



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.10.2009 Bulletin 2009/44

(51) Int Cl.:
G04B 19/20 (2006.01) G04B 19/22 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08007835.5**

(22) Date de dépôt: **23.04.2008**

(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
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(71) Demandeur: **Noriah SA**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeurs:
• **Belot, Michel**
2013 Colombier (CH)
• **Orny, Franck**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

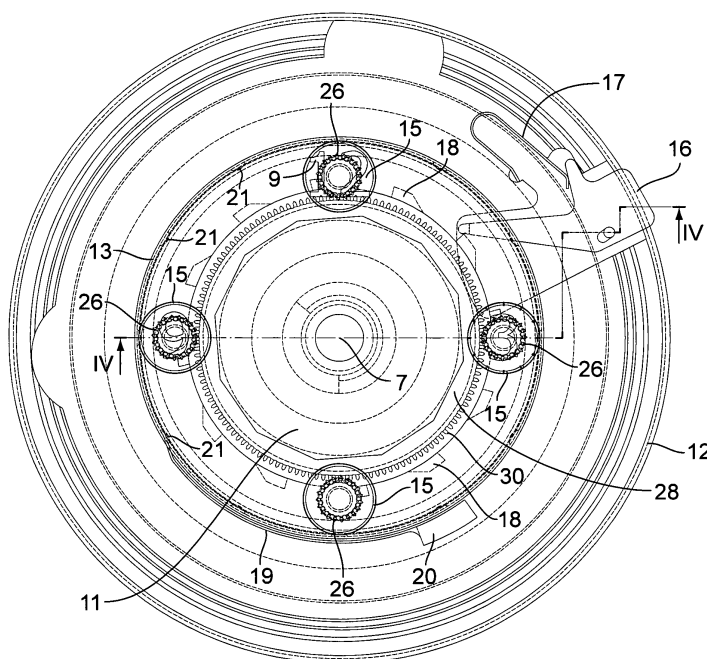
(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA**
122, rue de Genève
CP 61
1226 Thonex-Genève (CH)

(54) **Dispositif indicateur analogique notamment pour pièce d'horlogerie**

(57) Le dispositif indicateur analogique comprend un organe rotatif (13) comprenant des logements (24) dans lesquels sont disposés mobiles en rotation sur eux-mêmes des organes indicateurs respectifs (15) portant chacun une indication (9). Il comprend en outre des pignons (26) respectivement solidaires des organes indicateurs

(15) et en prise avec une denture fixe (30) coaxiale avec l'organe rotatif (13), les rapports d'engrenage entre la denture fixe (30) et les pignons (26) étant choisis pour que l'indication (9) portée par chaque organe indicateur (15) ait la même orientation à des positions angulaires déterminées de l'organe rotatif (13).

Fig.3



Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif indicateur analogique notamment pour pièce d'horlogerie, plus particulièrement un dispositif indicateur comprenant un organe rotatif, tel qu'un cadran, une partie de cadran ou une lunette, portant des indications telles que des chiffres et/ou une graduation.

[0002] On connaît par le brevet japonais JP 2599344 un dispositif indicateur analogique comprenant une lunette rotative comprenant elle-même des logements dans lesquels sont disposés mobiles en rotation sur eux-mêmes des plots portant des indications sur leur face supérieure. Une tige fait saillie sur la face inférieure de chaque plot de manière excentrée par rapport à l'axe du plot, et est guidée dans une rainure circulaire excentrée par rapport au cadran. Le guidage de la tige dans la rainure fait tourner le plot dans son logement lors d'une rotation de la lunette de sorte que l'indication portée par le plot conserve en permanence la même orientation, pour faciliter la lecture de l'indication. Il semble qu'avec ce dispositif un risque de blocage existe dans la position à 180° de la lunette, comme expliqué dans la demande de brevet européen EP 1 345 094.

[0003] La demande de brevet européen EP 1 345 094 décrit un dispositif similaire à celui selon le brevet JP 2599344, mais dans lequel les plots comportent plusieurs tiges excentrées sur leur face inférieure qui sont guidées dans des rainures circulaires excentrées respectives. Ce dispositif a pour inconvénient d'être très sensible aux tolérances de fabrication. En effet, pour un guidage correct des tiges dans les rainures, et pour éviter les risques de blocage, les tiges et les rainures doivent avoir des dimensions très précises, d'autant plus que les rainures se croisent.

[0004] La présente invention vise à proposer un dispositif indicateur analogique notamment pour pièce d'horlogerie qui facilite la lecture des indications portées par un organe rotatif tout en étant simple et fiable.

[0005] A cette fin est prévu un dispositif indicateur analogique comprenant un organe rotatif comprenant un ou des logements dans lesquels sont disposés mobiles en rotation sur eux-même un ou des organes indicateurs respectifs portant chacun au moins une indication, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un ou des pignons respectivement solidaires du ou des organes indicateurs et en prise avec une denture fixe coaxiale avec l'organe rotatif, les rapports d'engrenage entre la denture fixe et le ou les pignons étant choisis pour que l'indication portée par le ou chaque organe indicateur ait la même orientation à des positions angulaires déterminées de l'organe rotatif.

[0006] Typiquement, le dispositif indicateur analogique comprend plusieurs organes indicateurs portant des indications respectives qui ont la même orientation.

[0007] L'organe rotatif est par exemple un disque.

[0008] De préférence, les positions angulaires déterminées sont des positions stables dans lesquelles l'or-

gane rotatif est maintenu au moyen d'un ressort.

[0009] Le dispositif indicateur analogique peut comprendre un organe de commande manuel pour commander les déplacements de l'organe rotatif.

[0010] La présente invention propose également une pièce d'horlogerie comprenant un dispositif indicateur analogique tel que défini ci-dessus, par exemple pour indiquer des heures. La pièce d'horlogerie peut comprendre en outre des indications fixes pour indiquer les heures d'un premier fuseau horaire et le dispositif indicateur analogique peut servir à indiquer les heures d'un deuxième fuseau horaire distinct du premier fuseau horaire. En variante, le dispositif indicateur analogique peut servir à indiquer une réserve de marche, les minutes, le quantième, le jour de la semaine ou le mois.

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante d'un mode de réalisation particulier faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue plane de dessus schématique d'une pièce d'horlogerie selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue plane de dessus schématique de la pièce d'horlogerie selon l'invention dans une autre configuration que la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue plane de dessus d'un dispositif indicateur analogique inclus dans la pièce d'horlogerie selon l'invention, dans laquelle toutes les pièces ont été rendues transparentes ; et
- la figure 4 est une vue en coupe du dispositif indicateur analogique prise suivant la ligne IV-IV de la figure 3.

[0012] En référence à la figure 1, une pièce d'horlogerie 1, telle qu'une montre-bracelet, une montre de poche, une pendule, etc., selon un mode de réalisation particulier de l'invention, comprend notamment un cadran 2 au-dessus duquel sont montées des aiguilles indicatrices 3. Le cadran 2 comprend une partie annulaire externe fixe 4, une partie annulaire intermédiaire mobile 5 et une partie centrale fixe 6, ces trois parties 4, 5, 6 ayant pour axe l'axe, désigné par le repère 7, du cadran 2, autour duquel tournent les aiguilles 3. La partie annulaire externe fixe 4 porte des indications des heures 8, telles qu'une graduation associée ou non à des chiffres. La partie intermédiaire mobile 5 porte elle aussi des indications des heures 9, sous forme de quatre chiffres « 3 », « 6 », « 9 » et « 12 » répartis à 90°. Ces indications 9 sont orientées dans le même sens de lecture, à savoir horizontal de gauche à droite dans la vue de la figure 1 considérée comme verticale.

[0013] La partie externe 4 et la partie centrale 6 du cadran 2 sont les surfaces supérieures d'une pièce externe et d'une pièce centrale, respectivement, fixées à une platine 12 fixée elle-même au mouvement de la pièce d'horlogerie (non représenté). Aux figures 3 et 4, ladite pièce centrale est désignée par le repère 11 et ladite

pièce externe n'a pas été représentée. La partie intermédiaire mobile 5 du cadran 2 est elle définie par un disque rotatif 13 guidé autour d'une portée cylindrique 14 de la pièce centrale fixe 11 et par des organes indicateurs 15 montés sur le disque 13 et portant les indications 9. Le disque 13 est rotatif autour de l'axe 7 entre douze positions angulaires stables régulièrement réparties. Le passage d'une position stable à une autre est effectué sous l'action d'un levier 16 actionnable manuellement depuis l'extérieur de la boîte de la pièce d'horlogerie et soumis à l'action d'un ressort de rappel 17, ce levier 16 coopérant avec une denture 18 de 12 dents située du côté de la surface inférieure du disque 13 et solidaire de ce dernier. A chaque actionnement du levier 16, celui-ci fait ainsi tourner le disque 13 et avec lui les organes indicateurs 15 d'un douzième de tour autour de l'axe 7. Le disque 13 est maintenu dans chacune de ses positions stables par un ressort à lame 19 dont une première extrémité est fixée à la platine 12 par l'intermédiaire d'un plot 20 et dont la seconde extrémité coopère avec l'une de douze encoches 21 régulièrement réparties à la périphérie du disque 13, dans la surface inférieure de ce dernier.

[0014] Les indications fixes 8 et mobiles 9 et les aiguilles 3 avec lesquelles elles coopèrent servent à indiquer simultanément les heures locales de lieux géographiques situés dans deux fuseaux horaires différents. Par la graduation fixe 8 et les aiguilles des heures et des minutes sont indiquées les heures et les minutes de l'heure locale d'un premier fuseau horaire, typiquement celui où l'utilisateur se trouve. Par les indications 9 et l'aiguille des heures sont indiquées les heures du second fuseau horaire et par la graduation fixe 8 et l'aiguille des minutes sont indiquées les minutes du second fuseau horaire. Le levier 16 sert à régler le disque 13 à la position angulaire correspondant au nombre d'heures de décalage entre les premier et second fuseaux horaires.

[0015] En référence aux figures 3 et 4, chaque organe indicateur 15 est constitué d'un disque 22 sur la surface supérieure duquel est inscrite l'indication 9 et qui est prolongé centralement du côté de sa surface inférieure par un plot 23. Le plot 23 traverse un trou 24 pratiqué dans l'épaisseur du disque 13 et y est guidé en rotation sur lui-même par un palier 25, par exemple en rubis. Un pignon 26 est fixé rigidement, par exemple chassé, à l'extrémité du plot 23 et forme ainsi avec l'organe indicateur 15 un ensemble rigide mobile en rotation par rapport au disque 13 autour d'un axe de symétrie commun 27. Une couronne 28 coaxiale avec les pièces 11 et 13 est fixée rigidement, par exemple chassée, autour d'une portée 29 de la pièce centrale fixe 11, sous le disque 13. Cette couronne 28 comporte à sa périphérie une denture 30 qui est en prise avec les dentures des pignons 26. La couronne 28 comporte également sur sa surface supérieure une saillie d'appui 31 sur laquelle repose le disque 13, ce dernier étant aussi retenu du côté de sa surface supérieure (côté cadran) par un débord 32 de la pièce centrale fixe 11. Interposé entre les pignons 26 et les

disques 22, le disque 13 maintient les organes indicateurs 15 dans les trous ou logements 24.

[0016] Lorsque le disque 13 est entraîné en rotation par le levier 16, il entraîne avec lui les organes indicateurs 15 qui, du fait de l'engrènement entre les dentures des pignons 26 et de la couronne fixe 28, tournent sur eux-mêmes dans les trous 24 dans le même sens de rotation que le disque 13. Les indications 9 tournent donc par rapport au disque 13 et par rapport aux parties fixes (platine 12, boîte, etc.) de la pièce d'horlogerie. Le rapport d'engrenage (rapport entre le nombre de dents ou entre le nombre de tours) entre chaque pignon 26 et la couronne 28 est choisi pour que les organes indicateurs 15 tournent sur eux-mêmes d'un tour moins 30° (un tour moins $360^\circ/12$) lors du passage d'une position stable à une position stable consécutive du disque 13. Ainsi, à la fin de ce mouvement, les indications 9 retrouvent l'orientation commune qu'elles avaient avant ce mouvement, comme montré à la figure 2. De cette manière, les indications 9 ont la même orientation commune, c'est-à-dire sont lisibles dans le même sens, dans toutes les positions stables du disque 13, ce qui en facilite la lecture évitant à l'utilisateur de devoir tourner la tête pour les lire. Cet effet est obtenu de manière simple et sans risque de blocage du disque 13. Entre deux positions stables du disque 13, la rotation des indications 9 sur elles-mêmes confère un aspect ludique et attrayant à la pièce d'horlogerie, ceci d'autant plus que les indications 9 tournent en synchronisme, c'est-à-dire que les orientations respectives des indications 9 restent à tout moment identiques entre elles.

[0017] Dans un exemple de réalisation, la denture 30 de la couronne 28 comporte 132 dents et celle de chaque pignon 26 comporte 12 dents. Ces nombres de dents peuvent bien entendu être modifiés, pour autant que le rapport d'engrenage précité soit respecté. En variante, le rapport d'engrenage peut être tel que chaque pignon 26 tourne de N tour(s) plus un tour moins 30°, où N est un nombre entier supérieur ou égal à 1.

[0018] Dans d'autres variantes, la couronne 28 pourrait avoir un plus grand diamètre et une denture intérieure en prise avec les pignons 26. Dans ce cas, les pignons 26 et organes indicateurs 15 tourneraient sur eux-mêmes dans le sens opposé au sens de rotation du disque 13 et le rapport d'engrenage entre chaque pignon 26 et la denture de la couronne 28 serait donc choisi pour que chaque pignon 26 tourne de N tour(s) plus 30°, où N est un nombre entier supérieur ou égal à 1. Selon un exemple de réalisation, la denture intérieure de la couronne 28 comporterait 156 dents et la denture de chaque pignon 26 comporterait 12 dents.

[0019] Dans le mode de réalisation décrit, les organes indicateurs 15 sont au nombre de quatre. Ils pourraient bien entendu être en nombre différent, inférieur ou supérieur. Il pourrait par exemple y avoir douze organes indicateurs portant les chiffres « 1 » à « 12 », ou un seul organe indicateur portant le chiffre « 12 ».

[0020] Par ailleurs, au lieu d'être sous la forme d'un

module additionnel comportant sa propre platine 12, comme représenté, le dispositif indicateur analogique selon l'invention pourrait être monté directement sur la platine du mouvement.

[0021] Le principe du dispositif indicateur analogique décrit ci-dessus pourrait être utilisé dans d'autres applications que l'affichage d'un double fuseau horaire, par exemple pour afficher une réserve de marche, les heures, les minutes, le quantième, le jour de la semaine ou le mois en coopération avec un index fixe du cadran. Une application particulière pourrait consister à intégrer ce dispositif à un mécanisme de quantième perpétuel pour afficher simultanément le quantième en cours et le quantième suivant à travers un guichet, ces deux quantième ayant la même orientation. Dans tous ces exemples, le disque rotatif 13 serait commandé par le mouvement de la pièce d'horlogerie, et non plus uniquement par un levier manuel, et serait déplaçable de manière instantanée entre des positions discrètes. De façon analogue au mode de réalisation décrit en référence aux figures, le rapport d'engrenage entre les pignons 26 et la denture fixe 30 serait de $N \text{ tour(s)} - 360^\circ/P$ pour une denture fixe 30 extérieure et de $N \text{ tour(s)} + 360^\circ/P$ pour une denture fixe 30 intérieure, N étant un nombre entier supérieur ou égal à 1 et P étant le nombre de positions discrètes du disque 13. Il est clair également que des applications non horlogères peuvent être envisagées pour la présente invention.

Revendications

1. Dispositif indicateur analogique comprenant un organe rotatif (13) comprenant un ou des logements (24) dans lesquels sont disposés mobiles en rotation sur eux-même un ou des organes indicateurs respectifs (15) portant chacun au moins une indication (9), **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre un ou des pignons (26) respectivement solidaires du ou des organes indicateurs (15) et en prise avec une denture fixe (30) coaxiale avec l'organe rotatif (13), les rapports d'engrenage entre la denture fixe (30) et le ou les pignons (26) étant choisis pour que l'indication (9) portée par le ou chaque organe indicateur (15) ait la même orientation à des positions angulaires déterminées de l'organe rotatif (13).
2. Dispositif indicateur analogique selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend plusieurs organes indicateurs (15) portant des indications respectives (9) qui ont la même orientation.
3. Dispositif indicateur analogique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'organe rotatif (13) est un disque.
4. Dispositif indicateur analogique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce**

que les positions angulaires déterminées sont des positions stables dans lesquelles l'organe rotatif (13) est maintenu au moyen d'un ressort (19).

5. Dispositif indicateur analogique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comprend un organe de commande manuel (16) pour commander les déplacements de l'organe rotatif (13).
6. Pièce d'horlogerie comprenant un dispositif indicateur analogique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.
7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le dispositif indicateur analogique sert à indiquer des heures.
8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 7, **caractérisée en ce qu'elle** comprend en outre des indications fixes (8) pour indiquer les heures d'un premier fuseau horaire et **en ce que** le dispositif indicateur analogique sert à indiquer les heures d'un deuxième fuseau horaire distinct du premier fuseau horaire.
9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le dispositif indicateur analogique sert à indiquer une réserve de marche, les minutes, le quantième, le jour de la semaine ou le mois.

Fig.1

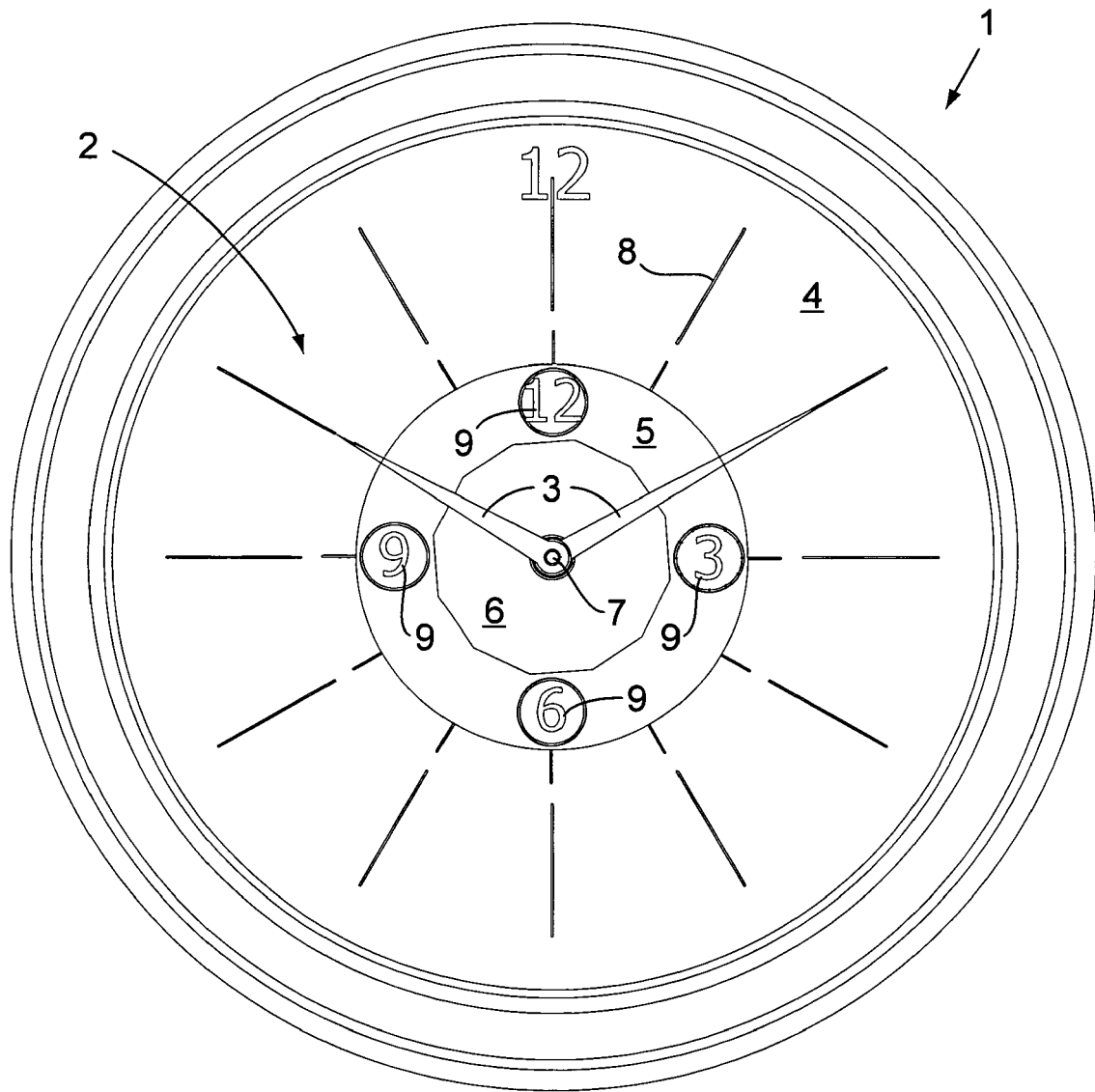


Fig.2

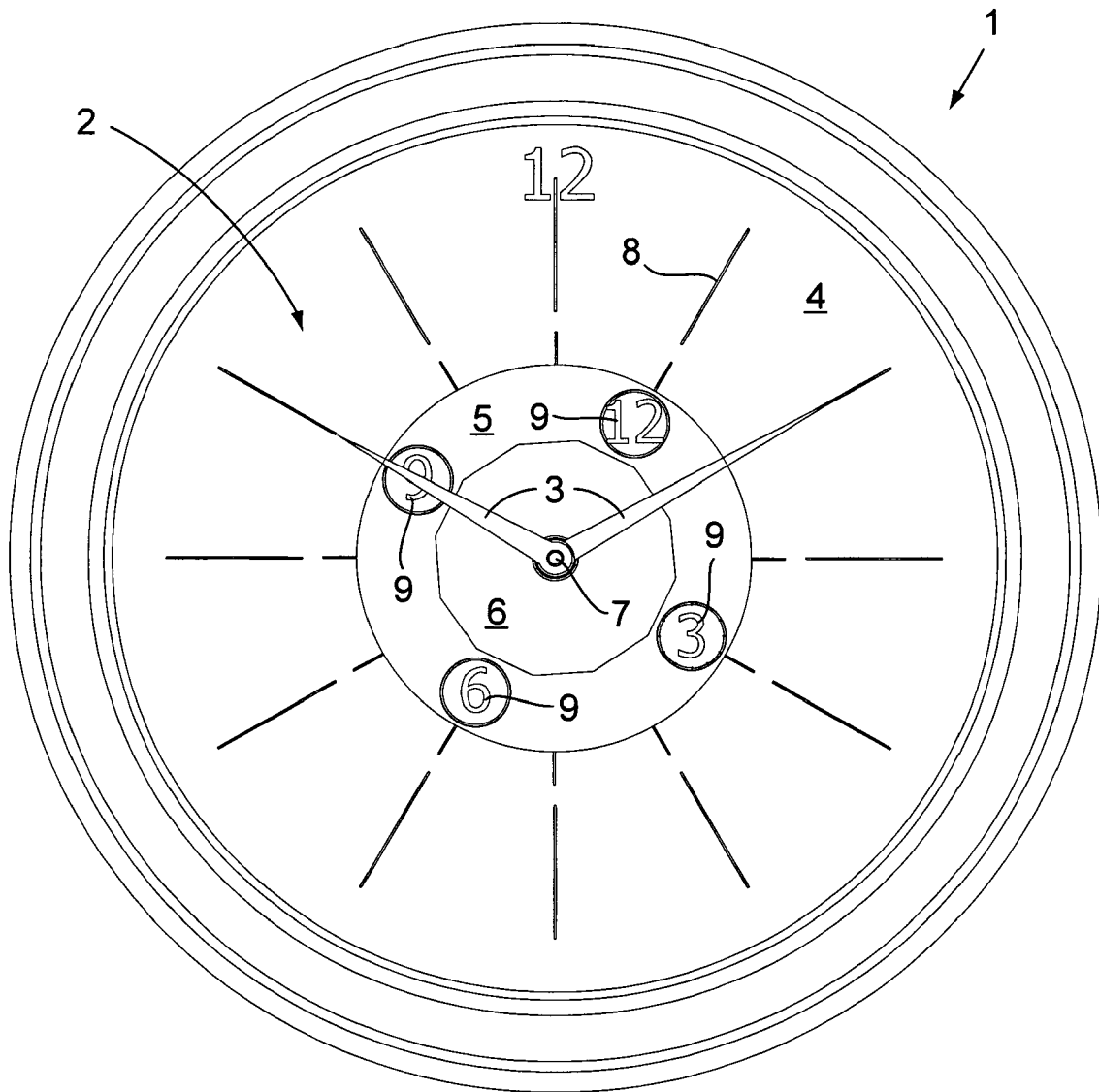


Fig.3

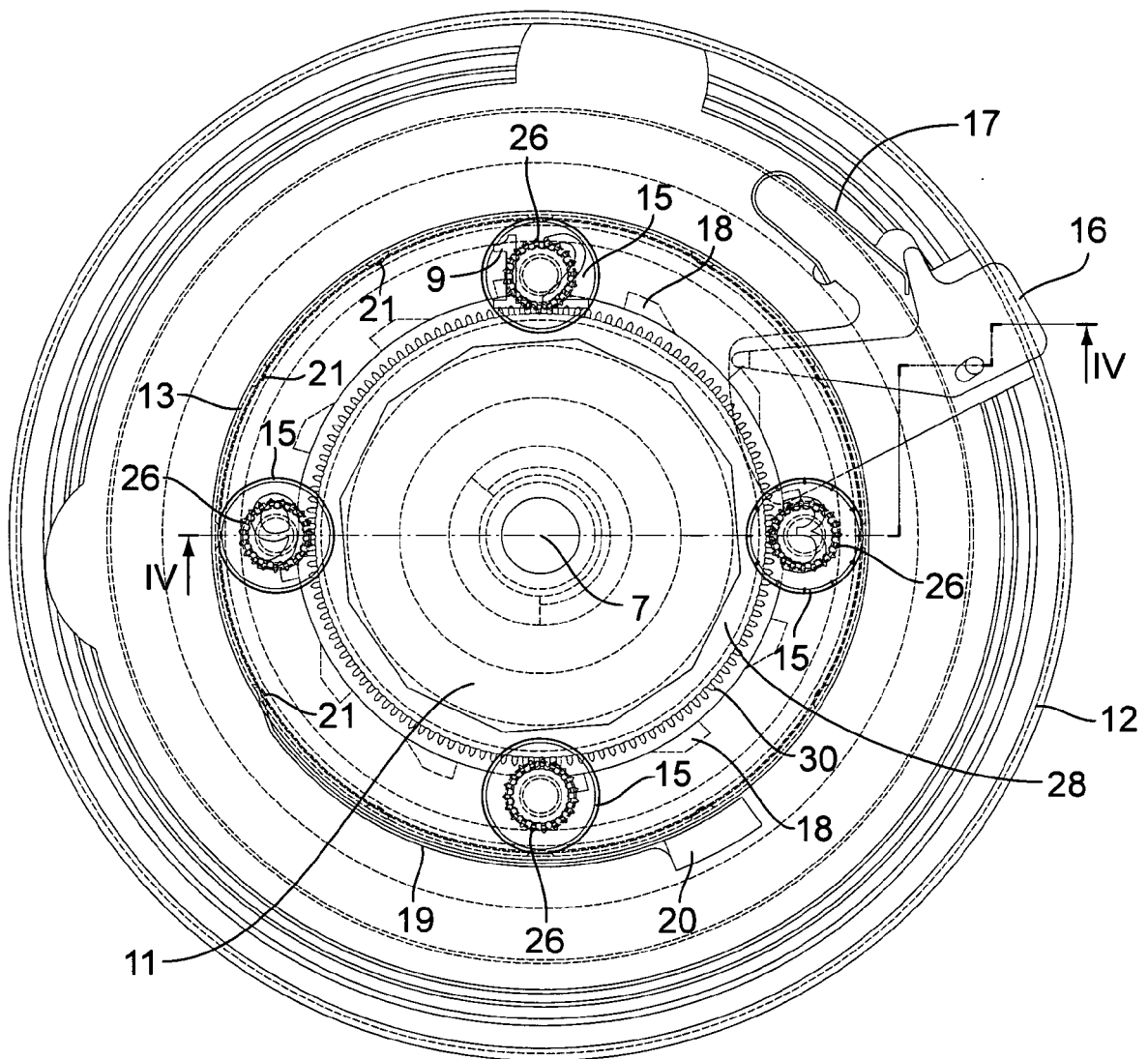
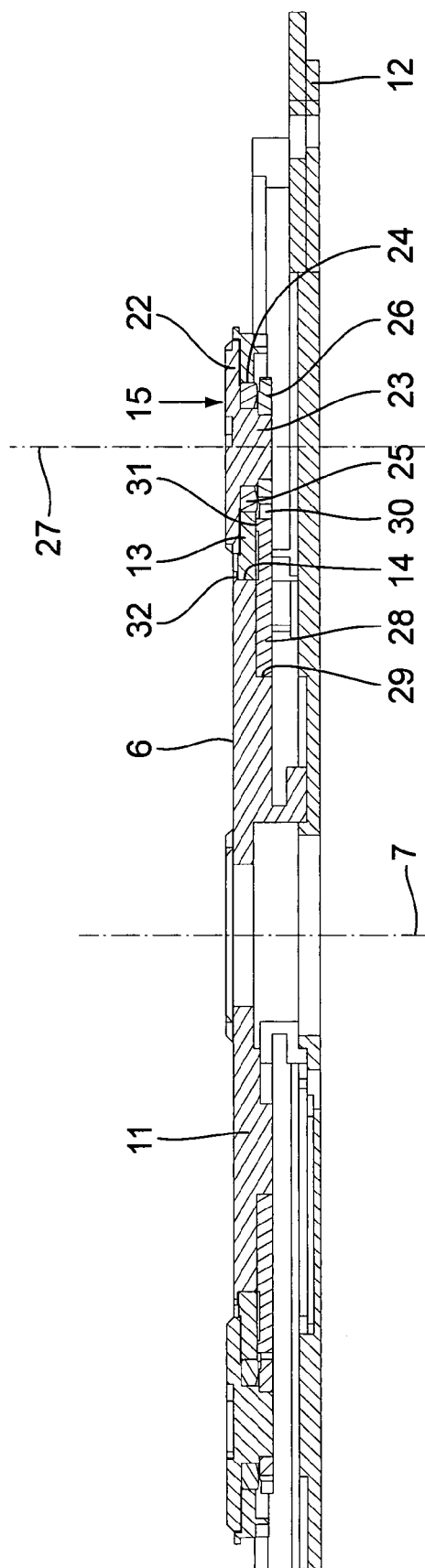


Fig.4





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 00 7835

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	DE 101 04 066 A1 (KRAUS WOLFGANG [DE]) 4 octobre 2001 (2001-10-04) * alinéa [0021] - alinéa [0023]; figures 7,8 *	1-9	INV. G04B19/20 G04B19/22
A	US 5 745 440 A (CHEN EDDIE ZON TSU [US]) 28 avril 1998 (1998-04-28) * colonne 6, ligne 51 - colonne 8, ligne 22; figures 6,7 *	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 14 janvier 2009	Examineur Guidet, Johanna
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 08 00 7835

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.

14-01-2009

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10104066 A1	04-10-2001	DE 20002174 U1	15-03-2001
US 5745440 A	28-04-1998	AUCUN	

EPO FORM P0450

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

- JP 2599344 B [0002] [0003]
- EP 1345094 A [0002] [0003]