



(11) **EP 2 185 979 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
10.11.2010 Bulletin 2010/45

(51) Int Cl.:
G04C 17/00 (2006.01) **G04G 9/00** (2006.01)
G04B 19/06 (2006.01) **G04B 45/02** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08803352.7**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2008/061353

(22) Date de dépôt: **29.08.2008**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2009/027490 (05.03.2009 Gazette 2009/10)

(54) **PIECE D'HORLOGERIE A AFFICHAGE MODULABLE**

UHR MIT MODULARER ANZEIGE

TIMEPIECE WITH MODULAR DISPLAY

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **29.08.2007 EP 07115194**

(43) Date de publication de la demande:
19.05.2010 Bulletin 2010/20

(73) Titulaire: **Creations Horlogeres de Lully SA
1132 Lully (CH)**

(72) Inventeurs:
• **DANTHE, Anouk
CH-1135 Denens (CH)**

- **LEU, Olivier
CH-1135 Denens (CH)**
- **MEIER, Willy
CH-2046 Fontaines (CH)**
- **BRANCUCCI, Sébastien
CH-2000 Neuchatel (CH)**

(74) Mandataire: **GLN
Rue du Puits-Godet 8a
2000 Neuchâtel (CH)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 078 237 EP-A- 0 310 007
EP-A- 0 484 821 EP-A- 0 786 685
EP-A- 1 033 605 EP-A- 1 389 411
FR-A- 2 514 520 GB-A- 2 090 440
JP-A- 57 079 481**

EP 2 185 979 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie et concerne une pièce d'horlogerie à affichage modulable comprenant une boîte, un mouvement logé dans la boîte, une glace fermant la boîte et un cadran disposé entre le mouvement et la glace.

Etat de la technique

[0002] L'évolution de l'horlogerie, tant mécanique qu'électronique, conduit à proposer des pièces capables d'afficher un grand nombre d'informations ou pouvant offrir aux yeux du porteur, des mécanismes de plus en plus sophistiqués. Toutefois, il n'est pas toujours souhaitable que l'ensemble des informations proposées par la montre soient affichées en permanence, que ce soit par discrétion ou pour favoriser la lecture de l'heure de certaines informations particulières, qui peut être rendue difficile par la multiplication des cadrans et autres index.

[0003] Pour répondre à ce problème, il est connu, par exemple du document EP 0 484 821, d'avoir une pièce d'horlogerie telle que définie ci-dessus, dans laquelle les informations à afficher ne sont pas toujours visibles sur le cadran. Plus particulièrement, la montre présentée comporte des aiguilles pour afficher l'heure courante et un écran LCD, pour afficher des informations particulières, liées à une alarme. Une plaque mobile est agencée de manière à recouvrir l'affichage LCD lors du fonctionnement normal de la montre, et à s'escamoter lors de l'enclenchement de l'alarme, afin d'afficher les informations particulières.

[0004] La présente invention a pour but de proposer une autre solution d'affichage modulable qui, en particulier, ne nécessite pas de pratiquer d'ouverture dans le cadran, mis à part celle éventuellement nécessaire pour le passage des aiguilles. Pour atteindre ce but, le document JP57079481 propose une montre dont le cadran comporte une cellule LCD, pouvant être rendue transparente ou non en manipulant une lunette tournante reliée cinématiquement à un élément mobile.

[0005] La présente invention propose une alternative à cet enseignement, en implémentant un organe de commande particulièrement original.

Divulcation de l'invention

[0006] De façon plus précise, l'invention concerne une pièce d'horlogerie à affichage modulable comprenant :

- une boîte,
- un mouvement logé dans la boîte,
- une glace fermant la boîte,
- un cadran disposé entre le mouvement et la glace, ledit cadran étant susceptible d'occuper un premier état dans lequel des éléments situés derrière le ca-

dran en référence à la glace sont visibles depuis le côté de la glace et un deuxième état dans lequel lesdits éléments sont cachés,

- une partie mobile susceptible de se déplacer entre au moins une première position dans laquelle le cadran est dans son premier état, et au moins une deuxième positions dans laquelle le cadran est dans son deuxième état, et
- des organes d'affichage disposés entre le cadran et la glace.

[0007] Selon l'invention, la pièce d'horlogerie comprend en outre un couvercle monté mobile relativement à la boîte et relié cinématiquement à la partie mobile pour la faire passer de sa première à sa deuxième positions.

[0008] Selon un premier mode de réalisation, la partie mobile fait partie du cadran et ce dernier est positionné en regard d'au moins une zone d'affichage située entre le mouvement. Lorsque le cadran est dans son premier état, il ne laisse pas passer la lumière venant de l'extérieur, au moins dans ladite zone, et lorsque le cadran est dans son deuxième état, il est traversé par la lumière venant de l'extérieur de la montre en direction du mouvement, au moins dans la zone.

[0009] De manière avantageuse, le cadran comprend un premier verre polarisé dans une première direction et un deuxième verre polarisé dans une deuxième direction, l'un des deux verres définissant la partie mobile. Les verres sont agencés de manière à ce que, lorsque le cadran est dans son premier état, les directions de polarisation sont orientées perpendiculairement et sont parallèles dans le deuxième état.

[0010] Selon un autre mode de réalisation, le cadran est percé d'une ouverture et la partie mobile définit un cache dimensionné et agencé de manière à pouvoir recouvrir l'ouverture.

[0011] La pièce d'horlogerie selon l'invention peut également comporter l'une ou l'autre des caractéristiques suivantes.

- Le couvercle et le cadre sont reliés cinématiquement par l'intermédiaire d'une vis sans fin.
- Le couvercle et le cadre sont, en outre, reliés cinématiquement par l'intermédiaire d'un différentiel agencé de manière à démultiplier la rotation engendrée par le couvercle et transmise au cadre.
- Les première et deuxième positions extrêmes du couvercle sont définies par des butées et correspondent respectivement au premier et au deuxième état du cadran.

Brève description des dessins

[0012] D'autres détails de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite en référence au dessin annexé, dans lequel :

- la figure 1 est une vue en trois dimensions d'une

montre selon un mode de réalisation préféré de l'invention,

- les figures 2 et 3 sont des vues en coupe, respectivement selon un axe AA et BB, de la montre de la figure 1, et
- la figure 4 est une vue en gros plan du différentiel.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0013] On a représenté sur la figure 1, une montre selon un mode de réalisation préféré de l'invention. De manière conventionnelle, celle-ci comporte une boîte 10, un mouvement 12, visible sur la figure 3 et logé dans la boîte, et une glace 14, fermant la boîte. Dans cette variante, le mouvement est de type mécanique ou électromécanique et entraîne, pour l'affichage du temps courant, un jeu d'aiguilles 16 disposées sous la glace, de manière à être visibles pour le porteur.

[0014] La montre comporte également un couvercle 18 monté mobile en référence à la boîte. Dans l'exemple représenté, le couvercle 18 est articulé sur la boîte 10 selon un axe AA de manière à se superposer à la glace de la montre lorsque le couvercle est fermé. Celui-ci reçoit une glace 19 de manière à laisser les aiguilles 16 visibles lorsqu'il est fermé. La boîte est dotée de deux paires de cornes 20 pour recevoir un bracelet. De préférence, l'axe AA est perpendiculaire à l'axe du bracelet et l'articulation est disposée entre deux cornes d'une paire. Comme le montre plus particulièrement la figure 2, la boîte 10 se prolonge, au niveau de sa carrure, par une cage 22 définissant un logement. La cage est disposée entre les cornes 20 qui reçoivent l'articulation du couvercle 18. On notera que le bracelet peut être attaché à la boîte selon un axe parallèle à, mais non confondu avec l'axe AA.

[0015] L'articulation du couvercle sur la boîte comporte deux gonds 23 prolongeant le couvercle, chacun étant interposé entre une corne 20 et la cage 22. L'articulation est également constituée de deux tigeons 24 pivotant respectivement dans l'une et l'autre des deux parois opposées de la cage 22 perpendiculaires à l'axe AA. Deux joints 26 assurent l'étanchéité et le pivotement de chacun des tigeons 24. Ces derniers traversent la paroi de la cage 22 et sont chassés, à une première de leurs extrémités, dans chacun des gonds 22 du couvercle 18. Le cas échéant, les premiers éléments du bracelet sont fixés entre les cornes et les gonds.

[0016] Comme le montre particulièrement la figure 2, au moins l'un 24a des tigeons 24 se termine, au niveau de sa deuxième extrémité, par un carré femelle disposé à l'intérieur du logement. Comme le comprend l'homme du métier, un carré femelle 28 est une ouverture de forme carrée, disposée perpendiculairement par rapport à l'axe du tigeon, de manière à permettre un entraînement en rotation autour de cet axe.

[0017] A l'intérieur du logement prend place une vis sans fin 30, au centre de laquelle est chassée une tige 32 d'axe AA formant le moyeu de la vis 30. A une première extrémité, du côté du tigeon 24a, la tige est mon-

tée pivotante sur une pierre 34 logée dans un pont 36, solidaire du logement. Comme on le comprendra plus loin, le pont est agencé de manière à servir de butée au tigeon 24, afin de limiter la course du couvercle lors de son ouverture. A sa deuxième extrémité, la tige est montée pivotante sur une pierre 38 logée dans une paroi de la cage 22. La tige 32 est donc libre en rotation par rapport au tigeon 24a.

[0018] Pour relier cinématiquement le couvercle 18 à la vis sans fin 30, un différentiel 40, illustré en détail sur la figure 4, est disposé entre le tigeon 24a solidaire en rotation du couvercle 18 et la tige 32 solidaire de la vis sans fin 30. Ce différentiel 40 a pour but de transmettre la rotation engendrée par la rotation du couvercle à la vis sans fin, en la démultipliant.

[0019] A l'entrée de ce différentiel, un carré mâle 42 monté libre sur la tige prend place à l'intérieur du carré femelle 28 du tigeon 24a, pour être entraîné en rotation par le couvercle 18. Ce carré est solidaire d'un porte-satellite, non représenté, qui entraîne au moins deux satellites 46 autour de l'axe AA. Les satellites engrenent avec une denture intérieure 48 d'un anneau 50 solidaire de la cage. Ces satellites 46 engrenent également avec une roue solaire 52, montée libre en rotation sur la tige 32. Afin d'avoir une démultiplication plus importante, le différentiel représenté à titre d'exemple est double. Ainsi, la roue solaire 52 est solidaire d'un deuxième porte-satellite, non représenté, qui entraîne également au moins deux satellites 56 autour de l'axe AA. Les satellites 56 engrenent avec la denture intérieure de l'anneau 50. Ces satellites engrenent également avec une deuxième roue solaire 58, solidaire de la tige 32. Cette construction permet avantageusement d'avoir un rapport d'engrenages important, avec un mécanisme occupant peu de place. Il serait possible de n'avoir qu'un différentiel simple en utilisant la roue solaire 52 comme sortie du différentiel. Dans ce cas, celle-ci est solidaire de la tige.

[0020] On notera également que le diamètre de la tige 32 peut avantageusement ne pas être constant. Plus précisément, pour avoir une liaison mécaniquement solide entre la tige et la vis sans fin, la tige peut avoir un premier diamètre relativement important au niveau de l'interface avec la vis, tandis que, pour avoir des roues solaires 52 et 58 du différentiel 40 de petit diamètre, la tige 32 présente un deuxième diamètre inférieur au premier, au niveau du différentiel 40.

[0021] Sous la glace 14, la montre comporte un cadran 60 disposé sous les aiguilles 16. Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le cadran est formé de deux disques 62, 64 superposés et réalisés en verres polarisés percés en leur centre de manière à laisser passer les aiguilles 16.

[0022] Un premier verre 62 est fixé, par exemple par clipsage, collage, soudage, vissage ou en étant maintenu par une bague de fixation, sur un réhaut 66 que comporte la boîte.

[0023] Un deuxième verre 64 est fixé sur un cadre circulaire 68 monté mobile en rotation autour du centre du

cadran. Ce cadre est disposé entre le réhaut et un cercle d'encastrement 70, qui comprennent chacun, en vis-à-vis, un chemin de billes 72 entre lesquels le cadre pivote. Le deuxième verre 64 est situé suffisamment loin du mouvement pour permettre de disposer des petits cadrans 74 pour afficher différentes informations, comme une petite seconde, une réserve de marche, une phase de lune etc.... Le cadre 68 comprend, sur son pourtour un extérieur, une denture 76 en prise avec la vis sans fin 30. Ainsi, le pivotement de la vis 30 met en rotation le cadre 68, et donc le deuxième verre 64.

[0024] Plus particulièrement, la démultiplication réalisée par le différentiel 40, d'une part, le rapport entre les dentures de la vis sans fin 30 et du cadre 68, d'autre part, sont déterminés de manière à ce que, lorsque le couvercle 18 passe d'une première position dans laquelle il est fermé sur la glace de la montre, à une deuxième position dans laquelle il est ouvert et mis en butée sur le pont 36 par l'intermédiaire du tigeon 24a, le deuxième verre 64 tourne d'un angle prédéfini, dont la valeur peut être, par exemple, de 90°. En outre, les deux verres 62 et 64 sont agencés de manière à ce que, lorsque le couvercle est dans sa première position, les directions de polarisation des deux verres sont parallèles et, lorsque le couvercle est dans sa deuxième direction, elles sont perpendiculaires.

[0025] Le couvercle sert donc d'organe de commande pour modifier l'état du cadran. Plus particulièrement, lorsque le couvercle 18 est fermé, les deux verres 62 et 64 formant le cadran ne laissent pas passer la lumière et seules les aiguilles 16 sont visibles, derrière la glace 19 du couvercle et celle 14 de la montre, sur un fond noir constitué par le cadran 60. Lorsque le couvercle 18 est ouvert, les deux verres 62 et 64 formant le cadran 60 laissent passer au moins une partie de la lumière de manière à ce que les indications particulières affichées derrière le cadran ou d'éventuelles ouvertures laissant apparaître le mouvement, soient visibles au travers du cadran.

[0026] Bien que préféré, le mode de réalisation ci-dessus n'est qu'un exemple particulier illustrant l'invention. L'organe de commande pourrait être réalisé plus simplement, par exemple en utilisant une lunette tournante ou un verrou monté mobile dans la carrure de la boîte. En outre, la rotation de la vis 30 peut être amenée par un train d'engrenages en un endroit quelconque du mouvement, par exemple pour actionner un verre monté mobile au niveau d'un petit cadran, à l'instar de ce qui a été décrit ci-dessus pour le cadran principal. Le mouvement de rotation engendré par le couvercle et transmis au cadre mobile peut être démultiplié au niveau du train d'engrenage, sans qu'un différentiel soit nécessaire.

[0027] Par ailleurs, il est possible d'obtenir par différentes manières un cadran susceptible d'occuper

- un premier état dans lequel, au moins dans une zone visible à travers la glace de la montre et normalement utilisée pour afficher une information, il ne laisse pas

passer la lumière venant de l'extérieur jusqu'au mouvement, et

- un deuxième état dans lequel, au moins dans cette zone, il est traversé par la lumière venant de l'extérieur de la montre jusqu'au mouvement, tout en restant positionné en regard de la zone.

[0028] En effet, l'un des buts de l'invention est bien de masquer ou de rendre visible une information affichée sous le cadran, un décor ou une partie du mouvement, située sur sa face supérieure, c'est-à-dire du côté de la glace, mais sans que le cadran s'ouvre ou s'escamote. Le mouvement reste en permanence protégé par le cadran.

[0029] Ainsi, le cadran pourrait également être constitué de deux prismes, l'un au moins étant susceptible de se déplacer perpendiculairement par rapport au plan du cadran. Le prisme supérieur, c'est-à-dire celui situé du côté de la glace, présente une face colorée qui réfléchit la lumière lorsque le cadran est dans son premier état et que les deux prismes sont distants l'un de l'autre. Lorsque le cadran est dans son deuxième état, le premier cadran est amené au contact du deuxième prisme et s'emboîte avec lui. La lumière incidente traverse alors les deux prismes, sans être réfléchi sur la face colorée, ce qui permet de laisser passer la lumière jusqu'au mouvement ou à la zone d'affichage.

[0030] Il est aisé pour l'homme du métier de monter un prisme mobile, guidé en plusieurs points et mis en contrainte par un ressort pour éviter tout mouvement intempestif. Une came actionnée par un organe de commande pousse le prisme en contraignant le ressort, de manière à l'amener au contact de l'autre prisme. L'organe de commande peut être un couvercle ou un des autres organes cités précédemment.

[0031] On pourrait également imaginer que le premier et le deuxième verres présentent chacun une alternance régulière de portions identiques de deux types, les portions du premier type étant polarisées dans une première direction et les portions du deuxième type étant polarisées dans une deuxième direction. L'un des verres est disposé dans un cadre monté mobile en translation ou en rotation. Dans le premier cas, les portions sont des bandes, tandis que dans le deuxième cas, ce sont des secteurs. Dans le premier cas, la translation du verre mobile peut être obtenue de différentes manières, notamment par l'intermédiaire d'un couvercle qui peut être également mobile en translation, à l'instar du couvercle d'un plumier. Le couvercle pourrait également pivoter, comme dans le mode de réalisation décrit précédemment, le mouvement de translation du cadre étant obtenu par l'intermédiaire d'une came, un organe ressort assurant le retour du cadre à sa position initiale. Dans le deuxième cas, la rotation du verre peut être obtenue de manière similaire à ce qui a été mentionné ci-dessus.

[0032] Le cadre mobile est agencé de manière à se déplacer entre

- une première position dans laquelle les portions du premier type de chacun des verres sont disposées en quinconce (il en est donc de même pour les portions du deuxième type) de sorte que la lumière traverse les deux verres, et
- une deuxième position dans laquelle les portions du premier type d'un premier verre sont superposées aux portions du deuxième type de l'autre verre (et vice versa), les directions de polarisation desdites portions étant orientées de manière à ce que, dans cette position, la lumière ne traverse pas les deux verres.

[0033] Bien entendu, dans le cas d'un mouvement en translation, le verre mobile doit comporter une ouverture en conséquence pour le passage des aiguilles.

[0034] Le cadran peut également comporter une cellule de type LCD connue de l'homme du métier, comportant une couche de cristal liquide disposé entre deux électrodes et entre deux polariseurs orientés à 90°. Ainsi, lorsque la cellule n'est pas sous tension, la lumière incidente traverse le premier polariseur, subit une rotation de 90° à travers la couche de cristal liquide, traverse le deuxième polariseur avant d'être réfléchi et ressortir de la cellule par le chemin inverse. Lorsque la cellule est sous tension, les cristaux liquides s'alignent dans le champ électrique. La lumière incidente polarisée par le premier polariseur ne subit pas de rotation en traversant les cristaux liquides et ne peut donc pas traverser le deuxième polariseur. La cellule apparaît donc noire.

[0035] Naturellement, la pièce d'horlogerie doit, dans ce mode de réalisation, comporter une source d'énergie reliée à la cellule. L'organe de commande est de préférence formé par le couvercle qui actionne une partie mobile jouant le rôle de contacteur. Lorsque le couvercle est ouvert ou fermé, la cellule est sous tension ou non. De manière avantageuse, la cellule peut être dimensionnée à l'envi de manière à n'occuper qu'une zone déterminée du cadran.

[0036] Ainsi est proposée une pièce d'horlogerie proposant un affichage modulable, permettant d'afficher uniquement et très lisiblement l'heure courante ou, de manière supplémentaire, d'autres fonctions, un décor ou une partie du mouvement, sans nécessiter de pratiquer d'ouverture dans le cadran.

[0037] Selon un deuxième aspect de l'invention, visant à améliorer le dispositif décrit dans le document EP 0 484 821 et à l'adapter à une montre ne comportant pas de source d'énergie électrique, l'homme du métier peut prévoir que la montre comporte un cadran de type conventionnel, disposé entre le mouvement et la glace, et percé d'une ouverture. Un cache dimensionné de manière à pouvoir recouvrir l'ouverture est monté mobile sous le cadran, entre une première position dans laquelle il obture ladite ouverture et une deuxième position dans laquelle il la laisse libre. Un couvercle similaire à celui décrit dans le premier mode de réalisation ci-dessus est disposé sur la montre et entraîne un système de trans-

mission de l'énergie, reliant cinématiquement le couvercle au cache, à l'instar du cadre mobile ci-dessus. Ainsi, lorsque le couvercle évolue entre sa première et sa deuxième positions extrêmes, il entraîne le cache au lieu d'entraîner le cadre mobile. De la sorte, lorsque le couvercle est fermé, l'ouverture est obturée par le cache et un cadran non ouvert est visible à travers la glace du couvercle. Lorsque le couvercle est ouvert, l'ouverture est libre et laisse apparaître un affichage d'une fonction supplémentaire, un décor ou une partie du mouvement.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comprenant :

- une boîte (10),
- un mouvement (12) logé dans la boîte,
- une glace (14) fermant la boîte,
- un cadran (60) disposé entre le mouvement et la glace, ledit cadran étant susceptible d'occuper un premier état dans lequel des éléments situés derrière le cadran en référence à la glace sont visibles depuis le côté de la glace et un deuxième état dans lequel lesdits éléments sont cachés,
- une partie mobile susceptible de se déplacer entre au moins une première et au moins une deuxième positions correspondant respectivement aux premier et deuxième états du cadran, et
- des organes d'affichage (16) disposés entre le cadran et la glace, **caractérisée en ce que** ladite pièce d'horlogerie comprend en outre un couvercle monté mobile relativement à la boîte et relié cinématiquement à ladite partie mobile pour la faire passer de sa première à sa deuxième positions et pour faire passer le cadran de son premier à son deuxième états.

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ladite partie mobile fait partie du cadran (60) et **en ce que** le cadran (60) est positionné en regard d'au moins une zone d'affichage située entre le mouvement et la glace, et **en ce que**, lorsque le cadran est dans son premier état, il ne laisse pas passer la lumière venant de l'extérieur au moins dans ladite zone, et **en ce que**, lorsque le cadran est dans son deuxième état, il est traversé par la lumière venant de l'extérieur de la montre en direction du mouvement, au moins dans ladite zone.

3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le cadran (60) comprend un premier verre polarisé (62) dans une première direction et un deuxième verre (64) polarisé dans une deuxième direction, l'un des deux verres définissant la par-

tie mobile, lesdits verres étant agencés de manière à ce que, lorsque le cadran est dans son premier état, les directions de polarisation sont orientées perpendiculairement et sont parallèles dans le deuxième état.

4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'un des verres (64) est monté sur un cadre mobile relié cinématiquement au couvercle.

5. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 4, dans laquelle ledit couvercle (18) est susceptible d'évoluer entre une première et une deuxième positions extrêmes, **caractérisée en ce que** les première et deuxième positions extrêmes du couvercle correspondent respectivement au premier et au deuxième état du cadran.

6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le cadran comporte un premier prisme situé du côté de la glace de la montre et comprenant une face colorée et un deuxième prisme de forme complémentaire au premier, l'un desdits prismes au moins définissant la partie mobile de manière à évoluer entre

- une première position définissant le premier état du cadran, dans laquelle les deux prismes sont distants l'un de l'autre et la lumière venant de l'extérieur est réfléchie sur la face colorée et renvoyée à l'extérieur, et
- une deuxième position définissant le deuxième état du cadran, dans laquelle les deux prismes sont au contact l'un de l'autre, la lumière venant de l'extérieur les traversant.

7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, comportant en outre une source d'énergie électrique, **caractérisée en ce que** le cadran comporte une cellule de type LCD, le cadran étant dans son premier état lorsque ladite cellule est mise sous tension et dans son deuxième état lorsque la cellule n'est pas sous tension et **en ce que** ladite partie mobile commande la mise sous tension de la cellule.

8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, dans laquelle le cadran (60) est percé d'une ouverture, **caractérisée en ce que** ladite partie mobile définit un cache dimensionné et agencé de manière à pouvoir recouvrir ladite ouverture.

9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** les première et deuxième positions extrêmes du couvercle (18) sont définies par des butées et correspondent respectivement à la première et à la deuxième positions du cache.

10. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 3, 4, 5, 8 et 9, **caractérisée en ce que** la partie mobile est reliée cinématiquement au couvercle par un système de démultiplication.

11. Pièce d'horlogerie selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** le système de démultiplication est un différentiel (40).

12. Pièce d'horlogerie selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** le couvercle (18) et le cadre (68) sont reliés cinématiquement par l'intermédiaire d'une vis sans fin (30).

Claims

1. A timepiece comprising:

- a case (10),
- a movement (12) housed in the case,
- a crystal (14) closing the case,
- a dial (60) arranged between the movement and the crystal, said dial being capable of assuming a first state in which elements situated behind the dial in reference to the crystal are visible from the side of the crystal and a second state in which said elements are hidden,
- a mobile portion capable of moving between at least one first and at least one second positions corresponding respectively to the first and second states of the dial, and
- display organs (16) arranged between the dial and the crystal,

characterized in that said timepiece also comprises a cover mounted mobile relative to the case and kinematically connected to said mobile portion to cause it to go from its first to its second positions and to cause the dial to go from its first to its second states.

2. The timepiece according to claim 1, **characterized in that** said mobile portion is part of the dial (60) and **in that** the dial (60) is positioned opposite at least one display zone situated between the movement and the crystal, and **in that**, when the dial is in its first state, it does not allow light from the outside to enter at least in said zone, and **in that**, when the dial is in its second state, it is passed through by the light coming from outside the watch toward the movement, at least in said zone.
3. The timepiece according to claim 2, **characterized in that** the dial (60) comprises a first polarized glass (62) in a first direction and a second glass (64) polarized in a second direction, one of the two glasses

defining the mobile portion, said glasses being arranged such that, when the dial is in its first state, the directions of polarization are oriented perpendicularly and are parallel in the second state.

4. The timepiece according to claim 3, **characterized in that** one of the glasses (64) is mounted on a mobile frame kinematically connected to the cover. 5
5. The timepiece according to one of claims 1 to 4, in which said cover (18) is capable of evolving between a first and a second extreme position, **characterized in that** the first and second extreme positions of the cover correspond to the first and second states of the dial, respectively. 10
6. The timepiece according to claim 2, **characterized in that** the dial includes a first prism situated on the side of the crystal of the watch and comprising a colored face and a second prism having a shape complementary to the first, at least one of said prisms defining the mobile portion so as to evolve between 15
 - a first position defining the first state of the dial, in which the two prisms are distant from each other and the light coming from the outside is reflected on the colored face and sent back to the outside, and 25
 - a second position defining the second state of the dial, in which the two prisms are in contact with each other, the light coming from the outside passing through them. 30
7. The timepiece according to claim 1, also including an electrical energy source, **characterized in that** the dial includes an LCD-type cell, the dial being in its first state when said cell is powered on and in its second state when the cell is not powered on and **in that** the mobile portion controls the powering on of the cell. 35
8. The timepiece according to claim 1, in which the dial (60) is pierced with an opening, **characterized in that** said mobile portion defines a fitting dimensioned and arranged so as to be able to cover said opening. 40
9. The timepiece according to claim 8, **characterized in that** the first and second extreme positions of the cover (18) are defined by stops and correspond to the first and second positions of the fitting, respectively. 45
10. The timepiece according to one of claims 3, 4, 5, 8 and 9, **characterized in that** the mobile portion is kinematically connected to the cover by a reduction system. 50

11. The timepiece according to claim 10, **characterized in that** the reduction system is a differential (40).

12. The timepiece according to claim 10, **characterized in that** the cover (18) and the dial (68) are kinematically connected via an endless screw (30). 5

Patentansprüche

1. Uhr, die umfasst:

- ein Gehäuse (10),
- ein Uhrwerk (12), das in dem Gehäuse untergebracht ist,
- ein Glas (14), welches das Gehäuse schließt,
- ein zwischen dem Uhrwerk und dem Glas angeordnetes Zifferblatt (60), wobei das Zifferblatt imstande ist, einen ersten Zustand einzunehmen, in dem Elemente, die sich im Verhältnis zum Glas hinter dem Zifferblatt befinden, von der Seite des Glases aus sichtbar sind, und einen zweiten Zustand, in dem diese Elemente verborgen sind,
- einen beweglichen Abschnitt, der imstande ist, sich zwischen mindestens einer ersten und mindestens einer zweiten Stellung zu verschieben, die jeweils dem ersten und zweiten Zustand des Zifferblatts entsprechen, und
- zwischen dem Zifferblatt und dem Glas angeordnete Anzeigeorgane (16),

dadurch gekennzeichnet, dass die Uhr weiterhin einen Deckel umfasst, der im Verhältnis zum Gehäuse beweglich montiert und kinematisch mit dem beweglichen Abschnitt verbunden ist, um diesen von seiner ersten in seine zweite Stellung zu verbringen und um das Zifferblatt von seinem ersten in seinen zweiten Zustand zu verbringen.

2. Uhr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bewegliche Abschnitt Bestandteil des Zifferblatts (60) ist und **dadurch**, dass sich das Zifferblatt (60) gegenüber mindestens einem Anzeigebereich zwischen dem Uhrwerk und dem Glas befindet, und

dadurch, dass, wenn das Zifferblatt in seinem zweiten Zustand ist, es von dem Licht durchquert wird, das von außerhalb der Uhr in Richtung des Uhrwerks kommt, mindestens in dem besagten Bereich.

3. Uhr nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zifferblatt (60) ein erstes, in eine erste Richtung polarisiertes Glas (62) und ein zweites, in eine zweite Richtung polarisiertes Glas (64) umfasst, wobei eines der zwei Gläser den beweglichen Abschnitt definiert, wobei die Gläser derart ausgebildet sind, dass, wenn sich das Zifferblatt in seinem

ersten Zustand befindet, die Polarisationsrichtungen senkrecht ausgerichtet sind und in dem zweiten Zustand parallel sind.

4. Uhr nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der Gläser (64) auf einem beweglichen Rahmen montiert ist, der kinematisch mit dem Deckel verbunden ist. 5
5. Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Deckel (18) imstande ist, sich zwischen einer ersten und einer zweiten extremen Stellung zu bewegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und zweite extreme Stellung des Deckels dem ersten und dem zweiten Zustand des Zifferblatts entspricht. 10 15
6. Uhr nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zifferblatt ein erstes Prisma umfasst, das sich auf der Seite des Uhrenglases befindet und eine farbige Seite umfasst und ein zweites, zum ersten Prisma komplementär geformtes Prisma, wobei mindestens eines der Prismen den beweglichen Abschnitt derart definiert, indem es sich bewegt zwischen 20 25
 - einer ersten Stellung, die den ersten Zustand des Zifferblatts definiert, in der die zwei Prismen voneinander entfernt sind und das von außen kommende Licht auf der farbigen Seite reflektiert und nach außen zurückgeschickt wird, und 30
 - einer zweiten Stellung, die den zweiten Zustand des Zifferblatts definiert, in der die zwei Prismen miteinander im Kontakt sind, wobei sie das von außen kommende Licht durchquert. 35
7. Uhr nach Anspruch 1, die weiterhin eine elektrische Energiequelle umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zifferblatt eine Zelle vom Typ LCD umfasst, wobei das Zifferblatt in seinem ersten Zustand ist, wenn die Zelle unter Spannung gesetzt wird und in seinem zweiten Zustand, wenn die Zelle nicht unter Spannung ist und **dadurch**, dass der bewegliche Abschnitt das Unterspannungsetzen der Zelle steuert. 40 45
8. Uhr nach Anspruch 1, wobei das Zifferblatt (60) von einer Öffnung durchbrochen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bewegliche Abschnitt eine Abdeckung definiert, die derart bemessen und ausgebildet ist, dass sie die Öffnung verschließen kann. 50
9. Uhr nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und zweite extreme Stellung des Deckels (18) von Anschlägen definiert werden und jeweils der ersten und zweiten Stellung der Abdeckung entsprechen. 55
10. Uhr nach einem der Ansprüche 3, 4, 5, 8 und 9, **da-**

durch gekennzeichnet, dass der bewegliche Abschnitt durch ein Übersetzungssystem kinematisch mit dem Deckel verbunden ist.

11. Uhr nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übersetzungssystem ein Differenzial (40) ist. 5
12. Uhr nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (18) und der Rahmen (68) anhand einer endlosen Schraube (30) kinematisch verbunden sind. 10 15

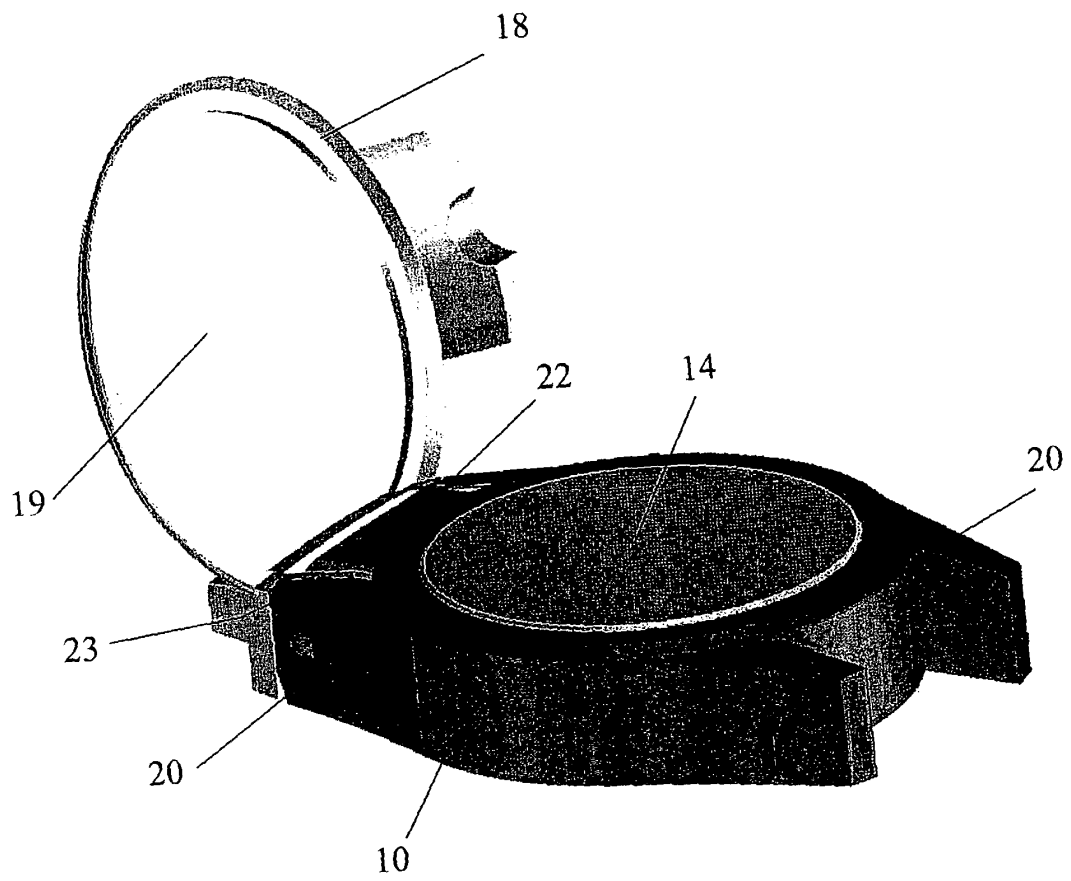
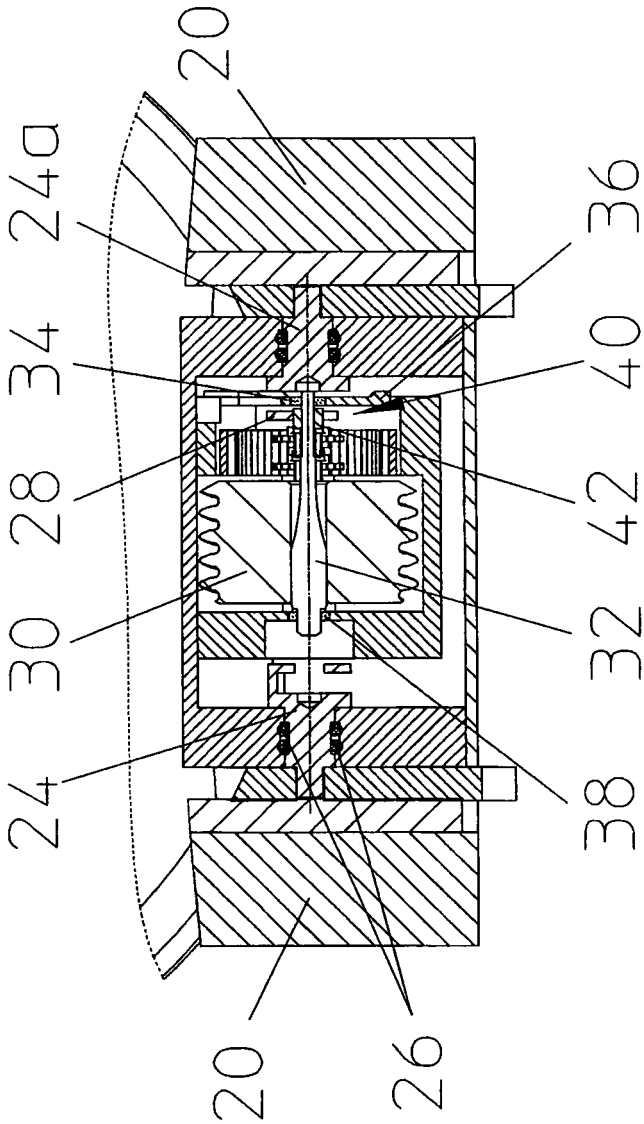


Fig. 1

Fig. 2



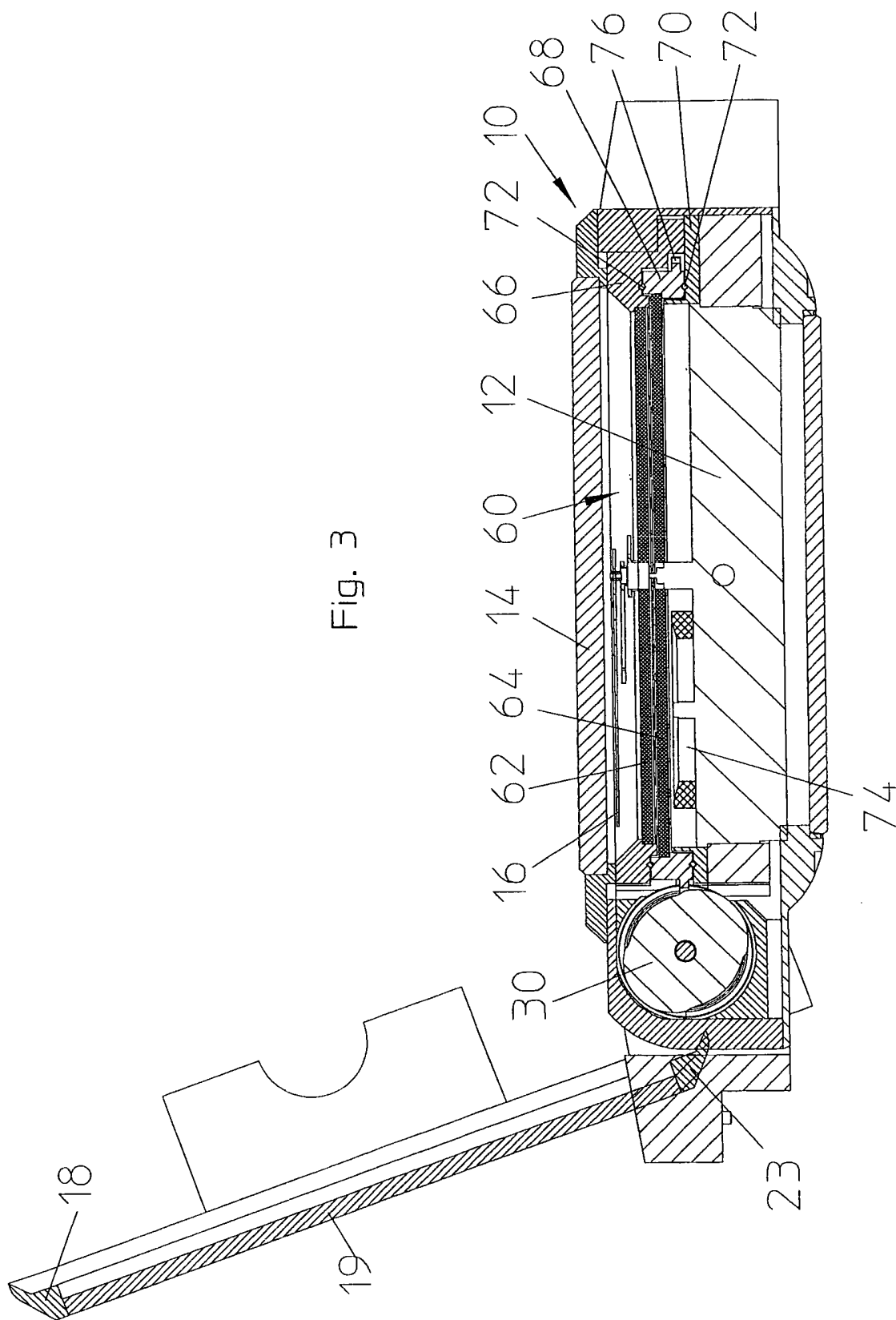
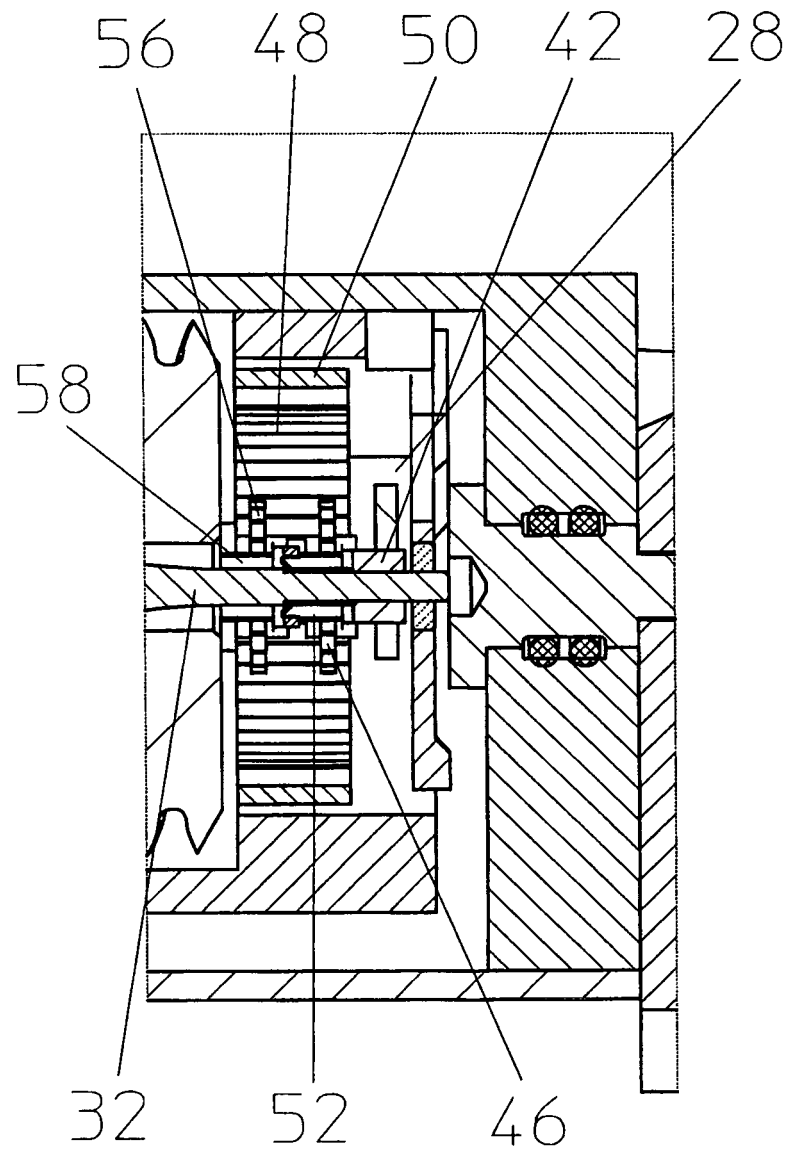


Fig. 4



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

- EP 0484821 A [0003] [0037]
- JP 57079481 B [0004]