(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 031 468 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
**04.03.2009 Bulletin 2009/10**

(51) Int Cl.:
***G04B 27/02*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **07115258.1**

(22) Date de dépôt: **30.08.2007**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
**AL BA HR MK RS**

(71) Demandeur: **ETA SA Manufacture Horlogère Suisse**
**2540 Grenchen (CH)**

(72) Inventeurs:
- **Bracher, Christian**
  **3188, Albligen (CH)**
- **Courvoisier, Raphaël**
  **2034, Peseux (CH)**

(74) Mandataire: **Ravenel, Thierry Gérard Louis et al**
**I C B**
**Ingénieurs Conseils en Brevets**
**7, rue des Sors**
**2074 Marin (CH)**

(54) **Montre pourvue d'un indicateur de fonctions**

(57) Le cadran (4) de la montre est équipé d'un indicateur (10), de préférence à aiguille (11), qui affiche la fonction remplie par la couronne de commande (8) respectivement dans chaque position axiale de celle-ci, y compris la position d'étanchéité élevée dans le cas d'une couronne vissée. L'indicateur est commandé par les déplacements axiaux d'un manchon (15) solidaire de la couronne (8), via un mécanisme de transmission (30) comportant un coulisseau (35) mobile parallèlement à l'axe de rotation (14) de la couronne. L'aiguille (11) est solidaire d'un pignon (32) en prise avec une crémaillère (34) ménagée sur le coulisseau (35). Le coulisseau (35) comporte une partie flexible (38) entre une partie arrière qui coulisse dans une rainure (36), et un bras avant (39) pourvu d'un doigt latéral (40) engagé dans une gorge annulaire du manchon (15). Cette transmission est peu encombrante et facilite le montage et le démontage.

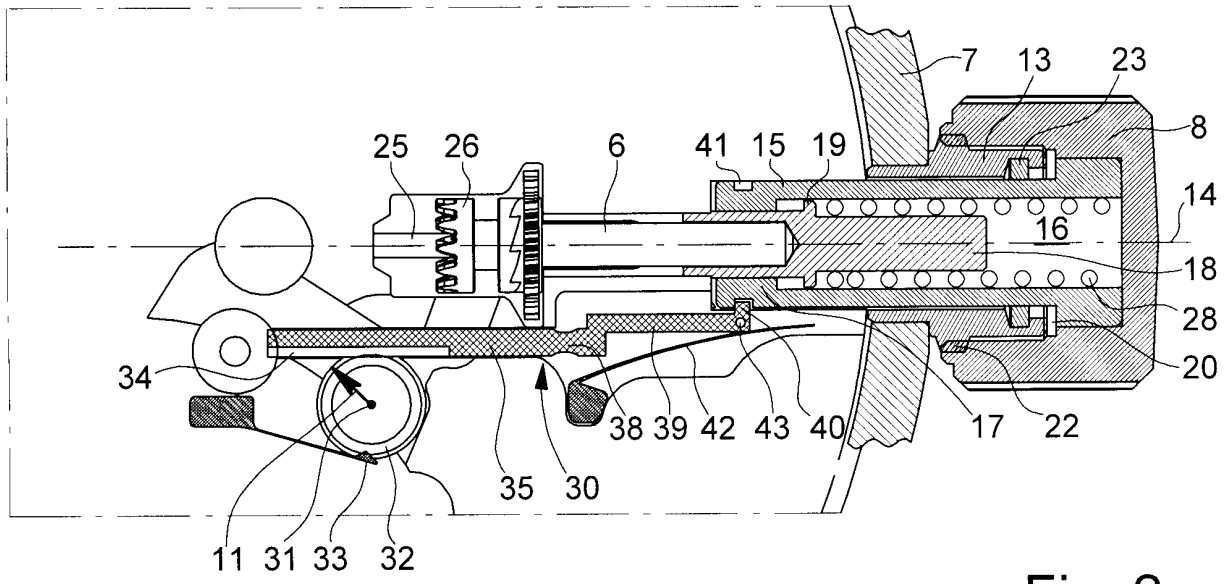


Fig. 2

EP 2 031 468 A1

## Description

### Arrière-plan de l'invention

**[0001]** La présente invention concerne une montre pourvue d'une boîte qui contient un mouvement d'horlogerie, un cadran et un indicateur de fonctions associé au cadran, et d'une couronne de commande disposée sur la périphérie de la boîte et ayant un axe de rotation sensiblement parallèle au cadran, ladite couronne étant coulissante dans sa direction axiale pour être mise dans des positions axiales correspondant à différentes fonctions dans la montre, l'indicateur de fonctions étant commandé par les déplacements axiaux de la couronne via un mécanisme de transmission.

**[0002]** De tels indicateurs de fonctions ont déjà été prévus, soit pour que le porteur de la montre ne se trompe pas de fonction si la couronne en commande plusieurs, soit pour indiquer qu'une couronne dite « vissée » se trouve bien dans sa position vissée, c'est-à-dire une position qui assure une étanchéité renforcée de la boîte de montre au niveau de la tige de commande, par compression d'un joint sous la couronne.

**[0003]** Le premier type susmentionné est illustré notamment par le brevet CH 534 381 selon lequel la tige de commande coopère, dans une première position, avec un sélecteur rotatif qui met en prise avec un pignon de la tige l'un des mécanismes de correction pouvant être actionnés par la tige mise dans sa seconde position. Le sélecteur porte des symboles de fonctions, qui apparaissent à tour de rôle dans un guichet du cadran. Ce système présente une construction compliquée, rendant difficile le montage et le démontage du mouvement dans la boîte. En outre, il nécessite toujours plusieurs manipulations pour effectuer chaque fonction, car le sélecteur doit être remis dans une position neutre après usage. De son côté, le brevet EP 836 125 prévoit, pour une montre électronique à alarme, la commande d'enclenchement de l'alarme au moyen d'une bascule commandée par le déplacement axial de la tige et remplissant un double rôle : interrupteur électrique pour la fonction alarme et levier d'actionnement d'un indicateur visuel à aiguille sur le cadran. Un tel indicateur n'a évidemment que deux positions.

**[0004]** Une montre Richard Mille dénommée Calibre RM008, mentionnée sur le site web Worldtempus.com parmi les nouveautés 2004, comportait un indicateur de fonctions à trois positions correspondant aux positions de la couronne de commande, dont apparemment une position étanche. Toutefois aucune description de ce dispositif particulier n'est connue du demandeur. On trouve la description d'un indicateur de fonctions associé spécialement à une couronne vissée dans le brevet EP 730 758. On sait qu'une couronne du type vissé n'est en général pas fixée directement à la tige de commande, mais à un manchon entourant la tige et coopérant avec elle au moyen d'un accouplement qui permet un jeu axial pendant le vissage de la couronne, afin de ne pas pousser la tige trop loin. Le brevet cité prévoit, sur l'extrémité intérieure de ce manchon, un doigt entraîneur qui, en fin de course du manchon, fait tourner une roue dentée engrenée dans des ouvertures d'un coulisseau placé sous la périphérie du cadran. Une extrémité du coulisseau apparaît dans un guichet du cadran pendant que le vissage de la couronne se termine. L'intérêt d'un tel indicateur est limité, puisqu'il ne peut indiquer qu'une seule fonction. Or une couronne vissée d'une montre mécanique a au moins trois positions (vissée, remontage, mise à l'heure) et souvent une quatrième pour la correction d'un calendrier ou d'une autre complication.

**[0005]** En outre, il a été proposé des montres ayant un sélecteur pour choisir les fonctions à remplir par la couronne ou par un poussoir multifonctionnel, le sélecteur étant naturellement pourvu d'un indicateur de fonctions. Cela nécessite deux organes de commande distincts, pénétrant chacun dans la boîte de montre, ce qui n'est évidemment pas le cas de l'invention présentée ici.

### Résumé de l'invention

**[0006]** La présente invention vise à éviter les inconvénients de l'art antérieur, en fournissant un dispositif capable d'indiquer les différentes fonctions correspondant aux différentes positions axiales de la couronne de commande, en particulier au moins trois positions, avec une construction très simple et un faible encombrement à l'intérieur de la boîte de montre. Le dispositif doit être réalisable comme mécanisme additionnel à un mouvement standard. Un but supplémentaire est que le dispositif permette un montage et un démontage faciles.

**[0007]** A cet effet, il est prévu une montre telle que définie dans la revendication 1.

**[0008]** Grâce à ces caractéristiques, les déplacements axiaux de la couronne sont transmis à l'indicateur de fonctions par un simple coulisseau dont la disposition et les mouvements sont parallèles à la tige de commande du mouvement, donc occupent beaucoup moins de place que les mécanismes à leviers ou à engrenage de l'art antérieur. En outre, le coulisseau peut être assez mince pour être logé dans une rainure peu profonde, fraisée dans l'épaisseur de la platine du mouvement d'horlogerie, et s'étendre ainsi jusqu'à l'emplacement souhaité de l'indicateur de fonctions.

**[0009]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description suivante d'un mode de réalisation particulier, présenté à titre d'exemple uniquement et illustré par les dessins annexés.

### Description sommaire des dessins

**[0010]**

La figure 1 est une vue frontale schématique d'une montre-bracelet pourvue d'une couronne vissée et d'un indicateur de fonctions selon l'invention,
la figure 2 est une vue en coupe partielle schémati-

que de la couronne de commande de la montre de la figure 1 en position vissée, montrant en outre le mécanisme de transmission qui relie cette couronne à l'indicateur de fonctions, et

les figures 3 à 5 représentent trois autres positions dudit mécanisme pour trois positions axiales fonctionnelles de la couronne.

Description détaillée d'un mode de réalisation

**[0011]** La montre-bracelet 1 représentée dans la figure 1 comporte, de manière classique, une boîte étanche 2 contenant un mouvement d'horlogerie, un affichage de l'heure au moyen d'aiguilles devant un cadran 4, et un affichage 5 de la date, en l'occurrence le quantième, dans un guichet du cadran ou d'une autre manière. Le mouvement est mécanique dans le cas présent, mais il pourrait aussi bien être électromécanique avec le même mode de réalisation de l'invention. L'affichage de la date pourrait aussi comprendre une indication du jour de la semaine, du mois, etc. et pourrait être électrique dans d'autres cas. Comme d'habitude, le mouvement est pourvu d'une tige de commande 6 (figure 2) rotative et coulissante, qui traverse de manière étanche la carrure 7 de la boîte 1 et porte à son extrémité extérieure une couronne 8 qui, dans cet exemple, est du type couronne vissée.

**[0012]** Comme on l'a rappelé plus haut, la couronne vissée d'une montre à calendrier peut habituellement occuper quatre positions axiales distinctes : vissée, remontage (ou neutre si le mouvement est électromécanique), mise à la date, mise à l'heure. Avec la présente invention, il est prévu dans cette montre un indicateur visuel mécanique 10 qui indique constamment dans laquelle de ces positions se trouve la couronne 8, donc les fonctions respectives que peut remplir la couronne 8 quand elle est mise dans ces positions. Pour clarifier l'information qu'il donne, cet indicateur est disposé sur le cadran 4 au voisinage de la couronne 8, plus précisément entre la couronne et le centre du cadran. Dans le mode de réalisation représenté dans les dessins, l'indicateur 10 comporte une aiguille 11 reliée à la couronne 8 par une transmission mécanique de façon à pivoter devant un champ sectoriel 12 dessiné sur le cadran 4. Le champ 12 est divisé en quatre secteurs qui correspondent aux quatre positions de la couronne et portent des symboles représentant les fonctions correspondantes, par exemple : un point coloré O pour la position vissée assurant l'étanchéité, R pour le remontage ou la position neutre, D pour la mise à la date, H pour la mise à l'heure. Afin de faciliter les manoeuvres de la couronne par l'utilisateur, ces symboles sont rangés (de gauche à droite dans le dessin) dans le même ordre que les positions correspondantes de la couronne. Ainsi on voit bien que pour pouvoir corriger l'heure, il faut tirer la couronne 8 dans le sens de la flèche T jusqu'à la dernière position, correspondant à l'indication H.

**[0013]** Dans la figure 2, on reconnaît une construction connue de couronne vissée, représentée ici dans sa position vissée. Un tube 13 fixé dans un trou de la carrure 7 est proéminent à l'extérieur de la boîte de montre et contient un manchon rotatif 15 qui est soudé à l'intérieur de la couronne 8 et qui peut coulisser suivant l'axe 14 du tube et de la couronne. Le manchon 15 possède un canal central 16 à section polygonale, ayant un rebord intérieur 17 à l'avant et dans lequel un porte-tige 18 peut coulisser axialement dans certaines limites, mais reste lié en rotation au manchon et à la couronne grâce à un collet polygonal 19. Le porte-tige 18 est fixé par vissage à l'extrémité de la tige de commande 6 du mouvement de la montre. La couronne 8 contient un joint annulaire d'étanchéité 20 et comporte un filetage interne qui se visse sur un filetage externe 22 du tube 13 jusqu'à ce que le joint 20 soit fortement comprimé entre la couronne et le tube pour garantir une étanchéité élevée. Lorsque la couronne est dévissée, un autre joint 23 assure l'étanchéité ordinaire entre le tube 13 et le manchon 15.

**[0014]** La tige 6 est de construction classique, avec un tronçon carré 25 portant un pignon coulant 26 dont la position est commandée de manière connue à partir d'une tirette (non représentée). Ce dispositif peut comporter des crans qui définissent les trois positions axiales de la tige 6. En comparant la figure 2 et la figure 3, on peut voir que lorsqu'on visse la couronne 8 sur le tube 13, la tige 6 ne se déplace pas pendant que le manchon 15 avance, de sorte que le rebord intérieur 17 du manchon s'éloigne du collet 19 du porte-tige 18. Par contre, dans les autres positions de la couronne, selon les figures 3 à 5, le collet 19 est maintenu en appui contre le rebord 17 par un ressort de compression 28, de sorte que la tige 6 suit les mouvements axiaux de la couronne 8 dans les deux sens, ainsi que les mouvements rotatifs.

**[0015]** La transmission mécanique 30 reliant la couronne 8 à l'aiguille 11 de l'indicateur de fonctions 10 est visible en détails dans la figure 2. Un arbre 31 relie l'aiguille 11 à un pignon 32 situé derrière le cadran 4 et arrêté dans des positions discrètes par un ressort sautoir 33. Le pignon 32 est engrené sur une crémaillère 34 ménagée sur un côté de la partie arrière d'un coulisseau plat 35, cette partie 37 étant guidée dans une rainure 36 ménagée dans l'épaisseur normale de la platine du mouvement. Près de l'extrémité de la rainure 36, le coulisseau présente une partie rétrécie 38 et se continue par un bras 39 terminé par un doigt latéral 40. Celui-ci est maintenu engagé dans une gorge annulaire 41 entourant l'extrémité proximale du manchon 15, sous l'effet d'un ressort 42, de sorte que le coulisseau 35 accompagne tous les mouvements axiaux du manchon 15 et de la couronne 8. Un biseau est ménagé aussi bien sur l'extrémité du manchon 15 que sur celle du doigt 40 afin de faciliter leur assemblage en utilisant la flexibilité de la partie rétrécie 38. Un trou 43 dans le doigt permet d'insérer une pointe pour écarter le doigt 40 afin de démonter la transmission 30 ou la couronne 8.

**[0016]** La transmission mécanique 30, formée essentiellement de pièces plates 32 et 35 parallèles à la platine

du mouvement, présente une faible épaisseur et peut être logée en grande partie dans des évidements peu profonds - appelés « lamages » - de la platine, en étant maintenue par un seul pont. Elle est en outre peu encombrante dans son plan, étant donné que le coulisseau est étroit et qu'il se déplace longitudinalement à l'intérieur de sa rainure. Il ne balaie donc qu'un minimum d'espace en se déplaçant. Ainsi, il est possible de l'incorporer dans un calibre standard en modifiant très peu celui-ci.

**[0017]** Avec la transmission 30, chaque déplacement axial de la couronne 8 fait tourner le pignon 32 et l'aiguille 11 proportionnellement à l'amplitude du déplacement, de sorte que les quatre positions fonctionnelles de la couronne correspondent à des positions définies de l'aiguille 11 devant les quatre secteurs respectifs O, R, D et H de l'indicateur 10.

**[0018]** Dans la position vissée représentée en figure 2, l'aiguille 11 se trouve devant le secteur O et indique que la fonction d'étanchéité de la couronne est bien assurée.

**[0019]** Quand l'utilisateur dévisse la couronne 8 jusqu'à la dégager du filetage 22, le ressort 28 fait reculer la couronne et le manchon 15 jusqu'à ce que le rebord 17 du manchon soit arrêté, comme le montre la figure 3, par le collet 19 du porte-tige 18 qui n'a pas bougé axialement. Cette position du manchon place l'aiguille 11 devant le secteur R de l'indicateur 10, indiquant que la couronne est prête à être tournée pour le remontage du mouvement.

**[0020]** Si l'utilisateur tire alors la couronne 8 dans le sens de la flèche T jusqu'à la première position tirée de la tige 6, comme on le voit dans la figure 4, le déplacement axial du manchon 15 place l'aiguille 11 devant le secteur D de l'indicateur 10, indiquant que la couronne est prête à être tournée pour corriger l'indicateur de date 5.

**[0021]** Si l'utilisateur tire encore la couronne jusqu'à la seconde position tirée de la tige 6, comme le montre la figure 5, le déplacement axial du manchon 15 place l'aiguille 11 devant le secteur H de l'indicateur 10, indiquant que la couronne est prête à être tournée pour corriger l'heure affichée par les aiguilles. Lorsque la couronne 8 est repoussée en direction de la boîte 2, ce mouvement axial ramène l'aiguille 11 au secteur R, puis le vissage de la couronne amène progressivement l'aiguille sur le secteur O.

**[0022]** Lors de ces manoeuvres, l'indication explicite de la fonction qui va être remplie par rotation de la couronne dans la position axiale actuelle facilite le réglage de la montre, car l'utilisateur n'a pas besoin de tourner la couronne pour vérifier si la tige a été tirée d'un seul cran ou de deux. On évite ainsi de changer involontairement l'heure ou la date, comme cela arrive couramment avec une montre habituelle lorsque la position de la couronne n'est pas celle qu'on croit.

**[0023]** Dans une variante non représentée, les éléments rotatifs 11, 31 et 32 pourraient être supprimés et l'indicateur de fonctions pourrait être constitué par des symboles tels que O, R, D et H portés par le coulisseau 35 et apparaissant dans un guichet du cadran 4. Toutefois l'indication par une aiguille visualise mieux l'arrivée progressive à la position vissée.

**[0024]** Dans une montre ayant une couronne non vissée, le manchon 15 n'existe généralement pas et la couronne est fixée au bout de la tige de commande. Une gorge équivalente à la gorge 41 peut être ménagée sur la tige pour recevoir le doigt 40 du coulisseau du dispositif selon l'invention. La position axiale indiquée sera en fait celle de la tige, mais la construction de la transmission et de l'indicateur peut rester inchangée.

**[0025]** La description qui précède et les dessins montrent que la présente invention permet de réaliser un indicateur de fonctions de la couronne d'une façon très simple et peu encombrante. Contrairement aux dispositifs à sélecteur mentionnés dans l'introduction, on conserve la tige de commande usuelle, ce qui simplifie beaucoup le mécanisme. En outre, la transmission à coulisseau parallèle à la tige permet d'indiquer un nombre quelconque de positions axiales et présente une grande facilité de montage et de démontage.

## Revendications

1. Montre pourvue d'une boîte qui contient un mouvement d'horlogerie, un cadran (4) et un indicateur de fonctions (10) associé au cadran, et d'une couronne de commande (8) disposée sur la périphérie de la boîte et ayant un axe de rotation (14) sensiblement parallèle au cadran, ladite couronne étant coulissante dans sa direction axiale pour être mise dans des positions axiales correspondant à différentes fonctions, l'indicateur de fonctions étant commandé par des déplacements axiaux de la couronne via un mécanisme de transmission,
   **caractérisée en ce que** ledit mécanisme de transmission (30) comporte un coulisseau (35) mobile parallèlement à l'axe (14) de la couronne (8) et ayant un doigt latéral (40) engagé dans une gorge annulaire (41) d'un élément (15) solidaire de la couronne.

2. Montre selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le coulisseau (35) comporte une partie flexible (38) disposée entre une partie arrière qui coulisse dans un moyen de guidage (36), et un bras avant (39) pourvu du doigt latéral (40).

3. Montre selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'indicateur de fonctions (10) comporte un pignon (32) en prise avec une crémaillère (34) ménagée sur le coulisseau (35).

4. Montre selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'indicateur de fonctions comporte une aiguille (11), liée au dit pignon (32), et des symboles de fonctions (O, R, D, H) appliqués sur le cadran (4) en regard de ladite aiguille.

**5.** Montre selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'indicateur de fonctions a au moins trois positions.

**6.** Montre selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la couronne (8) est du type couronne vissée, ledit élément solidaire de la couronne étant un manchon (15) qui peut se déplacer axialement par rapport à la tige de commande (6) du mouvement lorsqu'on visse ou dévisse la couronne (8).

**7.** Montre selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle comporte un affichage de date (5), qui peut être corrigé par rotation de la couronne (8) placée dans une position axiale de mise à la date, et **en ce que** l'indicateur de fonctions (10) comporte une indication spécifique (D) correspondant à cette position axiale de la couronne.

**8.** Montre selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'indicateur de fonctions (10) est situé entre la couronne (8) et le centre du cadran (4).

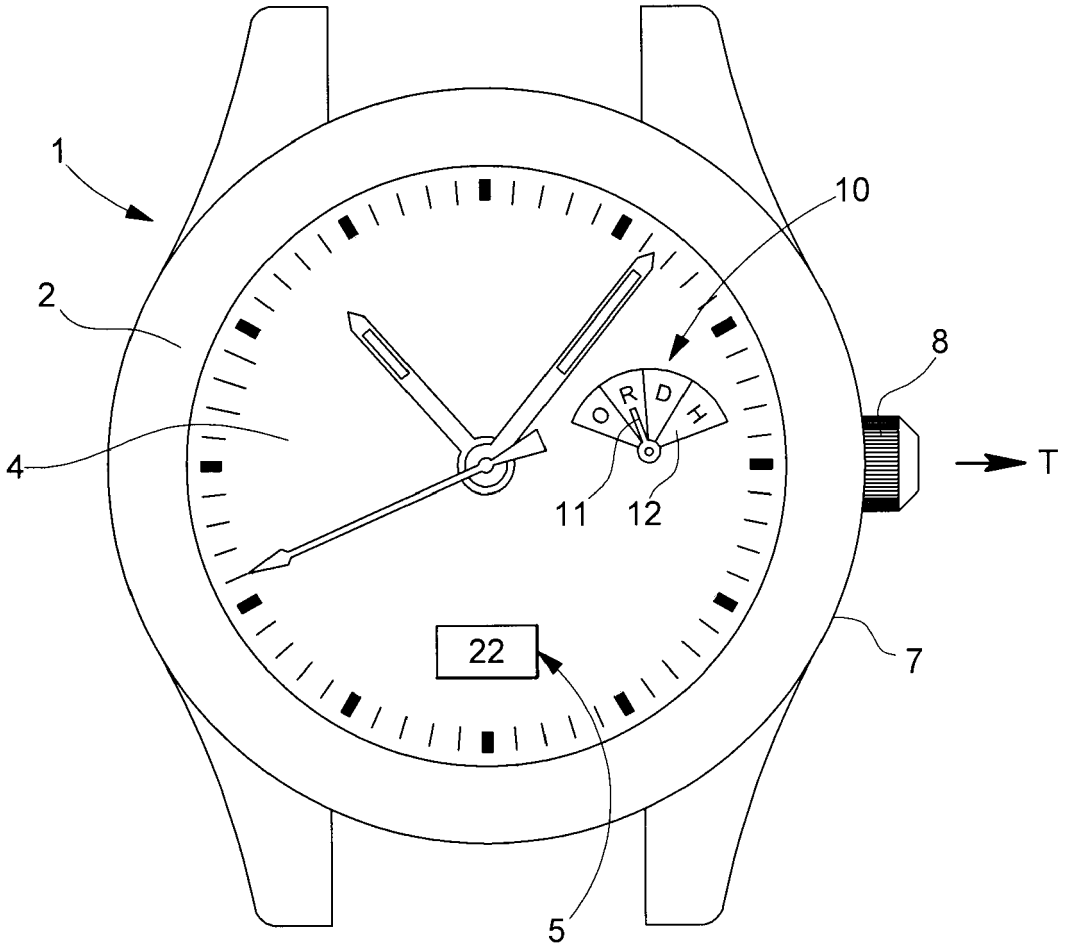


Fig. 1

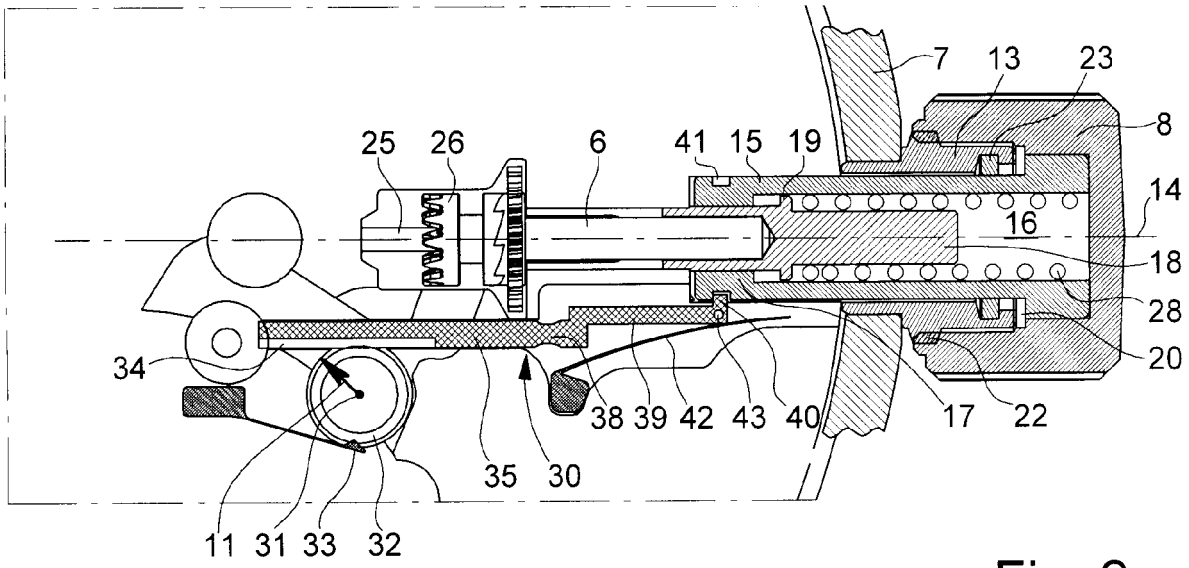
7
13
23
8
25
26
6
41
15
19
14
16
18
28
20
34
38
39
42
43
40
17
22
35
30
11
31
33
32

Fig. 2

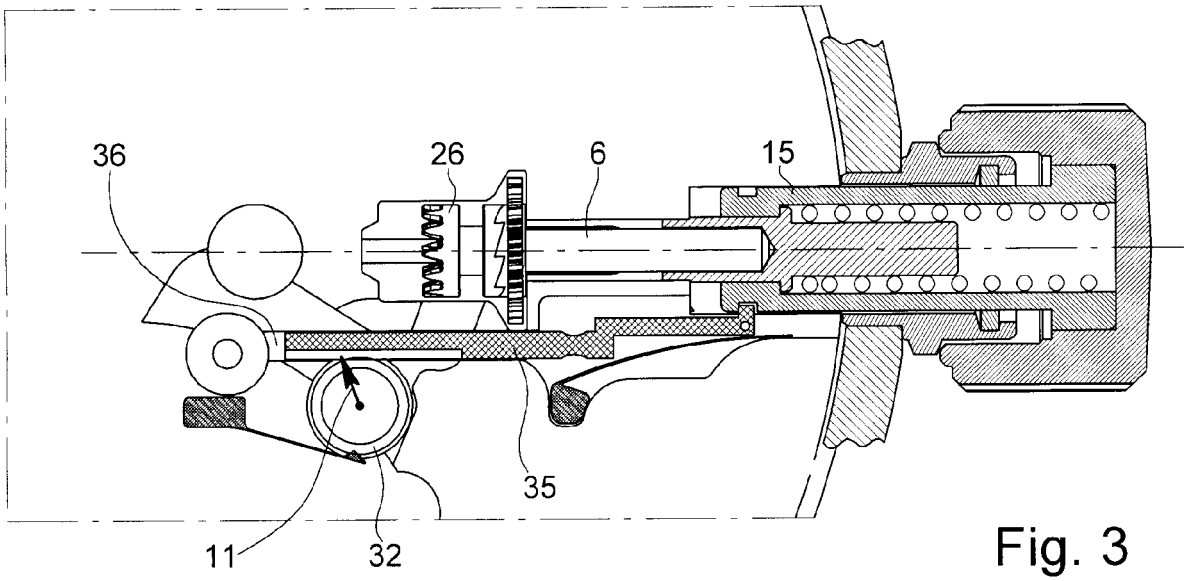
36
26
6
15
35
11
32

Fig. 3

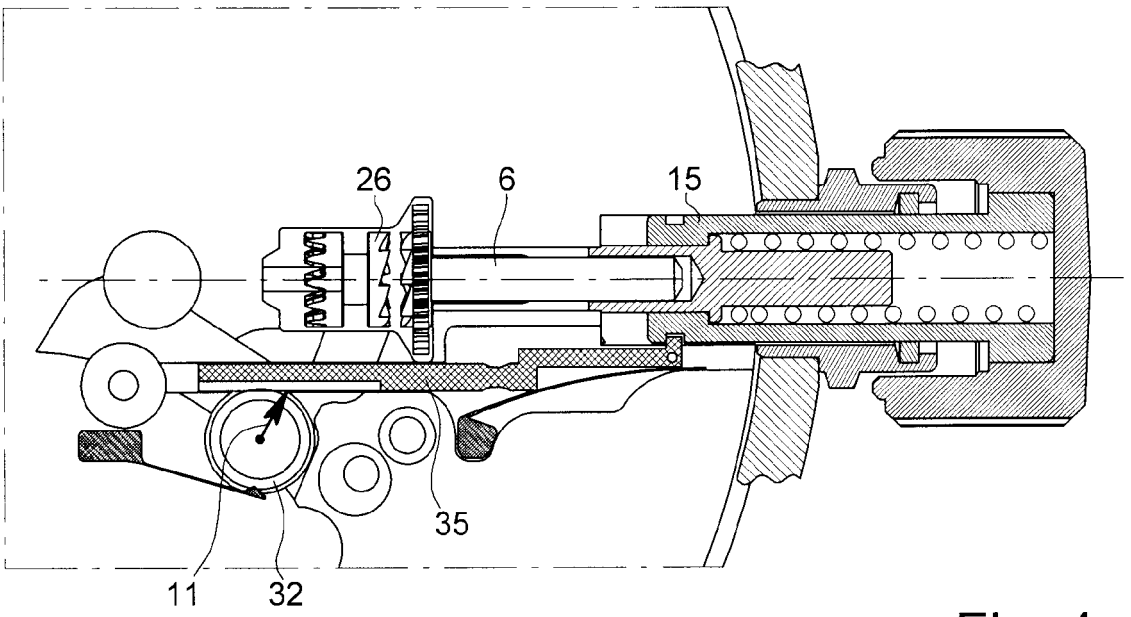


Fig. 4

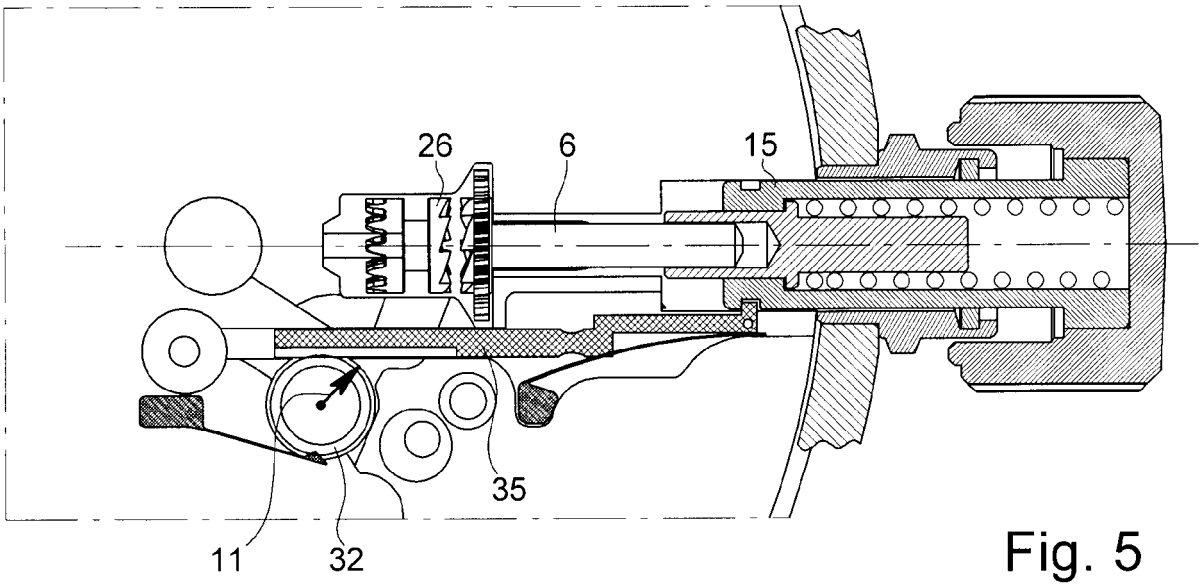


Fig. 5

Office européen des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 07 11 5258

## DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC) |
|---|---|---|---|
| D,A | US 5 646 914 A (BLUNSCHI DANIEL [CH] ET AL) 8 juillet 1997 (1997-07-08)<br>* abrégé; revendications 1,6 *<br>----- | 1-8 | INV.<br>G04B27/02 |
| A | CH 289 763 A (WITTNAUER & CIE S A [CH])<br>31 mars 1953 (1953-03-31)<br>* page 1, ligne 59 - page 2, ligne 17 *<br>----- | 1 | |

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)

G04B

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

| Lieu de la recherche | Date d'achèvement de la recherche | Examinateur |
|---|---|---|
| La Haye | 16 mai 2008 | Guidet, Johanna |

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

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

## ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 07 11 5258

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 members 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.

16-05-2008

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|---|---|---|
| US 5646914 A | 08-07-1997 | AT 167579 T | 15-07-1998 |
| | | CH 686059 A3 | 29-12-1995 |
| | | WO 9609572 A1 | 28-03-1996 |
| | | CN 1135799 A | 13-11-1996 |
| | | DE 59502594 D1 | 23-07-1998 |
| | | EP 0730758 A1 | 11-09-1996 |
| | | ES 2118619 T3 | 16-09-1998 |
| | | JP 9505897 T | 10-06-1997 |
| CH 289763 A | 31-03-1953 | 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


- CH 534381 **[0003]**
- EP 836125 A **[0003]**
- EP 730758 A **[0004]**