

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 734 418 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:

**20.12.2006 Bulletin 2006/51**

(51) Int Cl.:

**G04B 19/02 (2006.01)****G04B 19/23 (2006.01)**(21) Numéro de dépôt: **05405381.4**(22) Date de dépôt: **15.06.2005**

(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: **Manufacture Roger Dubuis S.A.****1217 Meyrin (CH)**(72) Inventeur: **Dias, Carlos****1227 Carouge (CH)**(74) Mandataire: **Savoye, Jean-Paul et al****Moinas & Savoye S.A.,****42, rue Plantamour****1201 Genève (CH)**(54) **Pièce d'horlogerie**

(57) Cette pièce d'horlogerie comporte un cadran muni de moyens d'affichage analogique (7a, 7b) sélectif et simultané des heures respectives de plusieurs fuseaux horaires, répartis sur deux disques annulaires (9, 10) superposés non coaxiaux de mêmes diamètres, disposés sous ledit cadran et dont chacun est divisé en douze secteurs correspondants chacun à un fuseau horaire. Le cadran présente deux fenêtres (5, 6) diamétralement op-

posées, disposées sur un diamètre passant par les axes de pivotement des deux disques annulaires (9, 10), chacune étant située vis-à-vis d'un segment de la trajectoire des disques respectifs. Chacun des disques (9, 10) est relié d'une part, à une organe manuel de sélection (23, 24), d'autre part, par une liaison cinématique unidirectionnelle (17, 18), à un organe d'affichage de l'heure (7a, 7b) du fuseau horaire correspondant.

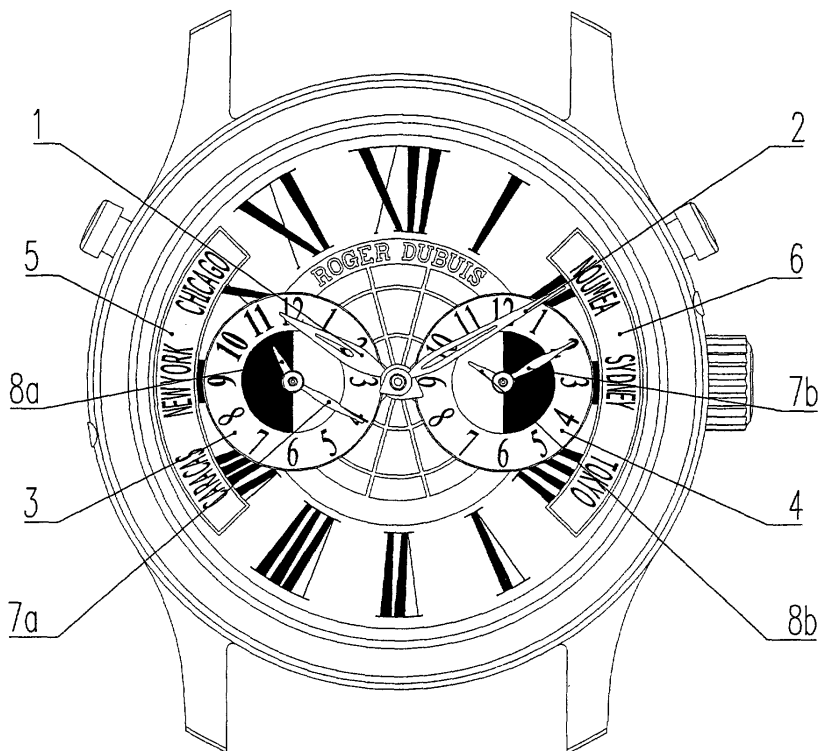


Figure 1

**EP 1 734 418 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte à une pièce d'horlogerie comportant un cadran muni de moyens d'affichage analogique sélectif et simultané des heures respectives de plusieurs fuseaux horaires, dans lesquels chacun des vingt-quatre fuseaux horaires est désigné par au moins un lieu géographique représentatif.

**[0002]** On connaît de telles pièces d'horlogerie qui permettent de connaître l'heure correspondant à différents fuseaux horaires. Etant donné que le nombre de ces fuseaux est de vingt-quatre avec une heure de décalage entre les fuseaux adjacents, l'angle disponible pour l'indication d'un lieu géographique caractéristique de chaque fuseau horaire n'est que de 15°, ce qui est peu pour y inscrire les indications géographiques caractéristiques, surtout lorsqu'il s'agit d'une montre-bracelet dont le diamètre est relativement petit.

**[0003]** De plus, en général, ces disques à vingt-quatre fuseaux horaires sont généralement associés soit à une indication de 1 à 24 heures, ce qui n'est pas habituel, surtout dans les pays anglo-saxons où l'affichage de l'heure se fait sur une base de 2x12 heures avec les mentions AM et PM. Lorsque l'affichage de l'heure se fait sur 2x12 heures, le problème est celui de savoir si l'heure indiquée dans un autre fuseau horaire est une heure AM ou une heure PM.

**[0004]** On a déjà proposé dans le EP 1 462 876 une pièce d'horlogerie munie d'un affichage de deux fuseaux horaires, l'un pour indiquer l'heure locale et l'autre l'heure GMT dans laquelle les heures avancent pas à pas et les minutes comportent une aiguille commune aux deux fuseaux horaires. Un tel système ne nécessite pas d'indiquer le fuseau horaire.

**[0005]** On a aussi proposé dans le EP 1 321 831 un affichage comportant un disque pour l'indication des heures, un autre pour l'indication du fuseau horaire et une aiguille pour l'indication des minutes. Un poussoir permet de changer simultanément l'heure et le fuseau horaire par pas de une heure. Une telle pièce d'horlogerie permet donc de changer facilement de fuseau horaire en observant l'indication du nom des lieux géographiques caractéristiques, mais elle permet de n'afficher qu'un fuseau horaire. En outre, le disque des noms des fuseaux horaires étant actionné d'un douzième de pas comme celui des heures, chaque fuseau horaire correspond en réalité à deux fuseaux décalés de douze heures l'un par rapport à l'autre.

**[0006]** Le but de la présente invention est de permettre d'afficher simultanément deux fuseaux horaires en augmentant sensiblement l'angle du secteur pour l'affichage de chacun des vingt-quatre fuseaux horaires.

**[0007]** A cet effet, la présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie selon la revendication 1.

**[0008]** La présence de deux disques d'affichage des noms géographiques représentatifs des différents fuseaux horaires permet de doubler la dimension angulaire de chaque secteur portant ces noms géographiques. Elle

permet également d'associer deux affichages des heures respectives des différents fuseaux horaires affichés, ces heures changeant en même temps que les fuseaux horaires grâce aux liaisons cinématiques unidirectionnelles entre les disques respectifs et ces affichages de l'heure.

**[0009]** D'autres avantages apparaîtront dans la description suivante d'une forme d'exécution de la pièce d'horlogerie, objet de l'invention, qui est illustrée, schématiquement et à titre d'exemple, à l'aide des dessins annexés dans lesquels:

la figure 1 est une vue en plan de cette pièce d'horlogerie;

la figure 2 est une vue en plan du mécanisme d'affichage de la pièce d'horlogerie de la figure 1;

la figure 3 est une vue du mécanisme de la figure 2 sans les disques indicateurs montrant les chaînes cinématiques entre les disques et les affichages de l'heure des deux fuseaux horaires respectifs;

la figure 4 est une vue semblable à la figure 3 sur laquelle est indiquée la chaîne cinématique reliant les trois affichages de l'heure;

la figure 5 est une vue semblable à la figure 2 montrant le dispositif de correction de l'heure des deux fuseaux horaires affichés;

la figure 6 est une vue en coupe selon la ligne VI-VI de la figure 2.

**[0010]** La pièce d'horlogerie illustrée par la figure 1 comporte un cadran vis-à-vis duquel se déplacent deux aiguilles, d'heures 1 et de minutes 2. Ce cadran comporte encore deux indicateurs de l'heure 3, 4 de deux fuseaux horaires, identifiés par le nom d'un ou plusieurs lieu géographique représentatif de chaque fuseau horaire. Chacun de ces fuseaux horaires apparaît au travers d'un guichet 5, 6 traversant le cadran de la pièce d'horlogerie. Ces indicateurs de l'heure 3, 4 et ces guichets sont alignés sur une ligne diamétrale 3 heures 9 heures du cadran. Chaque indicateur de l'heure comporte une graduation de 1 à 12 et en son centre, une indication des heures diurnes, formée par un secteur diamétral blanc et une indication des heures nocturnes, formée par le secteur diamétral complémentaire noir.

**[0011]** Chaque indicateur de l'heure d'un fuseau horaire comporte deux aiguilles 7a, 8a, respectivement 7b, 8b pour indiquer respectivement l'heure à l'aide de l'aiguille 7a, 7b et si l'heure indiquée correspond à une heure diurne ou nocturne ou, en d'autre terme, si il s'agit d'une heure dite AM ou PM selon la dénomination anglo-saxonne à l'aide des aiguilles 8a, respectivement 8b qui se déplacent en regard des secteurs blancs ou noirs des cadrans 3 et 4. Comme on le verra plus en détail par la suite, les aiguilles 7a, 7b font deux tours en vingt-quatre heures, tandis que les aiguilles 8a, 8b ne font qu'un tour pendant la même période.

**[0012]** On retrouve sur la figure 2 les deux disques indicateurs 9, 10 des deux fuseaux horaires apparaissant

dans les fenêtres 5, respectivement 6. Chacun de ces disques indicateurs 9, 10 comporte une denture intérieure en prise avec un pignon 11, respectivement 12.

**[0013]** Si on se reporte maintenant à la figure 3, celle-ci montre, par deux lignes brisées 17, 18 reliant les centres des mobiles concernés la liaison cinématique unidirectionnelle entre les deux pignons 11, respectivement 12 et les mobiles formés par des étoiles 13, respectivement 14, coaxiales de mobiles dentés 15, respectivement 16. Les étoiles 13, 14 sont solidaires des aiguilles d'heures 7a, respectivement 7b, alors que les roues dentées coaxiales 15, 16 sont solidaires respectivement des aiguilles 8a, 8b.

**[0014]** Chaque chaîne cinématique 17, 18 est solidaire d'un mobile en étoile 19, respectivement 20 et d'un mobile à transmission unidirectionnelle 21, respectivement 22. Chaque mobile en étoile 19, 20 est associé à une bascule de changement de fuseau horaire à cliquet 23, respectivement 24. La bascule 23 sert à entraîner le mobile en étoile 19 dans le sens des aiguilles d'une montre, alors que la bascule 24 sert à entraîner le mobile en étoile 20 dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre. Chaque mobile en étoile 19, 20 est solidaire d'une roue dentée 25, respectivement 26. La roue dentée 25 engrène directement avec le mobile de transmission unidirectionnel 21, tandis que la roue dentée 26 engrène avec le mobile de transmission unidirectionnel 22 par l'intermédiaire d'un renvoi 27, en sorte que les deux mobiles de transmission unidirectionnels 21, 22 tournent dans le même sens et entraînent chacun une roue dentée dont seule la roue 28 solidaire de l'étoile 13 est visible sur la figure 6. Comme illustré, un double mobile réducteur 29 permet d'entraîner la roue dentée 15 dans un rapport 1/2 par rapport à la roue 28, solidaire de l'axe portant l'aiguille des heures 7a et l'étoile 13. Une disposition identique avec un mobile réducteur 30 permet à la transmission unidirectionnelle 22 d'entraîner les aiguilles 7b, 8b.

**[0015]** Grâce à ces deux chaînes cinématiques 17, 18, tout changement de fuseau horaire commandé par l'une ou l'autre des bascules 23, 24 provoque le déplacement par incréments d'un pas, de l'étoile 19 ou 20, ce qui correspond à un déplacement du disque indicateur 9 ou 10 de 30° correspondant à un fuseau horaire et simultanément au déplacement de l'aiguille 7a ou 7b d'une heure et à celui de l'aiguille 8a ou 8b d'un vingt-quatrième de circonférence soit 15° ou d'un demi pas par rapport aux aiguilles 7a, 7b. Ainsi tout changement de fuseau horaire provoque le changement simultané de l'heure correspondant à ce fuseau horaire, indiquée par une des aiguilles 7a, 7b et le déplacement d'un vingt-quatrième de circonférence de l'aiguille 8a ou 8b indiquant les heures diurnes et nocturnes ou AM et PM.

**[0016]** La figure 4 illustre la chaîne cinématique 31, passant par les centres des mobiles concernés, entre un mobile 32 du rouage de minuterie d'entraînement des aiguilles indicatrices 1, 2 des heures et minutes de l'heure locale, situé au centre de la pièce d'horlogerie et les étoi-

les 13, 14 solidaires des axes portant les aiguilles indicatrices de l'heure 7a, 7b des deux fuseaux horaires sélectionnés par les bascules 23, 24.

**[0017]** Le mobile 32 du rouage de minuterie engrène avec un renvoi 33 en prise avec une roue 34 portant un secteur denté 35. Ce secteur denté est entraîné à raison de un tour par heure, vient en prise à chaque rotation avec un secteur denté interne d'un râteau 36. Ce râteau 36 porte un cliquet 36a d'entraînement de l'étoile 13. Ce râteau 36 présente encore un secteur denté externe en prise avec un renvoi 37 associé à un ressort spiral de rappel 38. Ce renvoi 37 est en prise avec un second râteau 39 qui porte un cliquet 39a destiné à entraîner pas à pas l'étoile 14 solidaire de l'aiguille des heures 7b.

**[0018]** Ainsi, à chaque heure, le secteur denté 35 entraîne le râteau 36 dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre. Ce déplacement angulaire est transmis au râteau 39 par le renvoi 37 qui arme en même temps le ressort spiral de rappel 38. Lorsque le secteur denté 35 quitte le secteur denté interne du râteau 36, le ressort spiral 38 se détend en entraînant les deux râteaux 36 et 39 lesquels entraînent à l'aide de leurs cliquets respectifs 36a, 39a les étoiles 13 et 14 d'un pas et les aiguilles 8a, 8b d'un vingt-quatrième de circonférence ou d'un demi pas. En raison de la présence des mobiles de transmission unidirectionnelle 21, 22, l'entraînement des organes indicateurs 7a, 7b, 8a, 8b des heures des deux fuseaux horaires n'est pas transmis aux pignons 11 et 12 d'entraînement des disques 9 et 10 d'indication des fuseaux horaires.

**[0019]** Le mécanisme d'affichage des fuseaux horaires comporte encore deux bascules de correction à cliquets 40, 41 (figure 5) agencées pour déplacer pas à pas les étoiles 13 et 14. Ces bascules de correction 40, 41 ne sont utilisées que lors de la mise en marche initiale de la pièce d'horlogerie et lors du passage de l'heure d'été à l'heure d'hiver ou inversement, pour les pays dans lesquels l'heure change au cours de l'année.

## Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant un cadran muni de moyens d'affichage analogique (7a, 7b) sélectif et simultané des heures respectives de plusieurs fuseaux horaires, dans lesquels chacun des vingt-quatre fuseaux horaires est désigné par au moins un lieu géographique représentatif, **caractérisée en ce que** lesdits fuseaux horaires sont répartis sur deux disques annulaires (9, 10) superposés non coaxiaux de mêmes diamètres disposés sous ledit cadran et dont chacun est divisé en douze secteurs angulaires égaux correspondants chacun à un fuseau horaire, chacun de ces disques portant les douze fuseaux horaires d'un hémisphère à plan polaire, le cadran présentant deux fenêtres (5, 6) diamétralement opposées, disposées sur un diamètre passant par les axes de pivotement des deux disques annulaires (9,

10), chacune étant située vis-à-vis d'un segment de la trajectoire des disques respectifs et étant dimensionnée pour faire apparaître les indications relatives à un fuseau horaire, chacun de ces disques (9, 10) étant relié d'une part, à une organe manuel de sélection (23, 24), d'autre part, par une liaison cinématique unidirectionnelle (17, 18), à un organe d'affichage de l'heure (7a, 7b) du fuseau horaire correspondant.

10

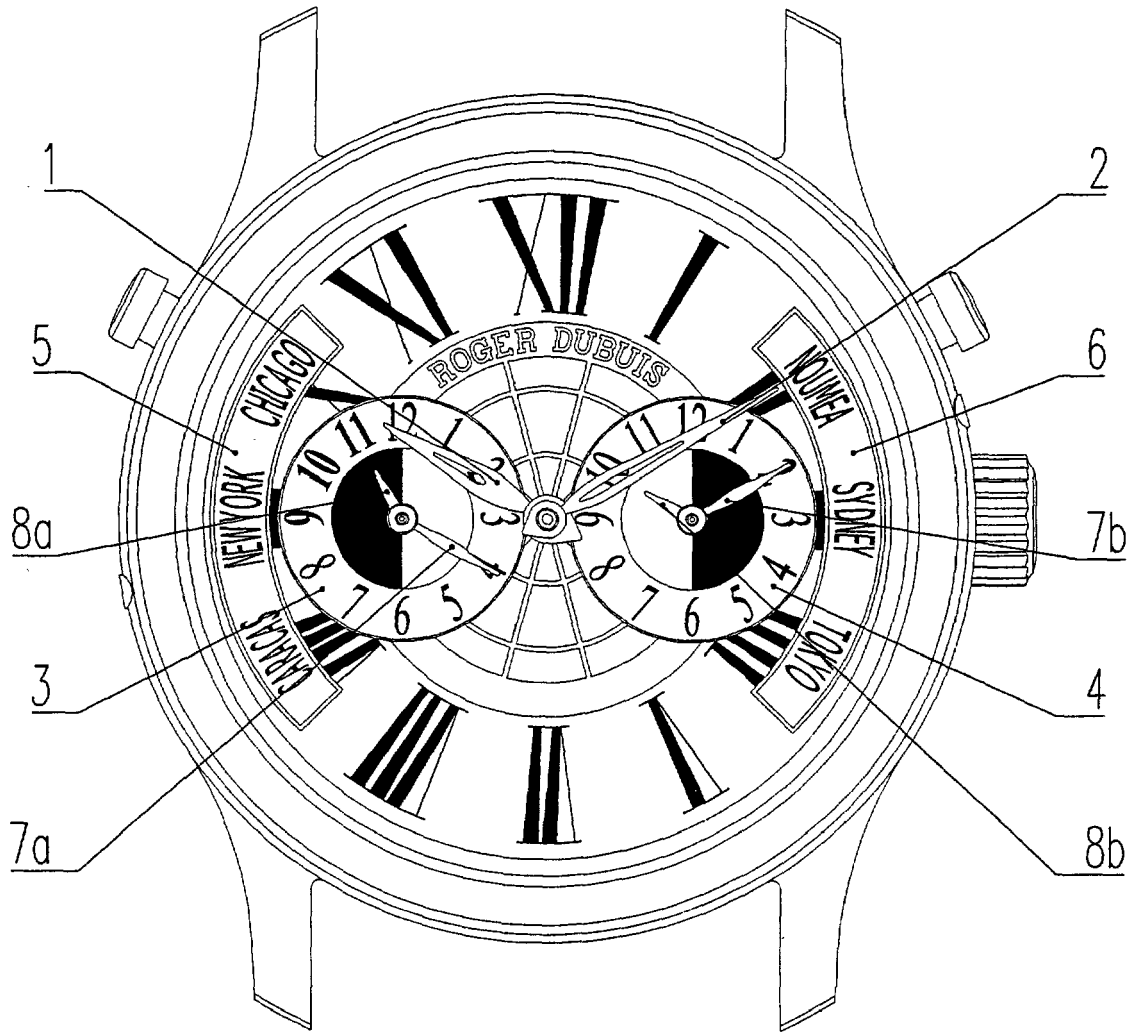
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, dans laquelle lesdits moyens d'affichage analogiques comportent de plus un affichage de l'heure locale (1, 2) relié par une liaison cinématique à l'affichage de l'heure (7a, 7b) de chacun desdits fuseaux horaires. 15
3. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle lesdits moyens d'affichage analogique de l'heure (7a, 7b) desdits fuseaux horaires comportent une aiguille d'heure entraînée à raison d'un tour en douze heures vis-à-vis d'un cadran à douze graduations et reliée dans un rapport 1/2 à une aiguille jour/nuit (8a, 8b) coaxiale, qui se déplace face à un cadran divisé en deux secteurs égaux, l'un indiquant les heures diurnes, l'autre les heures nocturnes. 20 25
4. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle les moyens pour l'entraînement de l'affichage de l'heure des différents fuseaux horaires sont des moyens d'entraînement pas à pas. 30
5. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle les moyens d'affichage (7a, 7b) associés à chaque fuseau horaire comportent un organe de correction (40, 41). 35

40

45

50

55



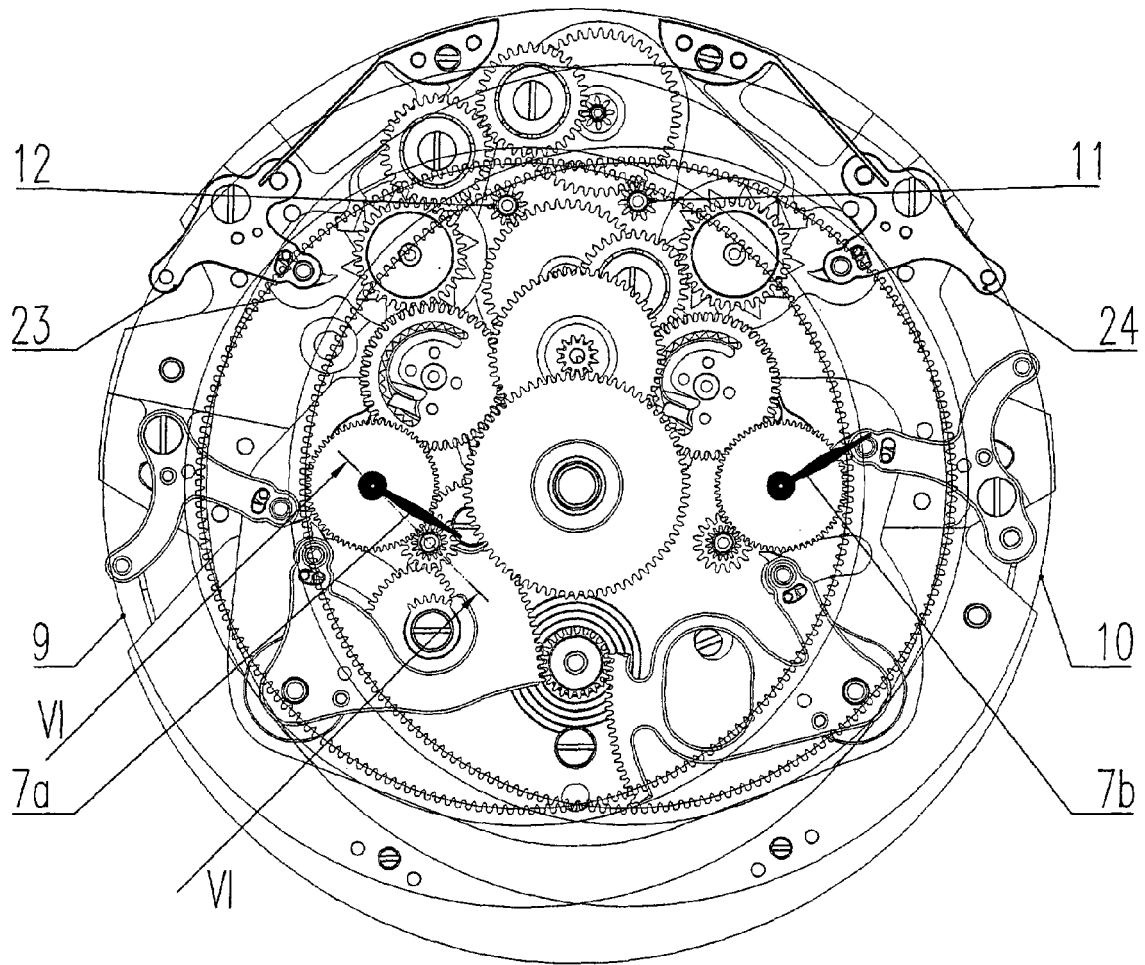
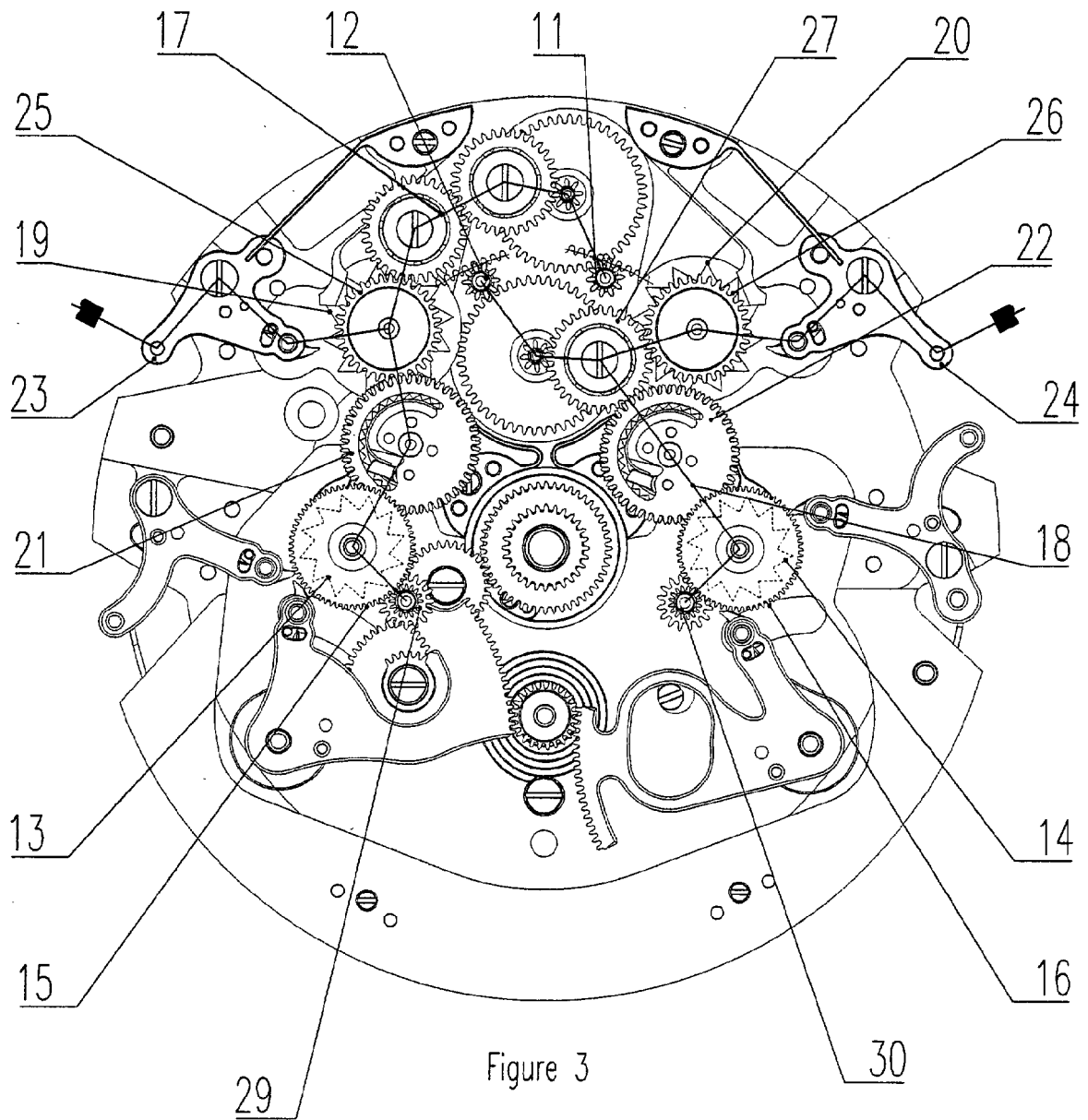
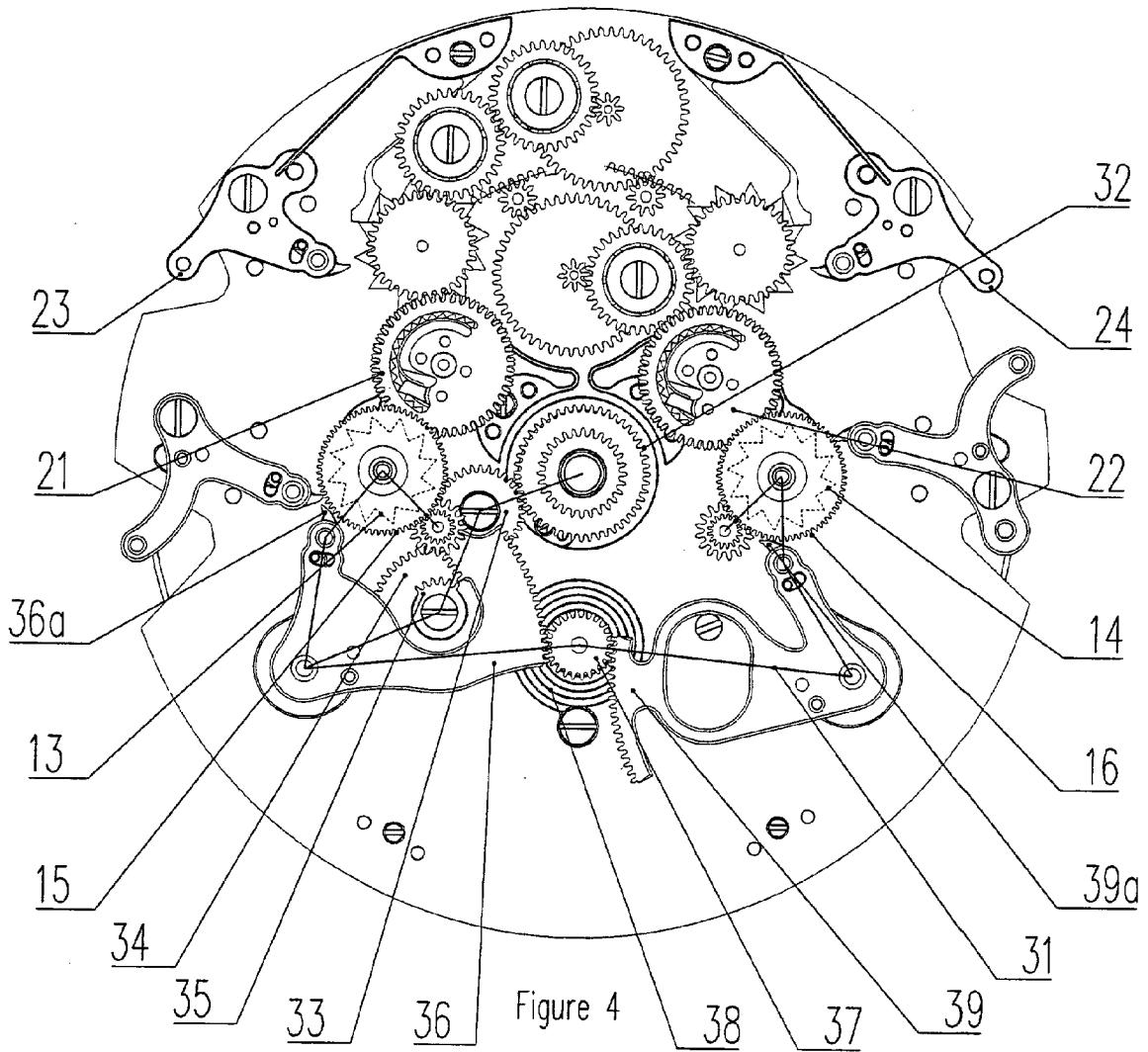


Figure 2







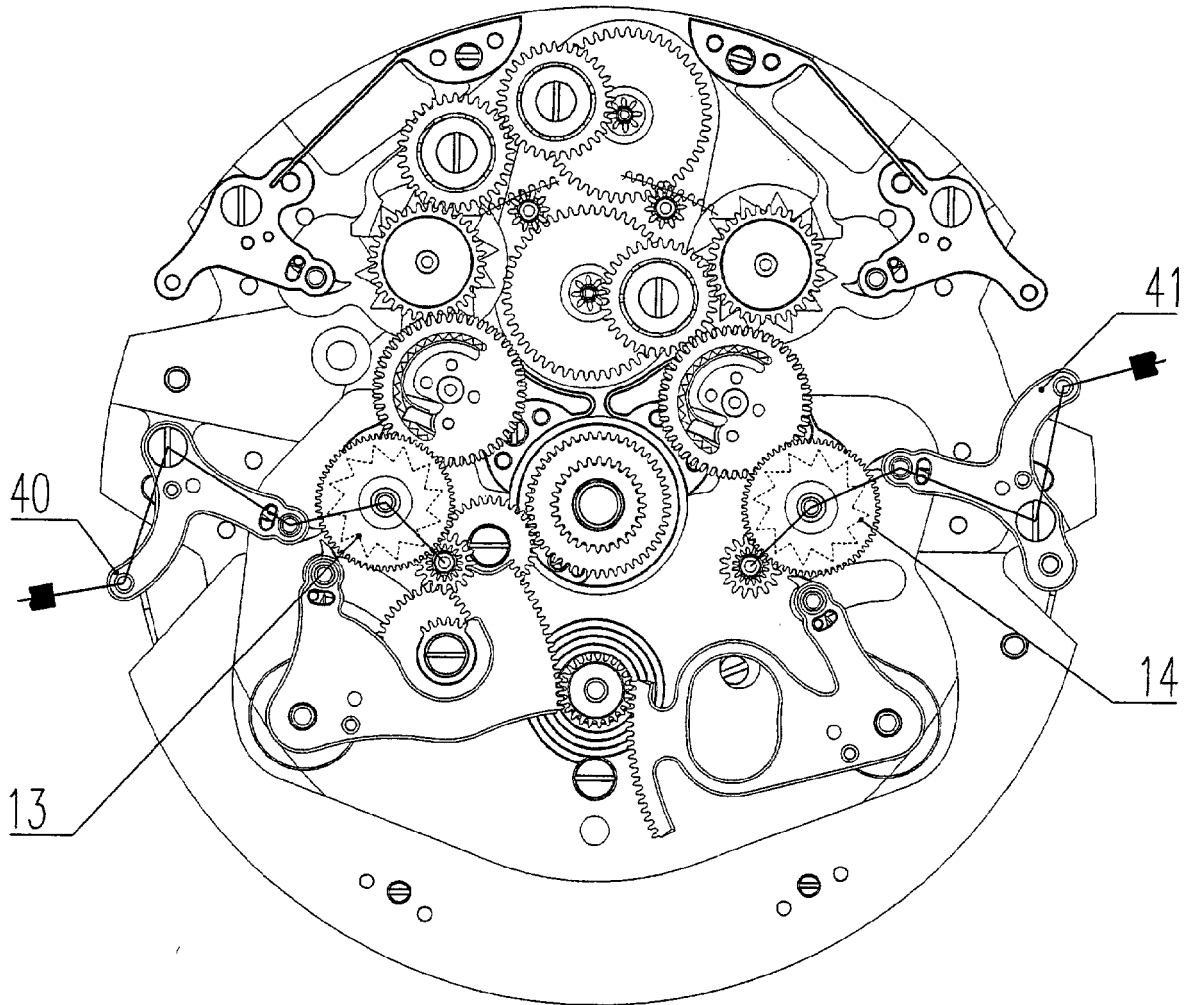


Figure 5

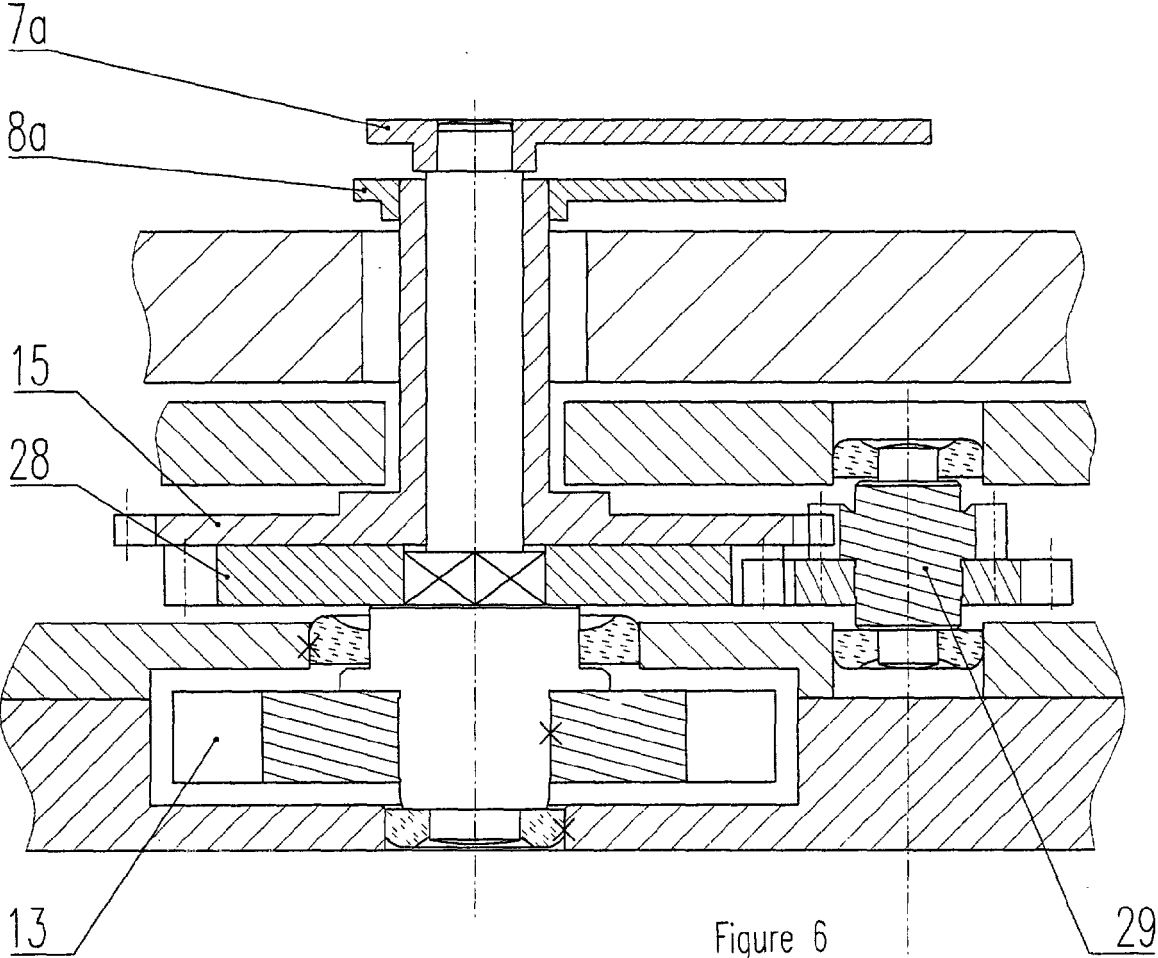


Figure 6



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 05 40 5381

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 5 323 363 A (HYSEK ET AL) 21 juin 1994 (1994-06-21) * abrégé * * figures 1-8 * * colonne 2, ligne 11 - colonne 8, ligne 16 *	1-5	G04B19/02 G04B19/23
D,A	EP 1 462 876 A (MANUFACTURE ROGER DUBUIS S.A) 29 septembre 2004 (2004-09-29) * le document en entier *	1-5	
D,A	EP 1 321 831 A (FREDERIC PIGUET S.A) 25 juin 2003 (2003-06-25) * le document en entier *	1-5	
A	EP 1 413 934 A (ETA SA MANUFACTURE HORLOGERE SUISSE) 28 avril 2004 (2004-04-28) * le document en entier *	3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>La Haye</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>17 janvier 2006</b>	Examineur <b>Burns, M</b>
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			

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 05 40 5381

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.

17-01-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5323363	A	21-06-1994	CH 684618 A3	15-11-1994
			GB 2267981 A	22-12-1993
			HK 296 A	12-01-1996
			JP 6130163 A	13-05-1994
-----				
EP 1462876	A	29-09-2004	JP 2004301834 A	28-10-2004
			US 2004190382 A1	30-09-2004
-----				
EP 1321831	A	25-06-2003	AUCUN	
-----				
EP 1413934	A	28-04-2004	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**

- EP 1462876 A [0004]
- EP 1321831 A [0005]