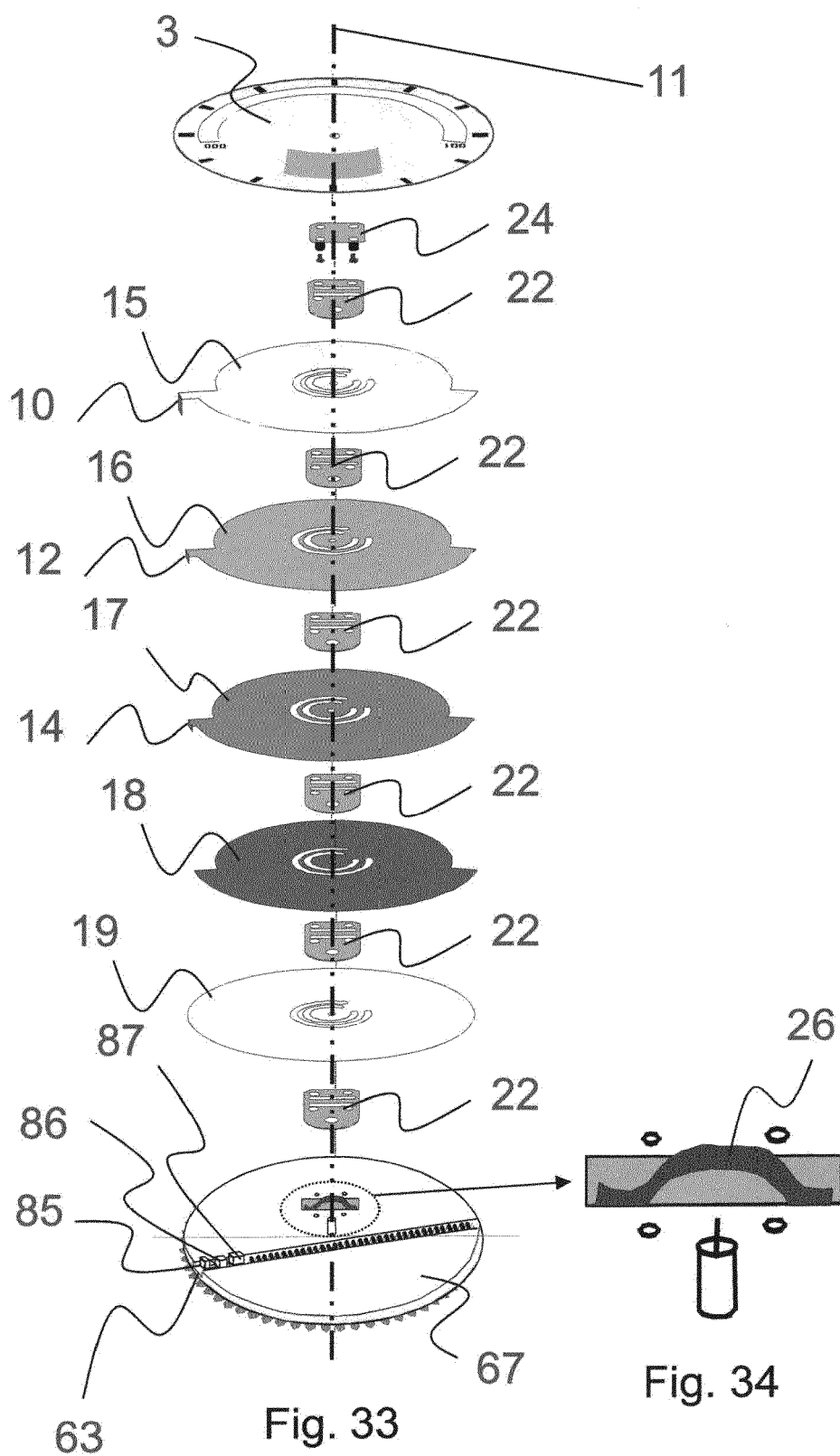


Fig. 32



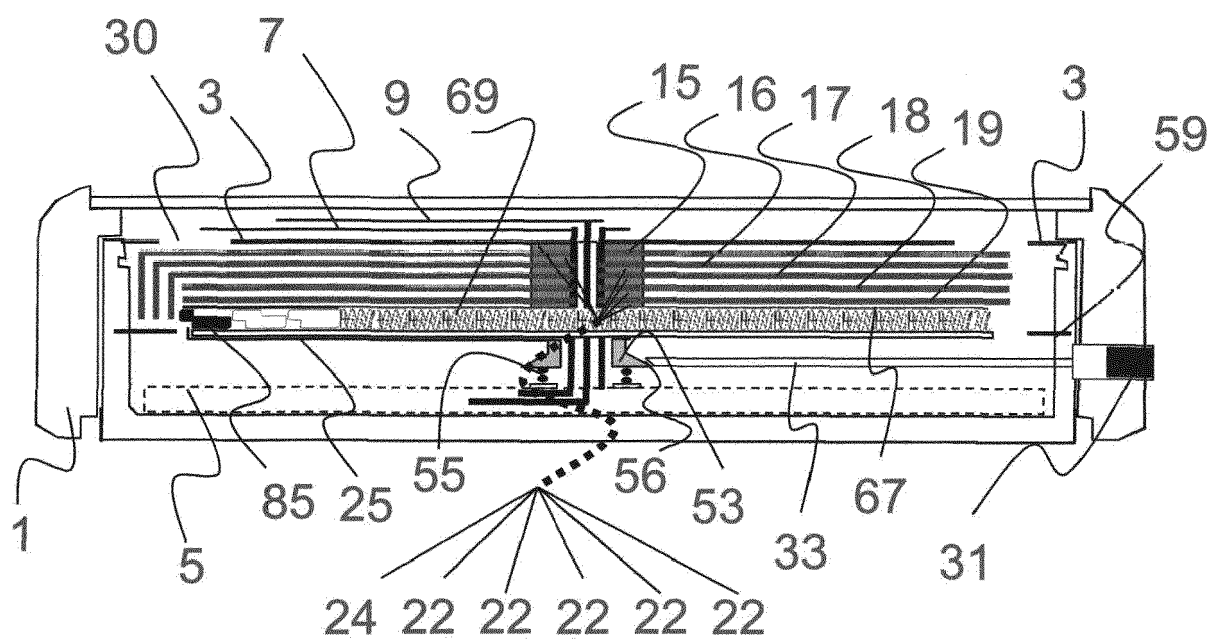


Fig. 35

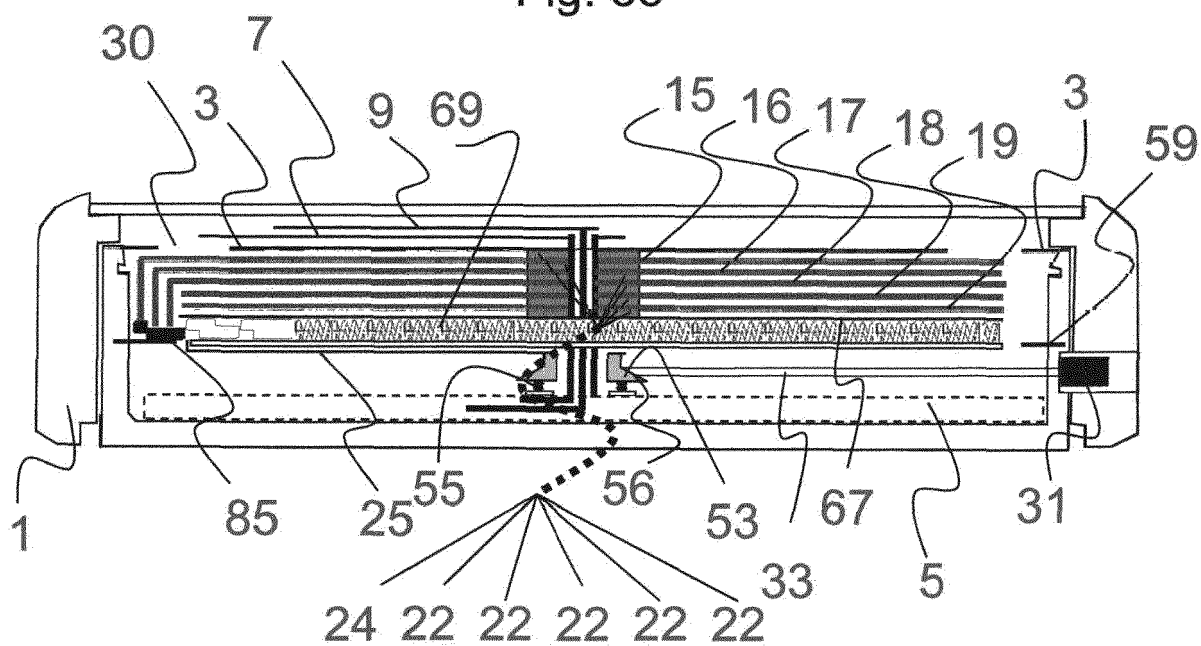


Fig. 36

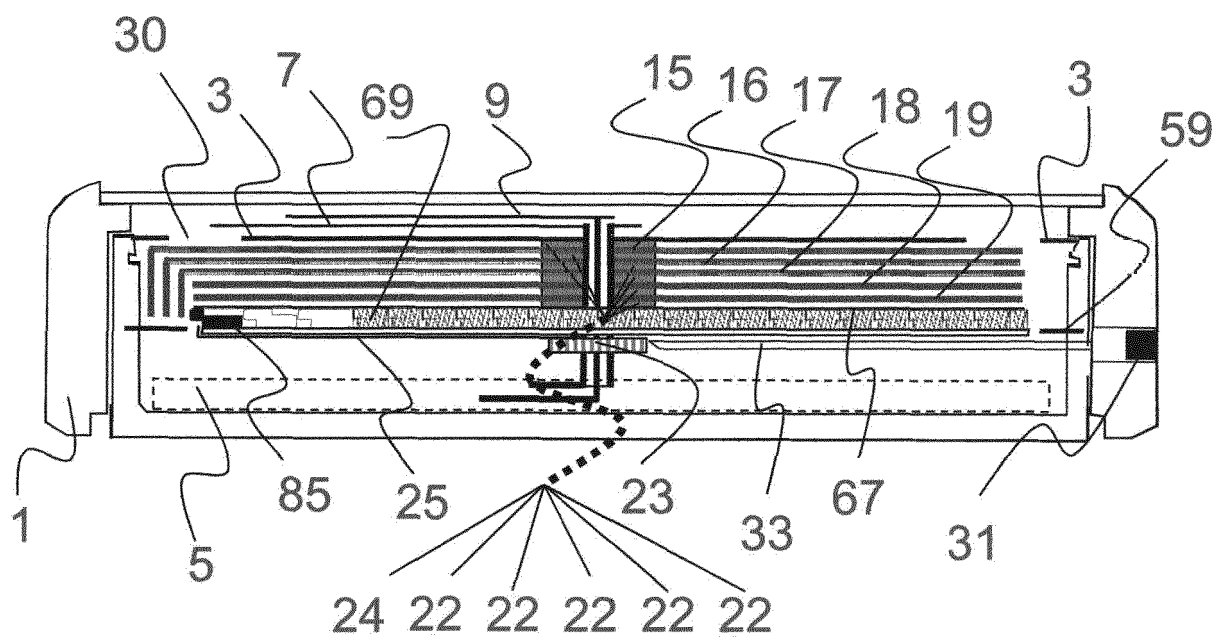


Fig. 37

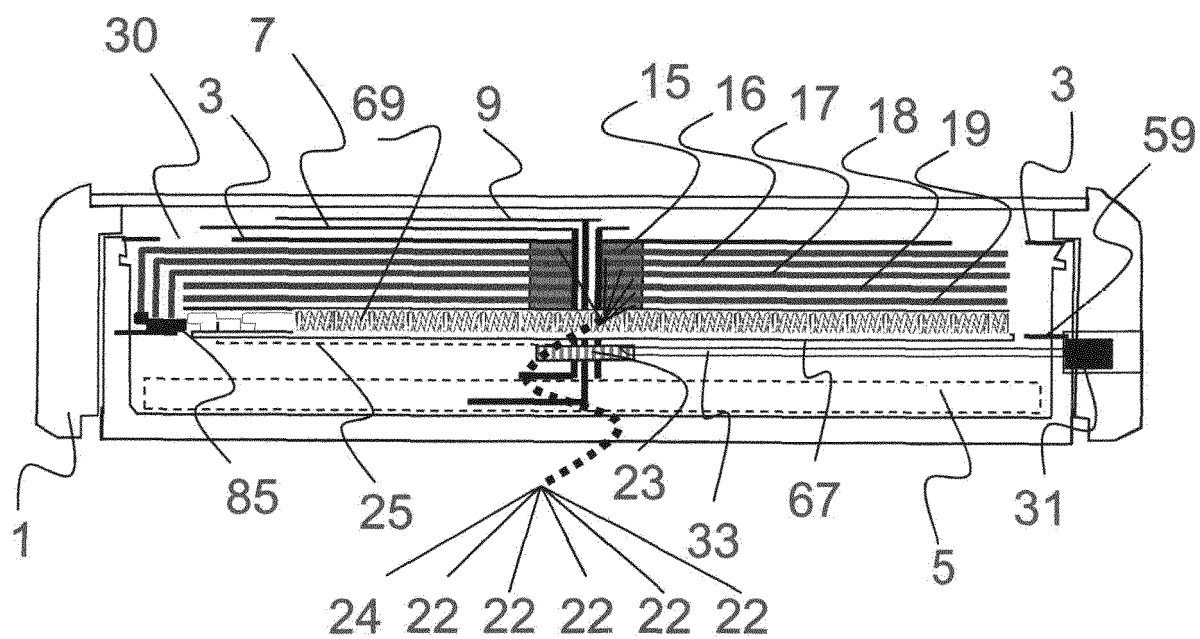


Fig. 38

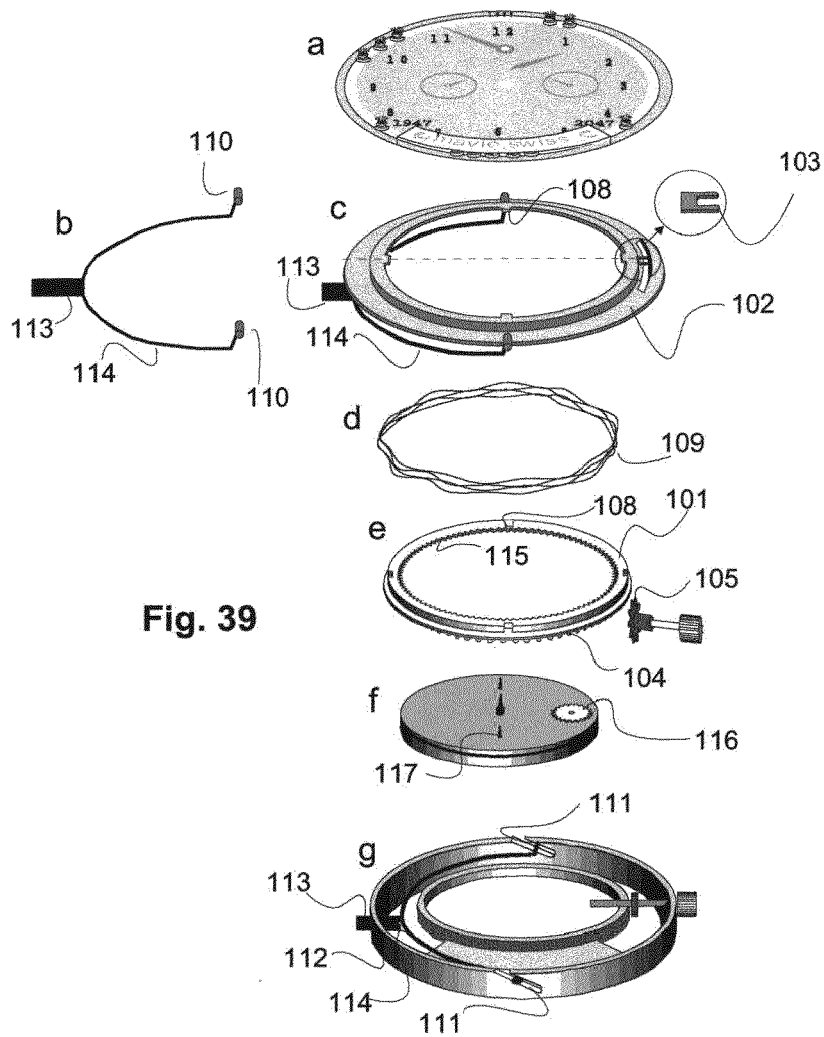


Fig. 39

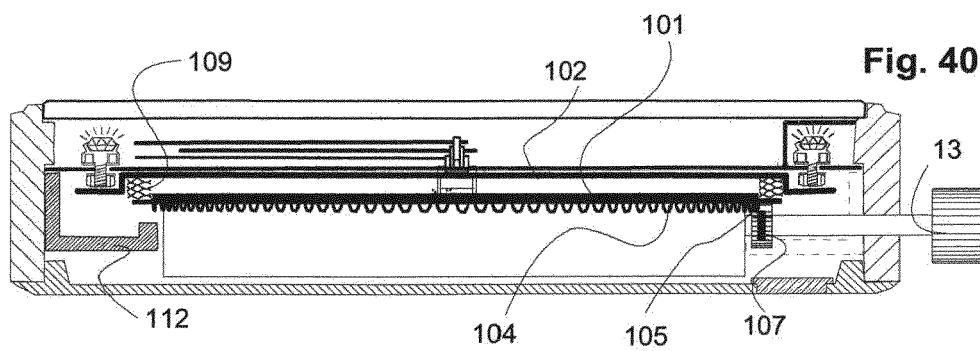


Fig. 40

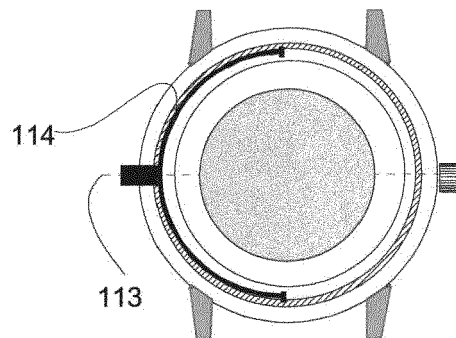


Fig. 41

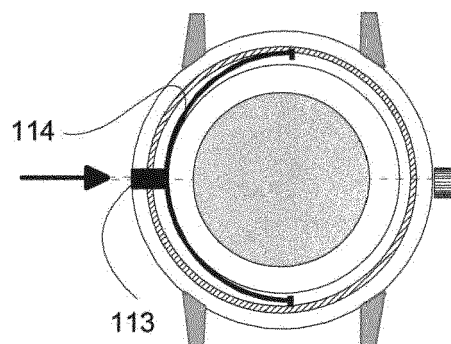
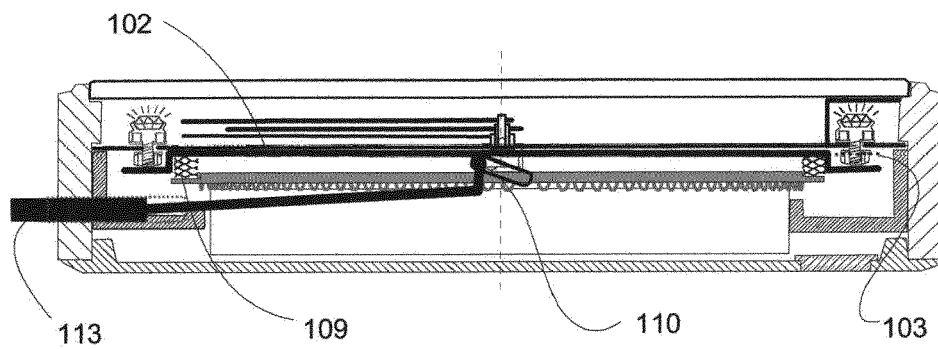
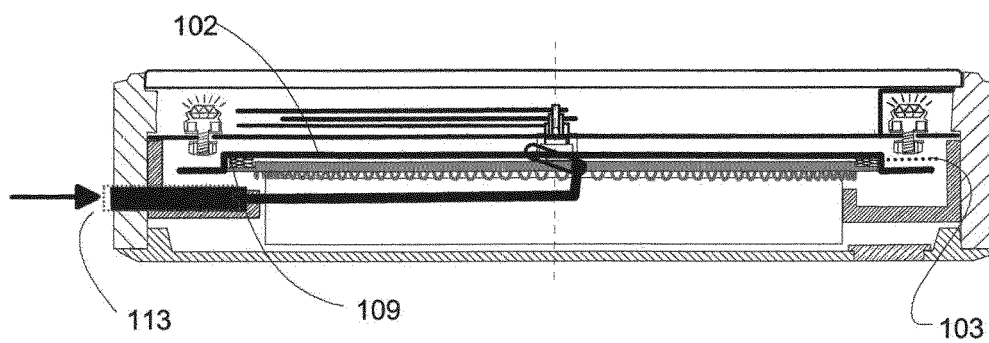


Fig. 42



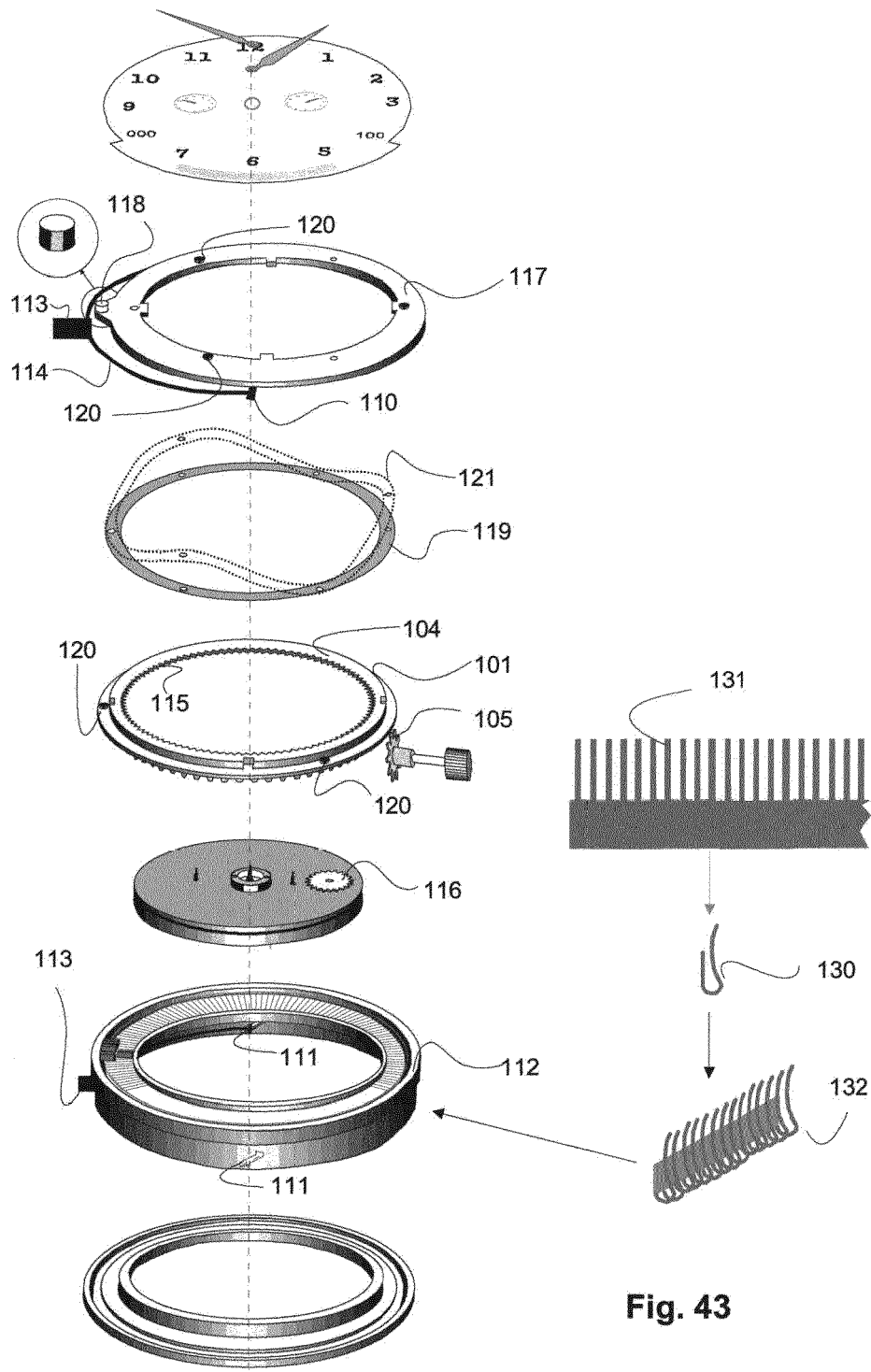


Fig. 43

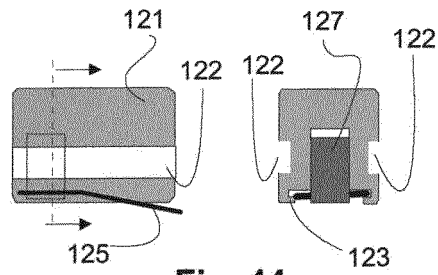


Fig. 44

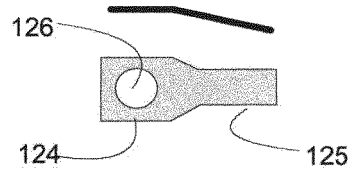


Fig. 45

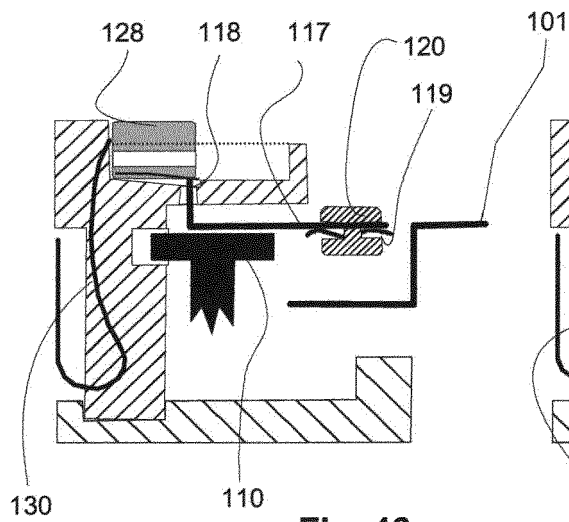


Fig. 46

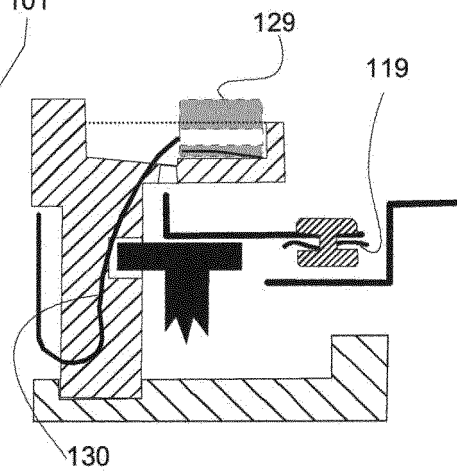


Fig. 47

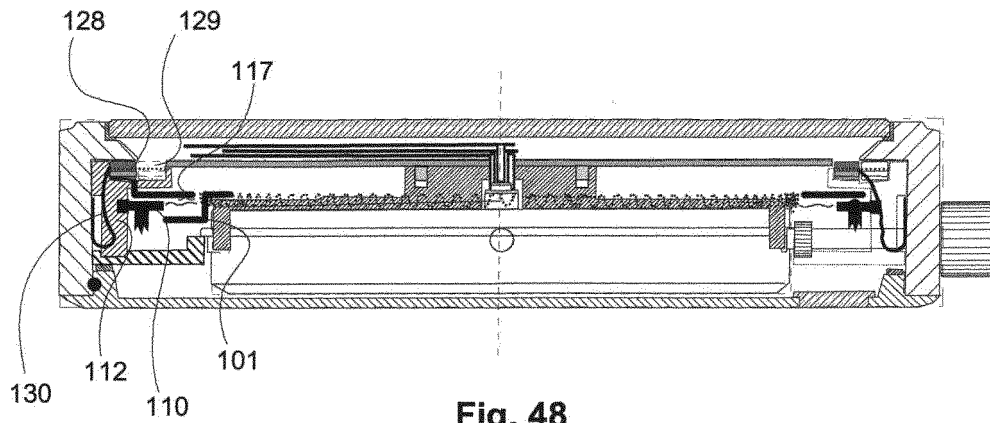


Fig. 48

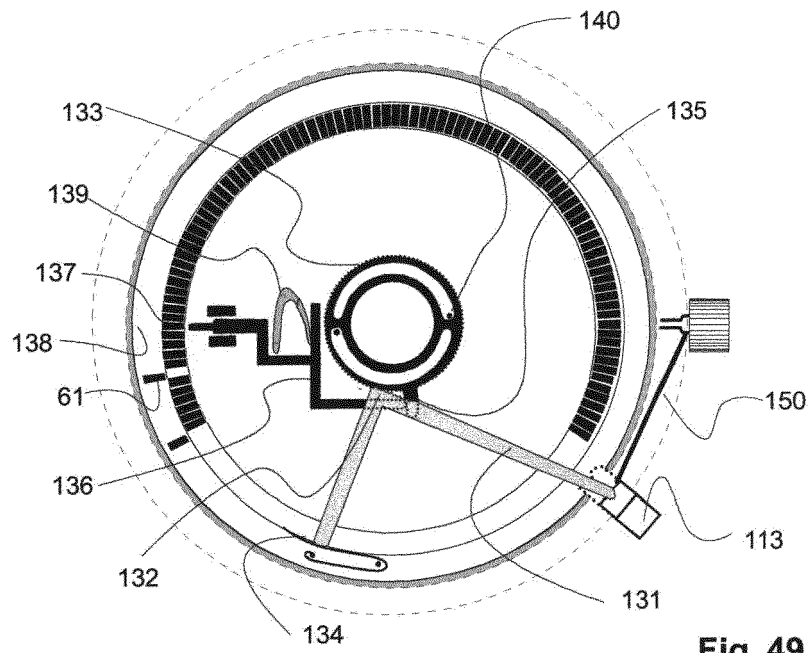


Fig. 49

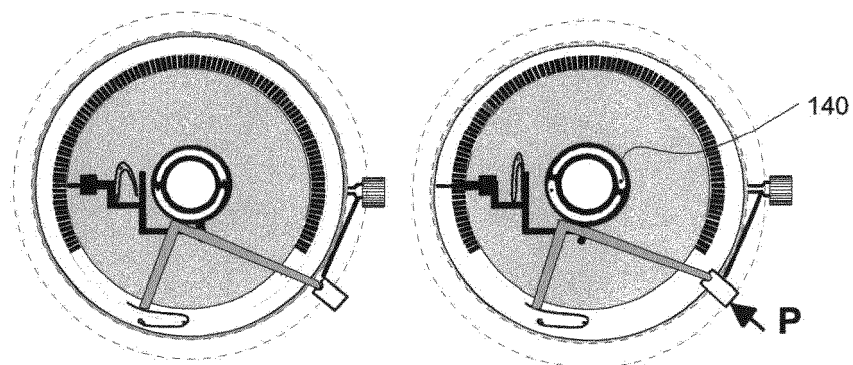
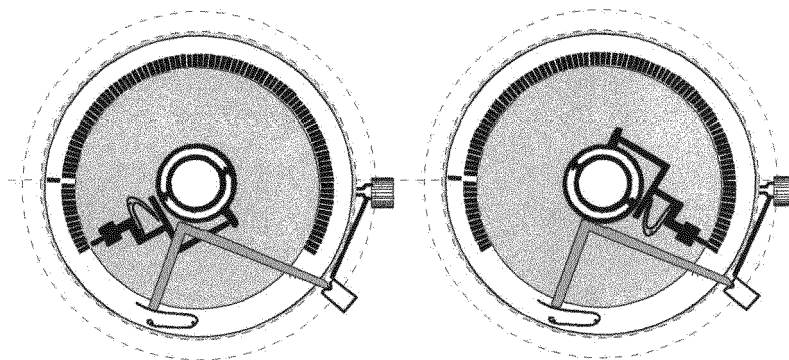


Fig. 50



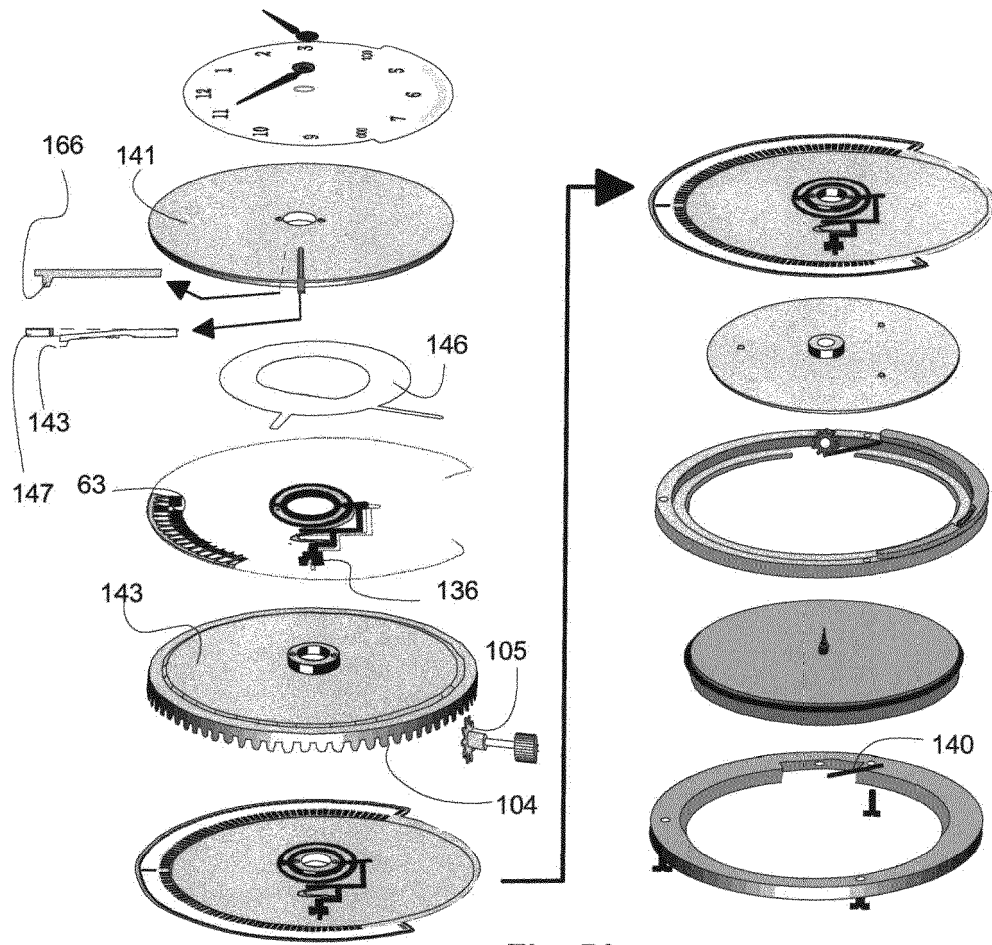


Fig. 51

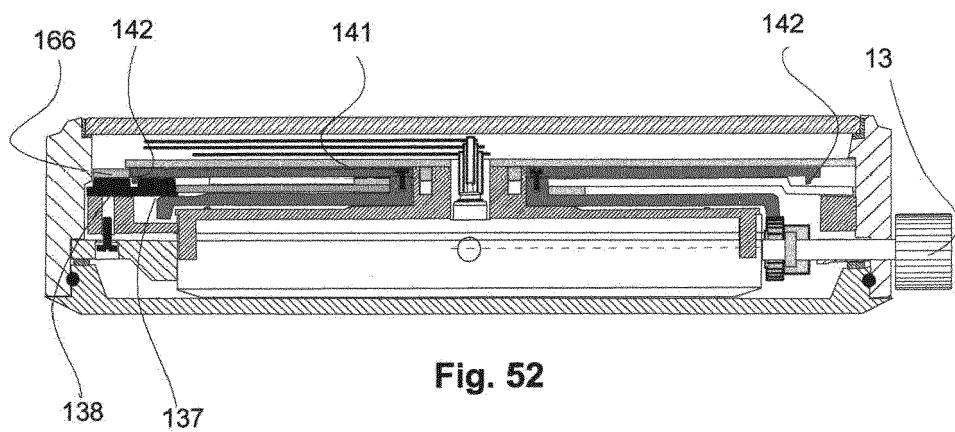
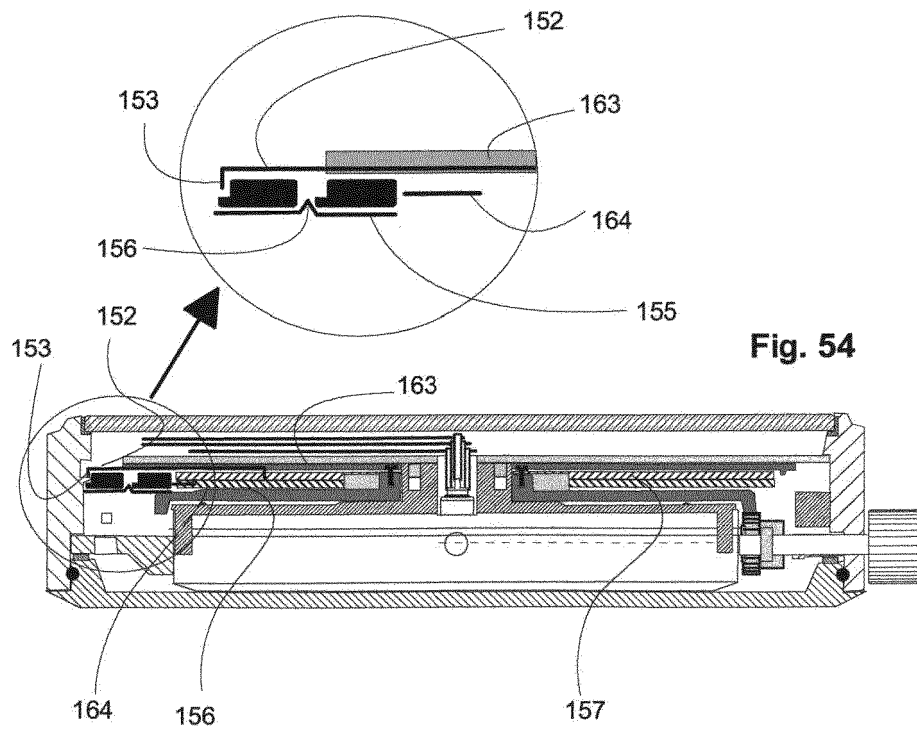
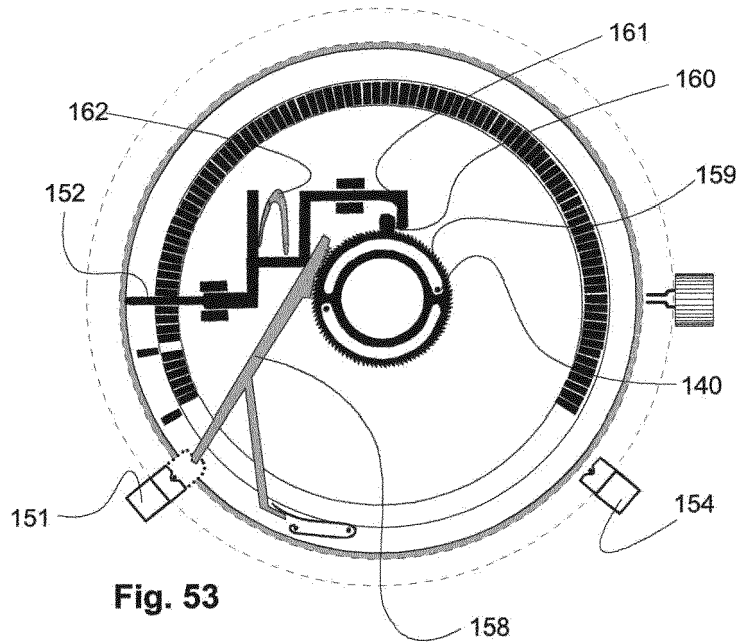
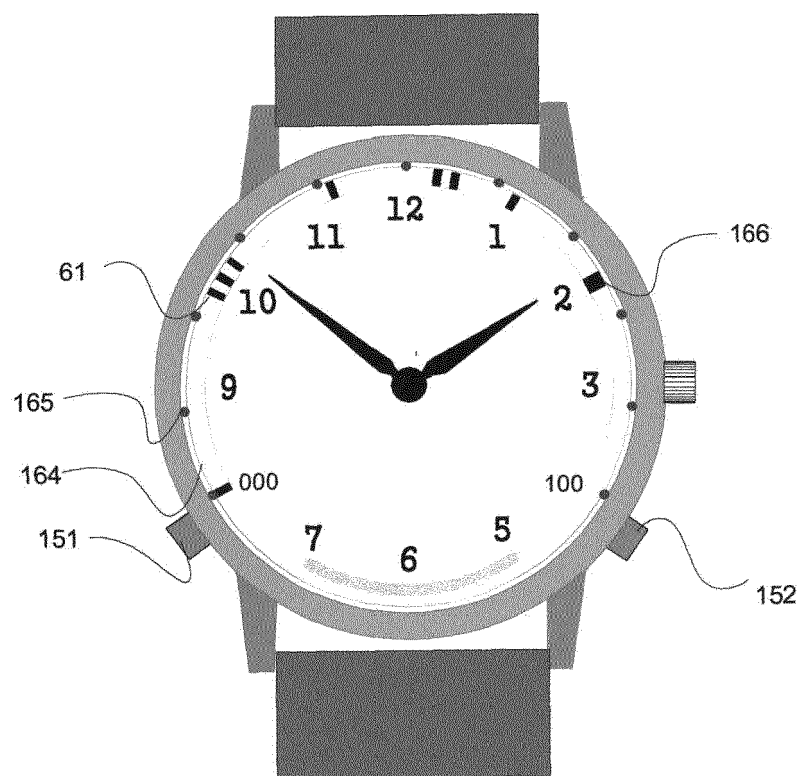
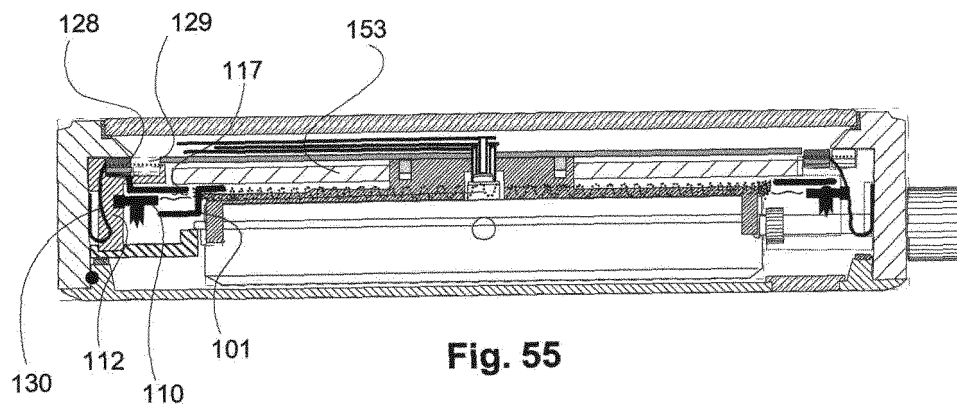


Fig. 52







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 00 2652

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 2004/184355 A1 (SIMONSON PETER M [US]) 23 septembre 2004 (2004-09-23) * alinéas [0008] - [0011] * * alinéas [0013], [0014] * * figure 1 *	1-10	INV. G04B19/20 G04C17/00 G04B19/247 G04B19/28
A,D	DE 20 2007 000614 U1 (HABLITZEL FRIDOLIN [DE]) 12 avril 2007 (2007-04-12) * alinéas [0030] - [0050] * * figures 1-9 *	1-10	
A	JP 2006 284547 A (TOMITA HIROYUKI) 19 octobre 2006 (2006-10-19) * abrégé; figure 1 *	1	
A	DE 20 2007 017861 U1 (KIEWEL MARKUS [DE]; SCHUMACHER STEFAN [DE]) 8 mai 2008 (2008-05-08) * le document en entier *	1	
A	DE 297 14 971 U1 (POPP RAINER [DE]) 29 janvier 1998 (1998-01-29) * le document en entier *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04B G04C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 12 mai 2017	Examineur Pirozzi, Giuseppe
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 16 00 2652

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

12-05-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2004184355 A1	23-09-2004	US 2004184355 A1 WO 2004086152 A2	23-09-2004 07-10-2004
DE 202007000614 U1	12-04-2007	AUCUN	
JP 2006284547 A	19-10-2006	AUCUN	
DE 202007017861 U1	08-05-2008	DE 202007017861 U1 EP 2073080 A2	08-05-2008 24-06-2009
DE 29714971 U1	29-01-1998	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 8861314 B [0005]
- FR 331429 [0047]