



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.10.2006 Bulletin 2006/42

(51) Int Cl.:
G04B 19/02 (2006.01) G04B 19/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05102939.5**

(22) Date de dépôt: **14.04.2005**

(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 MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR LV MK YU

(71) Demandeur: **Société des montres Paul Picot S.A.**
2340 Le Noirmont (CH)

(72) Inventeur: **Dorschfeldt, Gerd Richard**
15100 Alessandria (IT)

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

(54) **Mécanisme d'affichage sautant de l'heure pour piece d'horlogerie**

(57) L'invention concerne un mécanisme d'affichage sautant de l'heure pour mouvement de montre comportant :

- une roue de commande (14) entraînée en rotation par le mouvement dans le sens anti-horaire à raison d'un pas par heure et d'un tour en douze heures et possédant onze dents (15) en forme de dent de scie qui présentent un flanc sensiblement radial (16) et un flanc incliné (17), ladite roue ayant un pas angulaire normal de 30°, mais deux de ses dents (15a, 15b) étant espacées d'un pas angulaire de 60° ;
- un disque (18) entraîné pas à pas en rotation autour de

son arbre (22) par ladite roue (14) dans le sens horaire et possédant douze dents (19) embrassant un secteur dont la longueur de l'arc est égal à la circonférence de ladite roue,

- un élément indicateur (26) solidaire dudit disque et agencé de manière à se positionner, à chaque pas de celui-ci, en regard d'une première série d'index d'heure fixes disposés sur un angle égale à celui dudit secteur denté ; et
- un ressort de rappel (23) lié à l'arbre (22) du disque de manière à se charger lorsque celui-ci est entraîné dans le sens horaire.

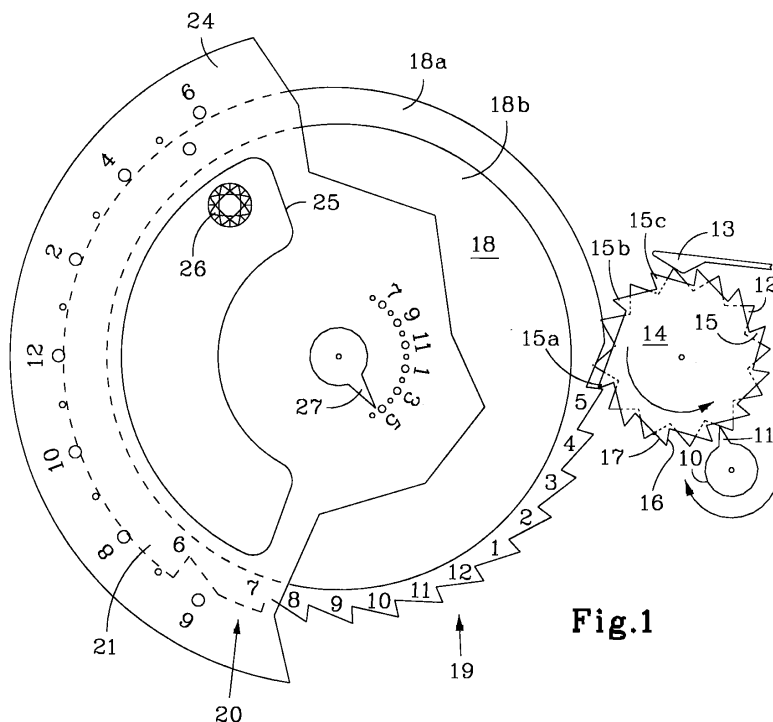


Fig.1

Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne, plus particulièrement, un mécanisme d'affichage sautant de l'heure pour un mouvement de montre mécanique ou électromécanique.

[0002] Depuis longtemps, il est connu d'afficher l'heure à l'aide d'une aiguille progressant d'un pas par heure sur un secteur, ce type d'affichage étant appelé rétrograde. Un affichage de ce type est, par exemple, décrit dans le document CH 11900/71. L'aiguille est portée par un arbre monté pivotant sur le bâti et muni d'un doigt coopérant avec une came de type colimaçon. Une telle solution implique des frottements importants.

[0003] La présente invention a pour but de fournir un mécanisme à heures sautantes, tendant à réduire ces frottements.

[0004] Pour atteindre ce but, le mécanisme selon l'invention comporte essentiellement :

- une roue de commande entraînée en rotation par le mouvement dans le sens anti-horaire à raison d'un pas par heure et d'un tour en douze heures et possédant onze dents en forme de dent de scie qui présentent un flanc sensiblement radial et un flanc incliné, ladite roue ayant un pas angulaire normal de 30°, mais deux de ses dents étant espacées d'un pas angulaire de 60° ;
- un disque entraîné pas à pas en rotation autour de son arbre par ladite roue dans le sens horaire et possédant douze dents embrassant un secteur dont la longueur de l'arc est égal à la circonférence de ladite roue, et comprenant :
 - une série de dix dents en forme de dent de scie similaires à celles de la roue ;
 - une onzième dent adjacente à l'une des dents d'extrémité de ladite série, ladite dent, en forme de dent de scie, présentant un flanc sensiblement radial et un deuxième flanc qui, sur une moitié de sa longueur, épouse d'abord le contour circulaire du disque puis, sur l'autre moitié est incliné ; et
 - une douzième dent adjacente à la onzième, présentant un flanc sensiblement radial et un deuxième flanc qui épouse le contour circulaire du disque jusqu'à rejoindre l'autre extrémité de la série de dix dents ;
- un élément indicateur solidaire du disque et agencé de manière à se positionner, à chaque pas de celui-ci, en regard d'une première série d'index d'heure fixes disposés sur un angle égal à celui secteur denté du disque ; et
- un ressort de rappel lié à l'arbre du disque de manière à se charger lorsque celui-ci est entraîné dans le sens horaire.

[0005] Il s'agit donc, en bref, d'un mécanisme d'affichage rétrograde et sautant de l'heure.

[0006] Un autre but de la présente invention est d'offrir un effet esthétique plus original que les réalisations proposées à ce jour, en munissant le mécanisme d'un élément indicateur solidaire du disque et qui se déplace en regard d'une série d'index fixes embrassant un angle égal au secteur denté et disposés sur un cadran qui recouvre le disque et est percé d'un guichet conformé et dimensionné de manière à laisser apparaître l'élément indicateur tout au long de sa course en regard des index.

[0007] D'autres caractéristiques de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard du dessin annexé, dans lequel :

- la figure 1 est une vue de dessus, en écorché, du mécanisme dans la position qu'il occupe quelques instants avant 6 heures ;
- la figure 2 montre les moyens utilisés pour réaliser la fonction d'affichage rétrograde ; et
- les figures 3 et 4 représentent, en écorché, le mécanisme dans la position qu'il occupe respectivement à 6 heures et à 7 heures.

[0008] Le mécanisme qui fait l'objet de la présente invention est implanté, de manière classique, sur la platine d'un mouvement de montre mécanique ou électromécanique. Afin de simplifier le dessin, seuls ont été représentés les éléments qui constituent ce mécanisme.

[0009] La figure 1 montre un mobile 10 entraîné dans le sens horaire, à partir de l'organe moteur du mouvement, à raison d'un tour par heure. Il peut donc avantageusement porter une aiguille (non représentée) servant à l'affichage de la minute. Ce mobile possède un doigt 11 qui entraîne dans le sens anti-horaire, à raison d'un pas par heure, soit d'un tour par douze heures, une étoile de douze dents 12 maintenue en place par un sautoir 13.

[0010] Une roue de commande 14 est montée sur la roue 12, coaxialement à elle et solidaire d'elle en rotation. Elle a la particularité de posséder onze dents 15 en forme de dent de scie présentant un flanc radial 16 et un flanc 17, incliné à environ 45°, rejoignant le flanc radial 16 de la dent voisine. Son pas angulaire normal est de 30° mais deux de ses dents, portant les références 15a et 15b, sont espacées d'un pas angulaire de 60°. En d'autres termes, il s'agit d'une roue à douze dents mais dont l'une a été éliminée.

[0011] La roue à onze dents 14 engrène, sur sa gauche (en vue de dessus), avec un disque 18 ayant la particularité de posséder, sur un secteur de 120°, douze dents 19, soit :

- dix dents, référencées 8, 9, 10, 11, 12, 1, 2, 3, 4 et 5, en forme de dent de scie identiques à celles de la roue de commande 14, avec un pas angulaire de 10° ;
- une onzième dent, adjacente à la dent 8 et référencée 7, en forme de dent de scie présentant un flanc

radial et un deuxième flanc 20 qui, sur 10°, épouse d'abord le contour circulaire du disque 18, puis est incliné sur encore 10° ; et

- une douzième dent adjacente à la dent 7 et référencée 6, présentant un flanc radial et un deuxième flanc 21 qui épouse le contour circulaire du disque 18 jusqu'à rejoindre le plan incliné précédant la dent 5.

[0012] De manière avantageuse, le disque 18 est formé d'une couronne externe 18a qui comporte les douze dents 19 et d'une partie interne circulaire 18b qui peut être réalisée en verre, en saphir ou en tout matériau, translucide ou non, décoré ou non, permettant de rehausser l'esthétique de la pièce.

[0013] Comme le montre mieux la figure 2, le disque 18 (non représenté) est monté pivotant sur un arbre 22 à la base duquel est fixée l'extrémité d'un ressort spiral 23 et dont il forme sensiblement le centre. L'autre extrémité de ce ressort est rendue solidaire de la platine du mouvement. Le montage est tel que le ressort 23 se charge progressivement lorsque, sous l'action de la roue 14, le disque 18 est entraîné dans le sens horaire.

[0014] Le disque 18 est recouvert d'un cadran 24 posé, dans sa partie gauche (en vue de dessus), sur un secteur d'environ 120°, une première série d'index fixes auxquels sont associées des marques indiquant les heures paires 6, 8, 10, 12, 2, 4 et 6. Le cadran 24 est percé, en regard de ces index et marques, d'un guichet circulaire 25, ouvert sur environ 120° et laissant voir la partie centrale 18a du disque 18 sur laquelle est fixé un élément indicateur 26 destiné à prendre place successivement en regard de chacun de ces index. Cet élément peut être avantageusement constitué d'une pierre précieuse, véritable ou artificielle.

[0015] Dans sa partie droite (en vue de dessus), le cadran 24 possède, sur un secteur d'environ 120° faisant face au secteur de la première série d'index et de marques fixes, une deuxième série d'index auxquels sont associées des marques indiquant les heures impaires 5, 3, 1, 11, 9 et 7. Une aiguille centrale 27, solidaire de l'arbre 22 du disque, est destinée à prendre place, lors de l'avance du disque 18, successivement en regard de chacun de ces index.

[0016] Pour décrire le fonctionnement du mécanisme selon l'invention, on se référera maintenant aux figures 1, 3 et 4 qui le représentent en différents moments de la journée.

Figure 1

[0017] Il est presque 6 heures. La dent 15a de la roue 14 a commencé à pousser la dent 5 du disque 18. L'élément 26 et l'aiguille 27 quittent la position " 5 heures " en direction de la position " 6 heures ". Le ressort 23 est alors chargé au maximum, du fait de la progression du disque 18 dans le sens horaire depuis les douze dernières heures.

Figure 3

[0018] Il est 6 heures. La dent 15a de la roue 14 a échappé à la dent 5 du disque 18. L'absence de dent sur la roue 14 à ce moment a fait que rien ne s'opposait plus à l'action du ressort 19 qui, chargé au maximum, a ainsi fait tourner instantanément le disque 18 dans le sens anti-horaire jusqu'à ce que la dent 15a vienne en butée sur la dent 6 du disque 18 et le stoppe dans une position pour laquelle l'élément 26 et l'aiguille 27 indiquent " 6 heures ".

Figure 4

[0019] Il est 7 heures. La dent 15b de la roue 14 a poussé la dent 7 du disque 18 qui, s'opposant à l'action du ressort 23, a sauté un pas dans le sens horaire et pris la position pour laquelle l'élément 26 et l'aiguille 27 indiquent " 7 heures ". Lorsque la dent 15b a échappé à la dent 7, la dent suivante 15c est immédiatement venue au contact de la dent 8 du disque, interdisant ainsi au ressort 23 de le faire tourner dans le sens anti-horaire.

[0020] Il en sera ainsi ensuite toutes les heures, les dents 15 de la roue 14 venant successivement agir sur les dents 8, 9, 10, 11, 12, 1, 2, 3, 4 et 5 de manière à faire sauter le disque 18 dans le sens horaire, tout en chargeant progressivement le ressort 23, pour que les heures correspondantes soient indiquées par l'élément 26 et l'aiguille 27.

[0021] Le mécanisme se retrouvera ainsi, vers six heures, dans la position représentée à la figure 1, pour commencer un nouveau cycle de douze heures, identique à celui qui vient d'être décrit.

[0022] Ainsi est proposé un mécanisme original d'affichage rétrograde et sautant de l'heure, auquel l'élément 26 disposé sur le disque 18 confère, en plus, un caractère quelque peu mystérieux.

Revendications

1. Mécanisme d'affichage sautant de l'heure pour mouvement de montre, **caractérisé en ce qu'il** comporte :

- une roue de commande (14) entraînée en rotation par le mouvement dans le sens anti-horaire à raison d'un pas par heure et d'un tour en douze heures et possédant onze dents (15) en forme de dent de scie qui présentent un flanc sensiblement radial (16) et un flanc incliné (17), ladite roue ayant un pas angulaire normal de 30°, mais deux de ses dents (15a, 15b) étant espacées d'un pas angulaire de 60° ;
- un disque (18) entraîné pas à pas en rotation autour de son arbre (22) par ladite roue (14) dans le sens horaire et possédant douze dents (19) embrassant un secteur dont la longueur de

l'arc est égal à la circonférence de ladite roue, et comprenant :

- . une série de dix dents (8, 9, 10, 11, 12, 1, 2, 3, 4, 5) en forme de dent de scie similaires à celles de ladite roue ; 5
- . une onzième dent (7) adjacente à l'une des dents (8) d'extrémité de ladite série, ladite dent, en forme de dent de scie, présentant un flanc sensiblement radial et un deuxième flanc (20) qui, sur une moitié de sa longueur, épouse d'abord le contour circulaire du disque puis, sur l'autre moitié est incliné ; et 10
- . une douzième dent (6) adjacente à la onzième (7), présentant un flanc sensiblement radial et un deuxième flanc (21) qui épouse le contour circulaire du disque jusqu'à rejoindre l'autre extrémité de la série de dix dents ; 15 20

- un élément indicateur (26) solidaire dudit disque et agencé de manière à se positionner, à chaque pas de celui-ci, en regard d'une première série d'index d'heure fixes disposés sur un angle égale à celui dudit secteur denté ; et 25

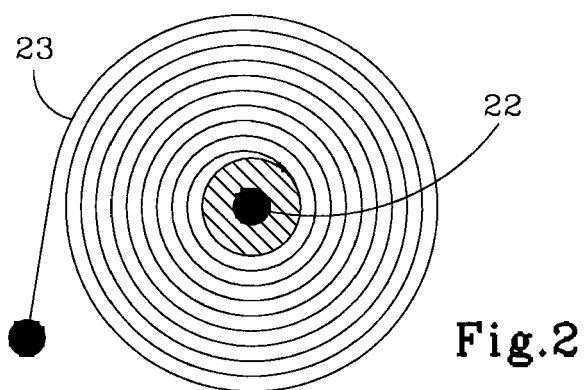
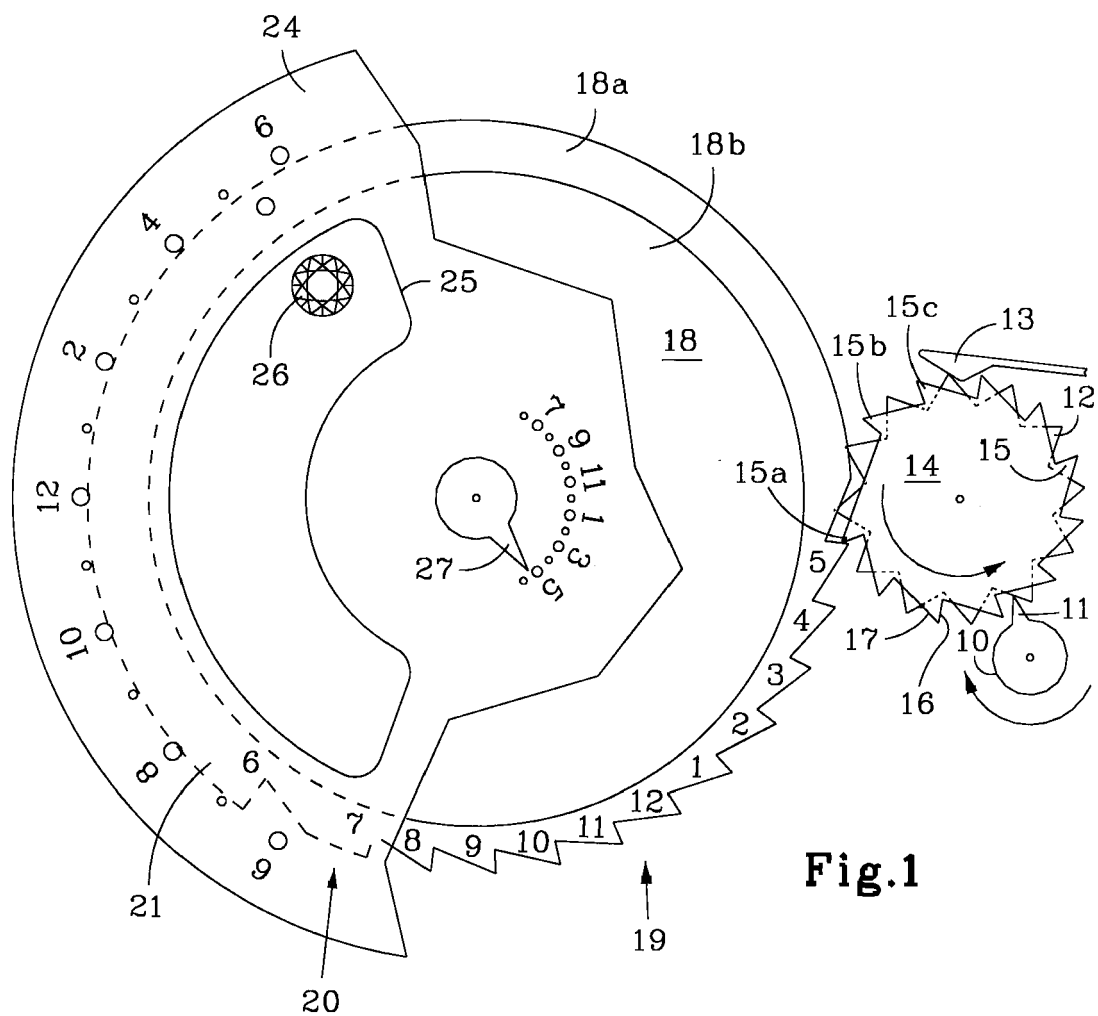
- un ressort de rappel (23) lié à l'arbre (22) du disque de manière à se charger lorsque celui-ci est entraîné dans le sens horaire. 30

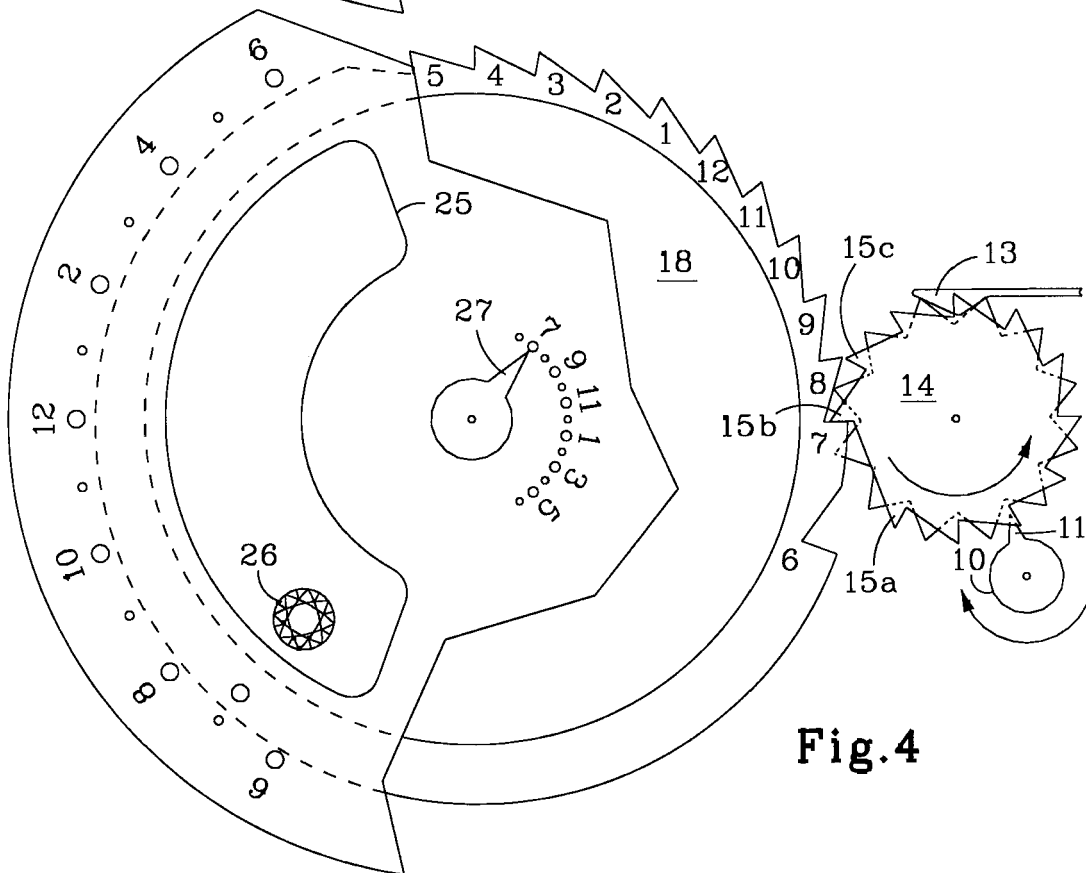
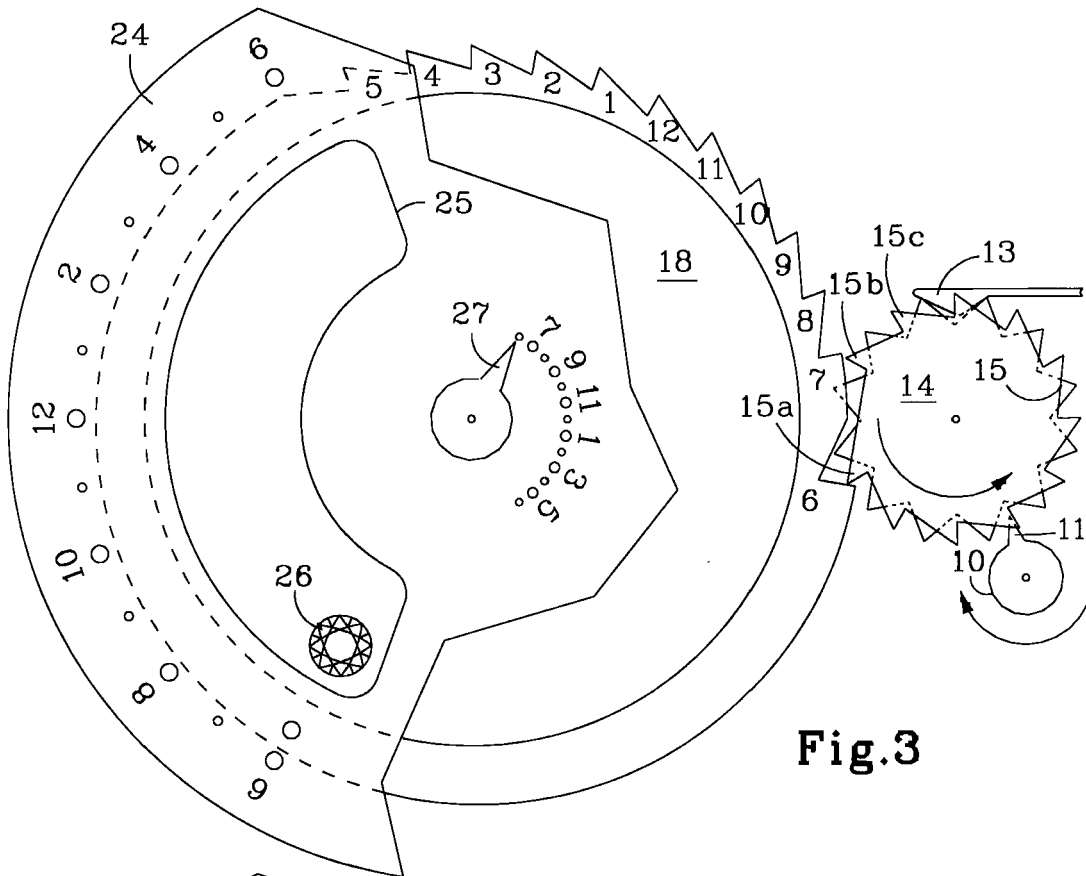
2. Mécanisme selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite roue de commande (14) est solidaire en rotation d'une étoile de douze dents (12) entraînée par le doigt (11) d'un mobile (10) entraîné, lui-même, par le mouvement à raison d'un tour par heure. 35
3. Mécanisme selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la première série d'index est disposée sur un cadran (24) recouvrant ledit disque (18) et percé d'un guichet (25) conformé et dimensionné de manière à laisser apparaître ledit élément indicateur (26) tout au long de sa course en regard des index. 40 45
4. Mécanisme selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit disque (18) est solidaire, en son centre, d'une aiguille (27) placée de manière à se positionner, à chaque pas du disque, en regard d'une deuxième série d'index d'heure fixes disposées sur le cadran sur un secteur dont l'angle est égale à celui dudit secteur denté, à l'opposé de la première série d'index. 50
5. Mécanisme selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les deux séries d'index sont associées à des marques indiquant respectivement les heures paires et les heures impaires. 55

6. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ledit disque (18) est formé d'une couronne externe (18a) dotée des douze dents (19) et d'une partie interne circulaire (18b) sur laquelle est fixé l'élément indicateur (26).

7. Mécanisme selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ledit élément indicateur (26) est une pierre précieuse.

8. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** ledit ressort de rappel (23) est un ressort spiral concentrique à l'arbre (22) du disque, dont une extrémité est solidaire de celui-ci et dont l'autre extrémité est fixe.







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 05 10 2939

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 1 134 627 A (MANUFACTURE ROGER DUBUIS S.A) 19 septembre 2001 (2001-09-19) * figure 10 * * alinéas [0044] - [0048] * -----	1-8	G04B19/02 G04B19/08
D,A	CH 1 190 071 D (DUBOIS, GÉRALD) 29 juin 1973 (1973-06-29) * le document en entier * -----	1-8	
A	CH 688 068 A3 (TECHNOWATCH S.A) 15 mai 1997 (1997-05-15) * abrégé * * figure 1 * -----	8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 24 janvier 2006	Examineur Burns, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

2
EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 05 10 2939

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.

24-01-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1134627	A	19-09-2001	AUCUN	
CH 1190071	D	29-06-1973	AUCUN	
CH 688068	A3	15-05-1997	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 1190071 [0002]