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

(11) **EP 1 870 785 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.12.2007 Bulletin 2007/52

(51) Int Cl.:
G04B 19/26 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **06405266.5**

(22) Date de dépôt: **22.06.2006**

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

(71) Demandeur: **Daniel Roth et Gerald Genta Haute Horlogerie SA**
1217 Meyrin 1 (CH)

(72) Inventeur: **Reymond, Jeanne**
1347 Le Sentier (CH)

(74) Mandataire: **Savoye, Jean-Paul et al**
Moinas & Savoye S.A.,
42, rue Plantamour
1201 Genève (CH)

(54) **Piece d'horlogerie munie d'un mecanisme d'affichage des phases de lune**

(57) L'affichage des phases de lune comprend un élément d'entraînement (3) d'un mobile (9) faisant un tour par cycle de lune, une came circulaire (11) solidaire dudit mobile (9), un palpeur de came (12), des moyens élastiques (16) pour presser le palpeur de came (12) contre le profil de ladite came (11), un secteur denté (12b) solidaire de ce palpeur de came (12) et en prise avec un mobile denté (13) indicateur des phases de lune. Le profil de ladite came (11) présente deux courbes dont les extrémités respectives adjacentes (11a, 11b) les plus proches, respectivement les plus éloignées de l'axe dudit mobile (9), sont situées sur un diamètre de ce mobile, pour communiquer audit palpeur de came (12) une oscillation à chaque cycle de lune, un index (13c) solidaire de ce mobile indicateur (13) étant monté vis-à-vis d'une échelle, dont l'étendue angulaire correspond à l'amplitude de l'oscillation dudit mobile indicateur (13) et correspondant à une demi période du cycle de lune.

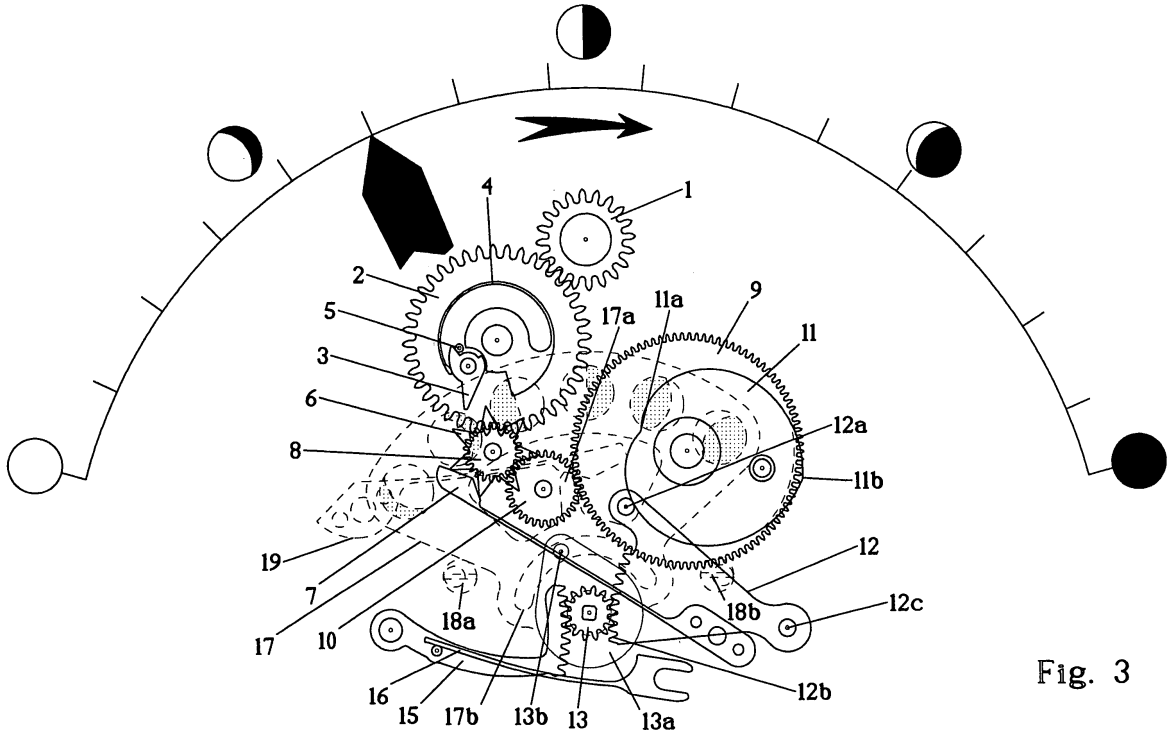


Fig. 3

EP 1 870 785 A1

Description

[0001] La présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie munie d'un mécanisme d'affichage des phases de lune comprenant un mobile en liaison cinématique avec le rouage de minuterie, un élément d'entraînement périodique entre ce mobile en liaison cinématique avec rouage de minuterie et un mobile monté pivotant autour d'un axe et dont le rapport de denture est choisi pour faire un tour pendant un cycle de lune, une came circulaire solidaire dudit mobile, un palpeur de came monté autour d'un axe de pivotement, des moyens élastiques pour presser le palpeur de came contre le profil de ladite came, un secteur denté centré sur ledit axe de pivotement, solidaire de ce palpeur de came et en prise avec un mobile denté indicateur des phases de lune.

[0002] On a déjà proposé un mécanisme indicateur des phases de lune à retour rétrograde de ce type dans le EP 1 321 832. Le but de ce mécanisme est de permettre de placer l'indicateur de phases de lune pratiquement à n'importe quel endroit de la surface du cadran et que cet indicateur occupe une surface minimum.

[0003] Dans le cas d'un affichage des phases de lune à retour rétrograde, le retour de l'indicateur pour revenir en position de départ correspond à un déplacement rapide dont le seul but est le retour en position de départ. Dans un affichage de ce type destiné à économiser de la place, le mouvement de retour rétrograde constitue un mouvement à vide qui contribue en fait à perdre de l'espace d'affichage.

[0004] Le but de la présente invention est de remédier, au moins en partie à cet inconvénient.

[0005] A cet effet, cette invention a pour objet une pièce d'horlogerie munie d'un mécanisme d'affichage des phases de lune selon la revendication 1.

[0006] L'utilisation du mouvement de retour pour afficher la seconde partie du cycle de la lune permet dans le même espace de réaliser un second affichage, doublant ainsi la course utile de l'organe indicateur des phases de lune.

[0007] Avantageusement, l'échelle vis-à-vis de laquelle se déplace l'organe indicateur est au moins en partie située sur un organe mobile portant les phases du cycle de lune, monté oscillant entre deux butées sur l'axe dudit mobile indicateur, au-dessous du cadran de la pièce d'horlogerie muni de fenêtres, à travers lesquelles une première partie des phases de lune est visible dans une première position limite d'oscillation dudit organe mobile portant les phases de lunes et une seconde partie des phases de lune est visible dans une seconde position limite d'oscillation dudit organe mobile portant les phases de lune, celui-ci comportant un élément apte à venir en prise avec un élément d'entraînement solidaire dudit mobile indicateur aux deux extrémités du mouvement d'oscillation de ce mobile indicateur pour déplacer ledit organe portant les phases de lune d'une butée à l'autre, un organe élastique étant encore en prise avec cet organe portant les phases de lune pour le maintenir alternativement contre chacune desdites butées entre deux déplacements par ledit élément d'entraînement.

[0008] D'autres avantages et particularités de la pièce d'horlogerie selon la présente invention apparaîtront au cours de la description qui suit, faite à l'aide des dessins annexés qui illustrent, schématiquement et à titre d'exemple, une forme d'exécution de la pièce d'horlogerie objet de cette invention.

La figure 1 est une vue de face de cette forme d'exécution montrant une première position des organes d'affichage;
la figure 2 est une vue semblable à la figure 1 montrant une seconde position des organes d'affichage;
la figure 3 est une vue du mécanisme d'affichage dans la position des organes d'affichage illustrée par la figure 1;
la figure 4 est une vue du mécanisme d'affichage dans la position des organes d'affichage illustrée par la figure 2.

[0009] Le mécanisme illustré par la figure 3 comporte un renvoi 1, en liaison cinématique avec le rouage de minuterie, seul mobile du rouage de minuterie représenté étant donné que c'est le seul qui sert à entraîner le rouage du mécanisme indicateur des phases de lune. Ce renvoi 1 effectue une rotation toutes les douze heures. Il engrène avec un mobile denté 2 présentant le double du nombre de dents du renvoi 1 pour ne faire qu'un tour en vingt-quatre heures. Ce mobile 2 porte un doigt d'entraînement 3 monté pivotant et maintenu de manière élastique contre une butée 5 par un ressort 4.

[0010] A chaque rotation du mobile 2, le doigt d'entraînement 3 rencontre une dent d'une étoile à sept branches 6 positionnée par un sautoir 7. Cette étoile 6 est solidaire d'un pignon 8 qui est relié à un mobile 9 par l'intermédiaire d'une roue 10. Le rapport d'engrenage entre les roues et pignons 8-9 est choisi pour que le mobile 9 fasse une révolution en 29 ½ jours, correspondant approximativement à un cycle de la lune avec une erreur d'un jour sur trois cents ans.

[0011] Ce mobile 9 porte une came 11 dont le profil présente deux courbes dont les distances respectives de l'axe de pivotement du mobile 9 varient de manière continue, les extrémités respectives adjacentes de ces courbes, les plus proches 11a, respectivement les plus éloignées 11b de l'axe dudit mobile, étant situées sur un diamètre du mobile 9.

[0012] Un palpeur de came 12 pivoté sur un axe 12c comporte un galet ou un plot 12a et un secteur denté 12b centré sur l'axe de pivotement et en prise avec un pignon 13 servant de mobile indicateur des phases de lune et dont l'axe est solidaire d'un index ou aiguille 13c (figures 1, 2) qui est déplacé en regard d'une échelle 14. Ce pignon 13 est encore en prise avec un second secteur denté 15 soumis à la force d'un ressort de rappel 16 qui sert à maintenir le plot 12a du palpeur de came 12 en contact avec le profil de la came 11. Le pignon 13 est

encore solidaire d'un plateau 13a auquel une cheville 13b est fixée.

[0013] Un organe mobile 17, portant une échelle correspondant à l'indication des phases de lune d'un cycle lunaire, est monté pivotant sur l'axe du pignon 13 de l'indicateur des phases de lune. Cet organe mobile 17 est susceptible de pivoter librement sur l'axe du pignon 13 entre deux butées 18a, 18b et est maintenu contre l'une ou l'autre de ces butées 18a, 18b par un organe élastique 19 situé à l'extrémité libre d'une lame ressort et qui comporte deux faces d'inclinations opposées, alternativement en prise avec un élément 17a qui met sous tension la lame ressort de l'organe élastique 19 solidaire de l'organe mobile 17.

[0014] Cet organe mobile 17 comporte encore une ouverture en arc de cercle 17b, concentrique à l'axe du pignon 13, dans laquelle la cheville 13b du plateau 13a est engagée. La dimension angulaire de cette ouverture en arc de cercle 17b correspond à un demi-cycle de lune moins un pas du pignon 13 du mobile indicateur des phases de lune entraîné par le secteur denté 12b du palpeur de came 12. De ce fait, à la fin de chaque demi-cycle de lune, la cheville 13b rencontre une extrémité de l'ouverture en arc de cercle 17b et entraîne l'organe mobile 17. Au cours de cet entraînement, l'élément 17a passe d'un face inclinée à l'autre de l'organe élastique 19, ce qui a pour effet d'inverser le couple exercé par cet organe élastique 19 sous tension sur l'organe mobile 17, qui est de ce fait déplacé contre l'autre des deux butées 18a, 18b.

[0015] Les six phases de lune que porte l'organe mobile 17 sont destinées à apparaître sélectivement et alternativement à travers trois ouvertures 20 ménagées dans le cadran de la pièce d'horlogerie (Figures 1 et 2). Ces ouvertures ont un espacement angulairement autour du centre de pivotement de l'organe indicateur 13c double de l'espacement angulaire entre les phases de lunes portées par l'organe mobile 17, lequel correspond au déplacement angulaire de l'organe mobile 17 entre les butées 18a, 18b, en sorte que lorsque cet organe mobile 17 est déplacé d'une butée 18a à l'autre 18b ou vice versa, une autre série de phases de lune apparaît dans les ouvertures 20. De ce fait, une phase de lune portée par l'organe mobile 17 sur deux est une phase de lune croissante, les autres phase alternant avec les premières étant relatives aux phases de lune décroissante. Ceci permet d'afficher alternativement les phases de lune croissante lorsque l'index indicateur de phases de lune 13c se déplace dans le sens des aiguilles d'une montre et les phases de lune décroissante lorsque cet index indicateur de phases de lune 13c se déplace en sens inverse. L'organe mobile 17 peut encore porter deux flèches de sens opposés pour indiquer le sens de déplacement de l'index indicateur des phases de lune 13c. Ces flèches peuvent apparaître alternativement dans une ouverture 21, en même temps que lors du changement des phases de lune.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie munie d'un mécanisme d'affichage des phases de lune comprenant un mobile (1) en liaison cinématique avec le rouage de minuterie, un élément d'entraînement périodique (3) entre ce mobile (1) et un mobile (9) monté pivotant autour d'un axe et dont le rapport de denture est choisi pour faire un tour pendant un cycle de lune, une came circulaire (11) solidaire dudit mobile (9), un palpeur de came (12) monté autour d'un axe de pivotement, des moyens élastiques (16) pour presser le palpeur de came (12) contre le profil de ladite came (11), un secteur denté (12b) centré sur ledit axe de pivotement, solidaire de ce palpeur de came (12) et en prise avec un mobile denté (13) indicateur des phases de lune, **caractérisée en ce que** le profil de ladite came (11) présente deux courbes dont les distances respectives de l'axe de pivotement dudit mobile varient de manière continue, les extrémités respectives adjacentes (11a, 11b) de ces courbes, les plus proches, respectivement les plus éloignées de l'axe dudit mobile (9), étant situées sur un diamètre de ce mobile, pour communiquer audit palpeur de came (12) une oscillation continue à chaque cycle de lune, un index (13c) solidaire de ce mobile indicateur (13) étant monté vis-à-vis d'une échelle du cycle lunaire centrée sur l'axe dudit mobile indicateur (13) et dont l'étendue angulaire correspond à l'amplitude de l'oscillation dudit mobile indicateur (13) en prise avec ledit secteur denté (12b) et correspondant à une demi période du cycle de lune.

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1 dans laquelle ladite échelle est au moins en partie située sur un organe mobile (17) portant les phases du cycle de lune, monté oscillant entre deux butées (18a, 18b) sur l'axe dudit mobile indicateur (13), au-dessous du cadran de la pièce d'horlogerie muni de fenêtres (20), à travers lesquelles une première partie des phases de lune est visible dans une première position limite d'oscillation dudit organe mobile (17) portant les phases de lunes et une seconde partie des phases de lune est visible dans une seconde position limite d'oscillation dudit organe mobile (17) portant les phases de lune, celui-ci comportant un élément (17a) apte à venir en prise avec un élément d'entraînement (13b) solidaire dudit mobile indicateur (13) aux deux extrémités du mouvement d'oscillation de ce mobile indicateur pour déplacer ledit organe mobile portant les phases de lune (17) d'une butée (18a) à l'autre (18b), un organe élastique (19) étant encore en prise avec cet organe mobile portant les phases de lune (17) pour le maintenir alternativement contre chacune desdites butées (18a, 18b) entre deux déplacements par ledit élément d'entraînement (3).

3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, dans laquelle ledit organe mobile (17) portant les phases de lune porte encore une indication relative au sens de déplacement dudit index (13c) solidaire du mobile indicateur.

4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, dans laquelle ledit organe élastique (19) comporte deux faces inclinées destinées à venir alternativement en prise avec un élément (17a) de mise sous tension dudit organe élastique (19), solidaire dudit organe portant les phases de lune (17), lesdites faces inclinées étant disposées pour que ledit organe élastique (19) soit apte à exercer sur ledit organe portant les phases de lune (17), deux couples de sens opposés suivant laquelle de ses faces inclinées est en prise avec ledit élément (17a) de mise sous tension.

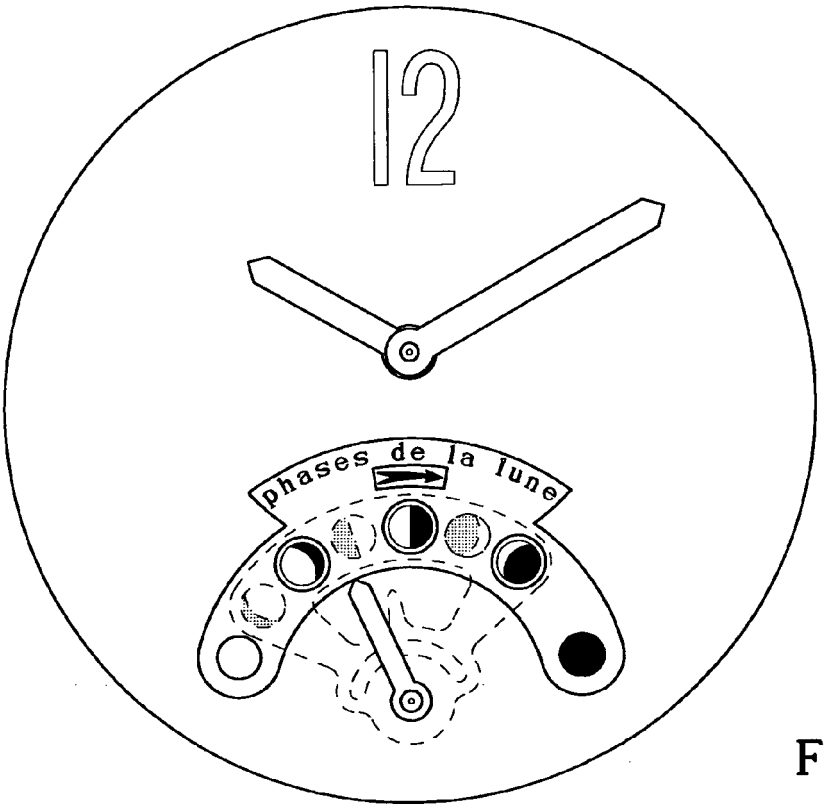


Fig. 1

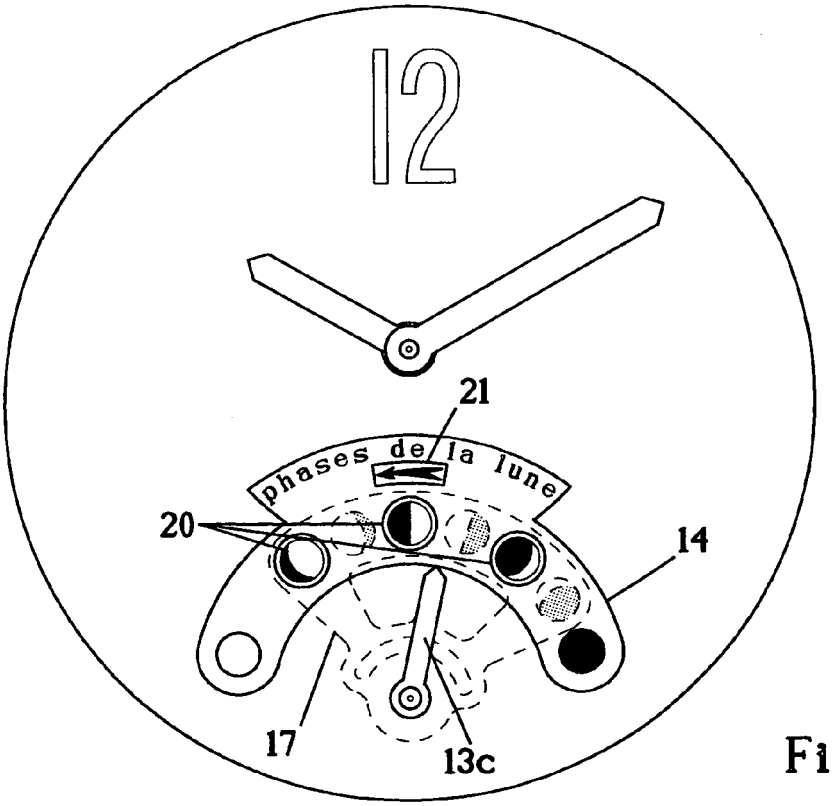


Fig. 2

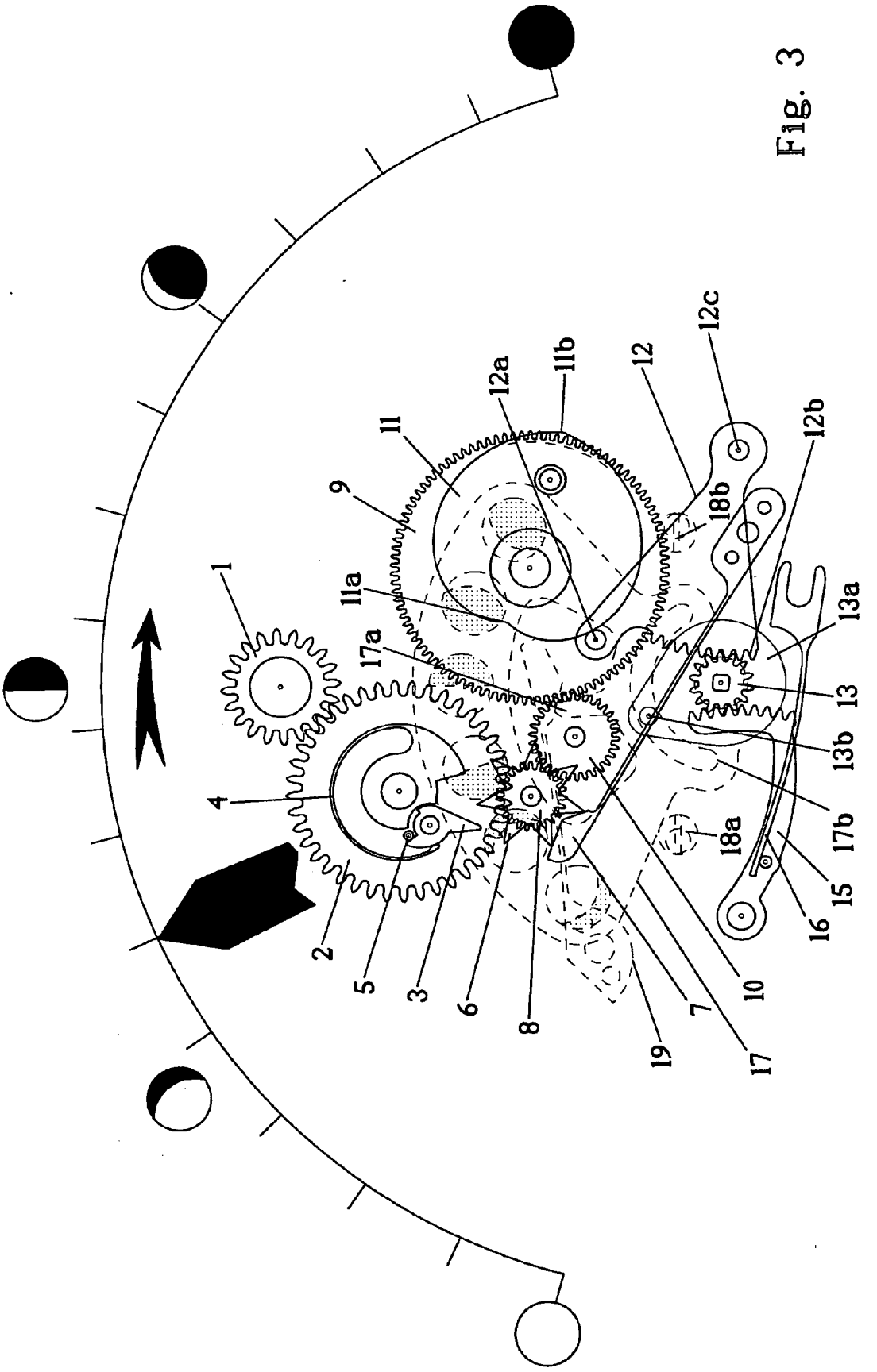

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
11a
11b
12
12a
12b
12c
13
13a
13b
15
16
17
17a
17b
18a
18b
19

Fig. 3

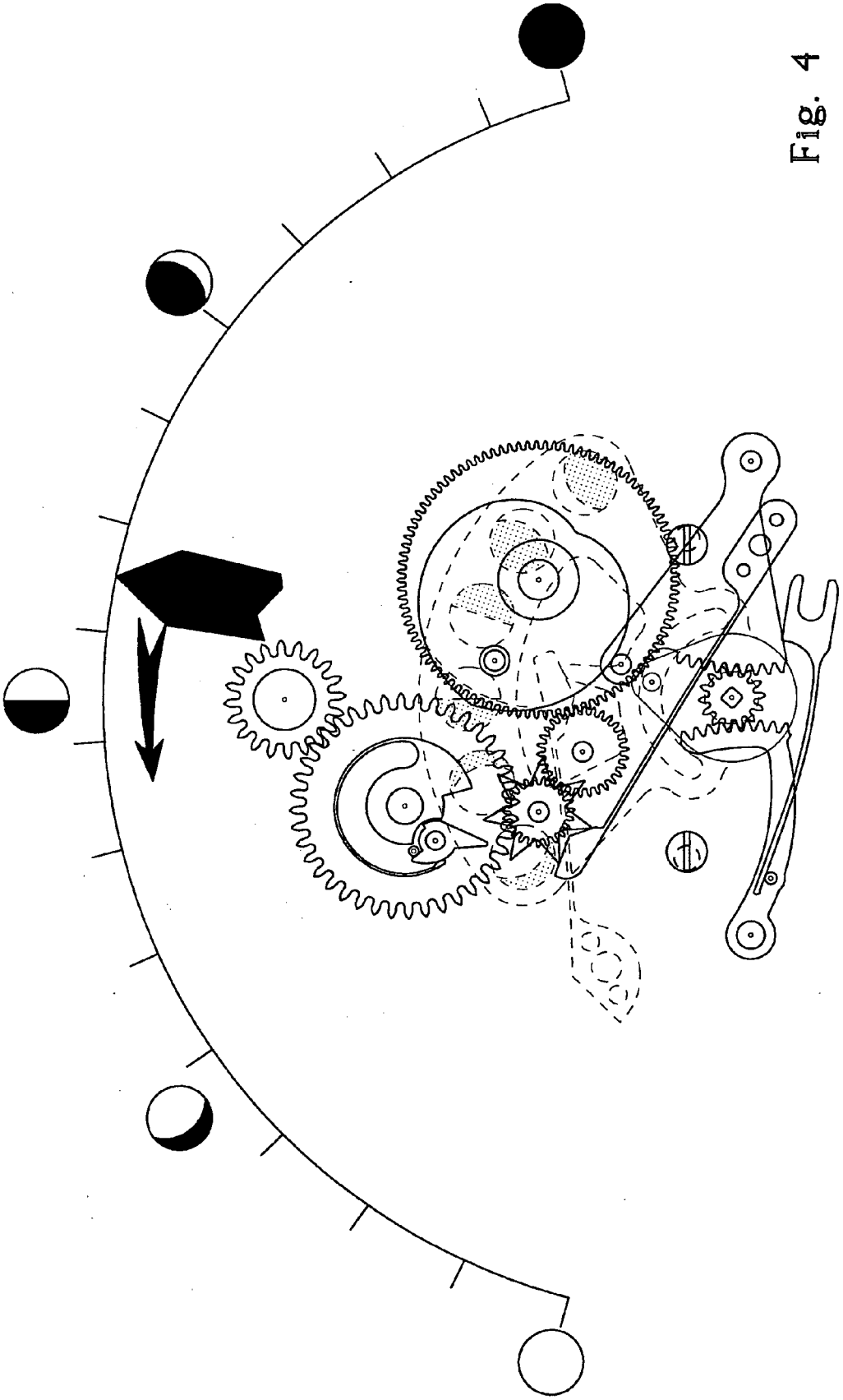


Fig. 4

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 06 40 5266

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	EP 1 321 832 A (PIGUET FREDERIC SA [CH]) 25 juin 2003 (2003-06-25) * abrégé; figure 2 * -----	1	INV. G04B19/26
A	FR 2 863 368 A (ZENITH INTERNAT [CH]) 10 juin 2005 (2005-06-10) * abrégé; figure 2 * -----	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	3 avril 2007	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

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 06 40 5266

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.

03-04-2007

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1321832 A	25-06-2003	AUCUN	
FR 2863368 A	10-06-2005	WO 2005054962 A1	16-06-2005
		EP 1692574 A1	23-08-2006

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

- EP 1321832 A **[0002]**