



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 394 638 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.03.2004 Bulletin 2004/10

(51) Int Cl.7: **G04B 33/04, G04B 33/08**

(21) Numéro de dépôt: **02019292.8**

(22) Date de dépôt: **28.08.2002**

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

(72) Inventeur: **Schlup, Walter**
CH-2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(74) Mandataire: **Gresset, Jean**
c/o Infosuisse
Information Horlogère et Industrielle
Rue du Grenier 18
2302 La Chaux-de-Fonds (CH)

(71) Demandeur: **Schlup, Walter**
CH-2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(54) **Mouvement de pièce d'horlogerie**

(57) La montre comporte une animation obtenue par les mouvements de la masse oscillante (11) d'un mouvement à remontage automatique. A cet effet le mouvement est monté dans le boîtier (1) de la montre de manière que la masse (11) soit en regard de la glace (2b) pour être visible dans toutes ses positions. Le dispositif d'affichage comprend des aiguilles (15a, 15b) et un cadran (16). L'axe de rotation des aiguilles est dé-

centré par rapport au mouvement de façon que le cadran (16) soit sensiblement tangent à la masse oscillante (11) et ne vienne pas la masquer. Le mouvement comporte un rouage de renvoi (17a, 23, 24, 18) dont le premier mobile (17a), disposé du côté de la platine opposé à celui portant les ponts, est cinématiquement en prise avec l'une des roues du rouage de finissage, et le dernier mobile (18) est muni d'un arbre (19) agencé pour porter des moyens d'affichage (15b).

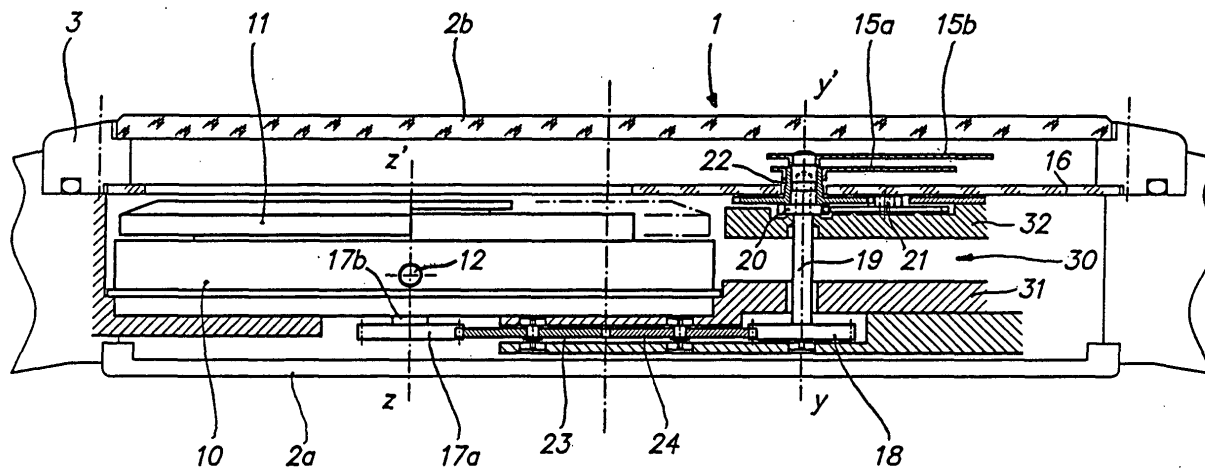


Fig. 2

Description

[0001] La présente invention concerne les mouvements de pièces d'horlogerie et plus particulièrement de montres, du type comportant un rouage destiné à l'entraînement d'un dispositif d'affichage d'informations horaires, par exemple des aiguilles et un cadran dispose en regard de ces aiguilles. De tels mouvements sont bien connus. Ils peuvent être de type mécanique, automatique ou à quartz, l'énergie pouvant alors, dans ce

[0002] De tels mouvements comprennent, notamment :

- une platine et des ponts fixés sur la platine et formant ensemble un bâti,
- un organe moteur solidaire du bâti,
- un rouage de finissage dont les roues sont montées mobiles en rotation sur le bâti et destinées à assurer la division ou la multiplication du mouvement de rotation engendré par l'organe moteur, et
- une base de temps.

[0003] Lorsque la montre est de type mécanique, avec un barillet comme organe moteur et un balancier comme base de temps, les roues constitutives du rouage de finissage tournent à une vitesse de plus en plus rapide, du barillet vers l'échappement. Généralement la roue entraînée par le barillet effectue un tour en une heure et porte l'aiguille des minutes, alors que la roue qui entraîne la roue d'échappement fait un tour par minute et porte l'aiguille des secondes.

Dans les montres comportant une base de temps à quartz, l'organe moteur est généralement un moteur pas à pas qui entraîne directement ou indirectement une roue faisant un tour en une minute et portant une aiguille des secondes. Cette roue fait tourner, par l'intermédiaire de la roue de moyenne, une roue effectuant un tour en une heure et portant l'aiguille des minutes.

[0004] Il est bien connu que les montres assurent une fonction esthétique complémentaire à l'indication horaire. Ainsi, certaines pièces ne comportent pas de cadran, de telle sorte que le mouvement est apparent. Dans ce cas, le bâti est généralement travaillé, par exemple gravé et/ou découpé.

[0005] Lorsqu'on examine les deux faces du bâti, on constate que celle se trouvant côté platine est moins esthétique que celle côté ponts. Pour pallier cet inconvénient, certains constructeurs ont modifié la structure du mouvement, de manière à ce que les parties des arbres de roues destinées à porter les aiguilles se trouvent côté pont. Néanmoins, le rouage de minuterie reste côté platine. Une telle solution permet l'affichage de l'heure et de la minute, éventuellement de la seconde, mais difficilement d'autres fonctions.

[0006] La présente invention a pour but d'offrir des mouvements permettant à la fois la réalisation de mon-

tres esthétiquement originales sans limitation quant à l'affichage d'informations complémentaires à l'heure. Ce but est atteint grâce au fait que le mouvement selon l'invention comporte, en outre, un rouage de renvoi dont le premier mobile, disposé du côté de la platine opposé à celui portant les ponts, est solidaire d'une roue du rouage de finissage, et le dernier mobile est muni d'un arbre agencé pour porter un organe d'affichage.

[0007] De la sorte, il est possible de réaliser des montres dont la partie centrale du mouvement est dégagée, permettant ainsi de réserver une surface pour permettre des effets esthétiques, par exemple de rendre les ponts apparents, ceux-ci pouvant alors être gravés et/ou découpés, ou de disposer une miniature émaillée ne comportant pas de trou central.

[0008] Dans les mouvements de montres, la platine, les ponts, l'organe moteur, le rouage de finissage et la base de temps, occupent généralement un volume de forme générale cylindrique, de section circulaire ou en forme de baguette ou de tonneau. Dans un mode particulier de réalisation, le dernier mobile du rouage de renvoi est disposé, radialement, en dehors de ce volume.

[0009] Plus précisément, le mouvement comporte deux modules, l'un comprenant l'organe moteur, le rouage de finissage et la base de temps, l'autre, décalé, au moins le dernier mobile du rouage de renvoi.

[0010] De manière avantageuse, le mouvement comporte, en outre, un mécanisme de remontage automatique muni d'une masse oscillante, disposée sur les ponts, du côté opposé à celui en contact avec la platine. Cette masse pivote autour d'un axe traversant, dans sa partie centrale, le volume occupé par la platine, les ponts, l'organe moteur, le rouage de finissage et la base de temps.

[0011] La présente invention concerne également une montre équipée d'un mouvement tel que défini ci-dessus. Elle comporte, en outre, un boîtier, délimité par un fond et une glace, et un dispositif d'affichage pour indiquer une information horaire et qui comprend une surface formant cadran. Elle est, en outre, munie d'une animation connue en soi.

[0012] Dans les réalisations existantes, l'animation est obtenue, en plus de celle résultant du mouvement de l'aiguille des secondes, de différentes façons. Par exemple par la rotation du balancier apparaissant, en partie ou en totalité, dans une ouverture ménagée à cet effet dans le cadran. Cette solution présente l'inconvénient de procurer une surface d'animation faible par rapport à celle de la montre. Le balancier étant, en outre, situé à une certaine profondeur et partiellement recouvert par la platine, l'animation est peu visible.

[0013] Une autre solution est décrite dans le brevet CH 669083. Elle consiste à ajouter un élément oscillant dont une partie, pouvant se présenter sous différentes formes, apparaît dans une fenêtre du cadran. La surface d'animation reste dans ce cas toujours faible, et l'utilisation d'un organe supplémentaire, non fonctionnel, augmente l'épaisseur de la montre et son prix.

[0014] Il est encore connu d'utiliser comme organe d'animation la masse oscillante d'un mouvement à remontage automatique. La demande CH 686542G décrit une telle réalisation. A cet effet le dispositif de remontage automatique comporte deux masses oscillantes couplées, l'une située du côté des ponts du mouvement et l'autre du côté du cadran, qui recouvre donc la deuxième masse. Grâce à une ou plusieurs ouvertures pratiquées dans le cadran, la deuxième masse oscillante est partiellement visible et apporte l'animation souhaitée. Cette solution souffre du même inconvénient important que les précédentes, à savoir celle de présenter une faible surface d'animation, et en plus d'utiliser un mouvement à deux masses, nécessairement coûteux.

[0015] La présente invention permet aussi de pallier ces inconvénients en proposant une montre dans laquelle l'animation est produite par un objet mobile de grande dimension et qui reste bien visible dans toutes ses positions.

[0016] Pour atteindre cet objectif, le mouvement de la montre selon l'invention, est logé dans le boîtier de manière à ce que sa masse oscillante soit disposée en regard de la glace, le dispositif d'affichage étant, en tout ou en partie, décentré par rapport à l'axe de la masse oscillante.

Un avantage de l'invention est que la masse oscillante peut ainsi être bien visible, en totalité ou quasiment en totalité, quelle que soit sa position, du fait qu'elle se trouve du côté glace de la montre et que le dispositif d'affichage est, en tout ou en partie, décentré par rapport au volume dans lequel se trouvent l'organe moteur, le rouage de finissage et la base de temps, et donc par rapport à la masse oscillante.

[0017] Un autre avantage de l'invention est de permettre de donner au boîtier de la montre une forme fortement galbée, sans augmenter sensiblement son épaisseur, en inclinant le plan de la surface formant cadran par rapport au plan du mouvement et donc de la masse oscillante.

[0018] D'autres caractéristiques et avantages de la montre selon l'invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard du dessin annexé et donnant, à titre explicatif mais nullement limitatif, un exemple de réalisation d'une telle montre.

[0019] Sur ce dessin, où les mêmes références se rapportent à des éléments analogues :

- la figure 1 est une vue en plan montrant la face supérieure du boîtier d'une forme de réalisation de la montre selon l'invention, le dispositif d'affichage comportant des aiguilles ;
- la figure 2 représente de manière schématique la montre de la figure 1, vue en coupe selon un plan passant par les axes de rotation de la masse oscillante et des aiguilles, et
- la figure 3 est une coupe similaire à la figure précédente, mais dans le cas d'une montre dont le boîtier a une forme galbée.

Les figures 1 et 2 représentent une montre selon un premier mode de réalisation de l'invention, respectivement vue en plan et en coupe. Sur ces figures, la référence 1 désigne un boîtier, de forme allongée dans le sens 6h-12h, qui comporte un fond 2a et une glace 2b montée sur une lunette 3, laquelle est fixée sur la carrure du boîtier 1 à l'aide de vis apparentes 4. Bien entendu la lunette 3 pourrait aussi être fixée de manière connue sans éléments visibles.

[0020] La lunette 3 comporte deux découpes circulaires sécantes 5a et 5b qui se croisent aux points 6a et 6b, pour donner une ouverture en forme de huit. Les centres des deux découpes, respectivement 7a et 7b, se trouvent sur l'axe longitudinal xx' du boîtier, et les diamètres des cercles délimitant les deux découpes sont égaux dans le cas présent. Une découpe différente pourrait bien entendu aussi convenir, par exemple de forme rectangulaire. Dans ce cas, il pourrait être avantageux de traiter la glace 2b de manière à ce qu'elle soit transparente dans sa partie centrale, et opaque ou translucide dans sa périphérie, la partie transparente formant également deux cercles.

[0021] Dans un cas comme dans l'autre, la glace 2b a la forme de la découpe. Elle est fixée sur la lunette de façon connue et sa forme, découlant de la disposition des organes de la montre, confère à celle-ci un cachet particulier.

[0022] Un module 10, présentant toutes les caractéristiques d'un mouvement de montre de forme générale cylindrique à section circulaire est disposé à l'intérieur du boîtier 1. Il comporte, inscrit dans son volume, un mécanisme de remontage automatique, une base de temps, par exemple un balancier, un rouage de finissage et un organe moteur. Le module 10 est représenté schématiquement en coupe sur les fig. 2 et 3. Il est muni d'une masse oscillante 11 qui se trouve en regard de la découpe 5b et dont l'axe de rotation passe par le centre 7b du cercle délimitant cette découpe. Une tige de mise à l'heure 12 est engagée dans le module 10 au travers d'une ouverture non visible au dessin et pratiquée dans le boîtier 1. Pour rendre la masse oscillante 11 parfaitement visible dans toutes ses positions, le diamètre de la découpe 5b est choisi sensiblement égal à celui de la masse 11.

[0023] Le dispositif d'affichage comporte, dans la présente exécution, des aiguilles 15a et 15b, respectivement des heures et des minutes, et un cadran gradué 16 plan ou sensiblement plan, en regard duquel sont disposées les aiguilles 15a et 15b.

[0024] Le dispositif d'affichage pourrait être complété, et comporter encore d'autres moyens pour indiquer, par exemple les secondes, la date ou le jour de la semaine. Ces informations pourraient aussi se présenter sous forme numérique ou alpha-numérique et être affichées à l'aide de disques ou de tambours de manière connue, sans sortir du cadre de l'invention.

[0025] Sur la figure 2, on constate que l'axe de rotation yy' des aiguilles 15a et 15b, qui passe par le centre

7a, est distant de l'axe zz' de la masse oscillante 11, qui passe par le centre 7b. La distance entre ces axes est d'environ 1.3 fois le rayon de la masse 11. Elle pourrait, bien entendu, avoir toute autre valeur, mais est avantageusement supérieure au rayon du module 10.

[0026] Pour ne pas diminuer la surface d'animation, le cadran 16 est sensiblement tangent à la face de la masse oscillante 11 voisine de la glace 2b. Toutefois un léger empiètement du cadran, comme dans la présente réalisation, montre que la diminution de la surface d'animation est insignifiante, mais rend plus aisée la lecture de l'heure. La partie du cadran recouvrant la masse oscillante pourrait aussi être plus grande et avantageusement transparente ou munie d'une ou plusieurs découpes.

[0027] Les aiguilles 15a et 15b sont mises en rotation à partir d'un mobile du module 10 qui dispose, au centre de la face opposée à celle portant la masse oscillante 11, des moyens généralement destinés à porter l'aiguille des minutes nécessaires pour afficher le temps lors de son utilisation habituelle, en l'occurrence un arbre 17b effectuant un tour en une heure. Le mouvement comporte un rouage de renvoi comprenant une roue dentée d'entraînement 17a fixée sur l'arbre 17b et une roue dentée réceptrice 18. La roue dentée réceptrice 18 est solidaire d'un arbre 19 portant l'aiguille des minutes 15b. Elle est décalée par rapport à l'axe $z-z'$ du module 10 et de la masse oscillante 11.

[0028] En regardant la montre côté cadran, et dans la mesure où le module 10 est constitué d'un mouvement de montre au sens classique du terme, on constate que la roue 17a tourne dans le sens anti-horaire, puisque le module 10 est retourné dans la présente construction. Cependant si les roues 17a et 18 ont le même diamètre, et qu'elles engrènent directement l'une avec l'autre, il y aura une inversion du sens de rotation de la roue 18 qui entraînera alors l'aiguille 15b dans le sens horaire et à la vitesse correcte.

[0029] Un rouage réducteur connu en soi, comprenant un pignon 20 calé sur l'arbre 19 et un train d'engrenages 21 entraîne un arbre 22, à la vitesse de un tour en douze heures, sur lequel est fixée l'aiguille des heures 15a. Cette construction conduit cependant à utiliser des roues 17a et 18 de grands diamètres pouvant être difficiles, voire impossibles, à loger. Pour diminuer leur diamètre il suffit de compléter le rouage de renvoi par un nombre pair de roues dentées de diamètres quelconques, interposées entre les roues 17a et 18. Dans l'exemple représenté, le rouage de renvoi est complété par deux roues de même diamètre référencées 23 et 24, la première engrenant avec la roue 17a et la seconde avec la roue 18.

[0030] Dans la présente construction, le rouage de renvoi, à l'exception de la roue 17a, est monté pivotant sur des ponts 31 et 32 qui forment un module complémentaire fixé sur le module 10, ces deux modules formant ensemble le mouvement. Un espace 30 existe entre les ponts 31 et 32. Il peut être mis à profit pour im-

planter des rouages ou mécanismes complémentaires permettant d'indiquer d'autres fonctions, horaires ou non.

[0031] Par ailleurs la structure du mouvement en deux modules complémentaires est avantageuse pour réaliser une montre galbée, sans augmenter sensiblement son épaisseur, comme cela est représenté sur la fig. 3. En effet le plan du cadran 16 au voisinage des aiguilles 15a et 15b ne doit pas obligatoirement être parallèle à celui du module 10, comme c'est le cas pour les montres conventionnelles. Ceci permet à l'ensemble mouvement et dispositif d'affichage de suivre la courbure du boîtier, l'axe de rotation yy' des aiguilles 15a et 15b ayant, dans ces conditions, une orientation différente de celle de l'axe de rotation zz' de la masse oscillante 11.

[0032] Dans le cas présent l'angle formé par ces deux axes est d'environ 10 degrés. Ceci nécessite d'incliner la roue 23 de 5 degrés par rapport à la roue 17a, et la roue 24 du même angle par rapport à la roue 18. Cet angle pourrait encore être diminué en inclinant la roue 23 par rapport à la roue 24. Avec des angles aussi petits les conditions d'engrènement avec des dentures droites restent suffisamment bonnes pour qu'il ne soit pas nécessaire de recourir à des dentures coniques.

[0033] Il va de soi que le mouvement et la montre qui viennent d'être décrits peuvent subir encore d'autres modifications que celles qui ont déjà été mentionnées, et se présenter sous d'autres variantes, évidentes à l'homme du métier, sans sortir du cadre de la présente invention.

[0034] Il est ainsi possible que le dispositif d'affichage comporte, en outre, une aiguille portée par un mobile muni d'un arbre traversant l'axe de la masse, et un cadran recouvrant la masse oscillante dans sa partie centrale ou l'entourant à sa périphérie, le cadran portant une échelle en relation avec l'information affichée par l'aiguille complémentaire.

[0035] Il est également possible que le dispositif d'affichage comporte plusieurs aiguilles disposées côte à côte, plutôt que coaxiales, l'une ou plusieurs d'entre elles pouvant être coaxiales à la masse oscillante 11, les autres étant disposées en dehors du volume occupé par le module 10.

[0036] L'utilisation de moyens d'affichage complémentaires de type numérique ou alpha-numérique, par exemple un disque de quantième et un disque des jours, est aussi envisageable.

[0037] Le rouage de renvoi pourrait aussi être relié au rouage de finissage par la roue de moyenne ou des secondes. Dans ce cas, les roues 23 et 24 pourraient alors jouer un rôle démultiplicateur.

55 Revendications

1. Mouvement de pièce d'horlogerie comportant

- une platine et des ponts fixés sur la platine et formant ensemble un bâti,
- un organe moteur solidaire du bâti,
- un rouage de finissage, dont les roues sont montées mobiles en rotation sur le bâti et destinées à assurer la division ou la multiplication du mouvement de rotation engendré par l'organe moteur,
- une base de temps solidaire du bâti,

caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, un rouage de renvoi (17a, 23, 24, 18) dont le premier mobile (17a), disposé du côté de la platine opposé à celui portant les ponts, est cinématiquement en prise avec l'une des roues du rouage de finissage, et le dernier mobile (18) est muni d'un arbre (19) agencé pour porter des moyens d'affichage (15b).

2. Mouvement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe moteur, le rouage de finissage et la base de temps définissent ensemble un volume de forme générale cylindrique (10), et **en ce que** le dernier mobile (18) du rouage de renvoi est disposé en dehors de ce volume.
3. Mouvement selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** comporte un mécanisme de remontage automatique muni d'une masse oscillante (11) disposée du côté des ponts opposé à celui en contact avec la platine et pivotant autour d'un axe (z-z') traversant ledit volume dans sa partie centrale.
4. Montre munie d'un mouvement selon la revendication 3 et comprenant un boîtier (1) délimité par un fond (2a) et une glace (2b), et un dispositif d'affichage (15a, 15b, 16) pour indiquer une information horaire comportant une surface formant cadran (16), **caractérisée en ce que** ledit mouvement est logé dans le boîtier (1) de manière à ce que ladite masse (11) soit disposée en regard de la glace (2b), et **en ce que** ledit dispositif d'affichage est, en tout ou en partie, décentré par rapport à l'axe (z-z') de ladite masse (11).
5. Montre selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** ledit volume est de section circulaire et **en ce que** ladite masse (11) présente un rayon sensiblement égal à celui dudit volume.
6. Montre selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** ladite surface formant cadran (16) est sensiblement tangente à la face de ladite masse (11) voisine de la glace (2b).
7. Montre selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisée en ce que** le pourtour de la surface formant cadran (16) et le pourtour de la masse (11) de la glace (2b) forment deux cercles sécants (5a, 5b),

définissant une forme en huit.

8. Montre selon l'une des revendications 4 à 7, **caractérisée en ce que** le boîtier (1) a une forme galbée, **en ce que** la surface formant cadran (16) occupe une surface n'embrassant pas l'axe (z-z') de ladite masse (11) et fait un angle non nul avec un plan perpendiculaire audit l'axe (z-z'), de manière à ce que le mouvement et le cadran suivent la courbure du boîtier (1).

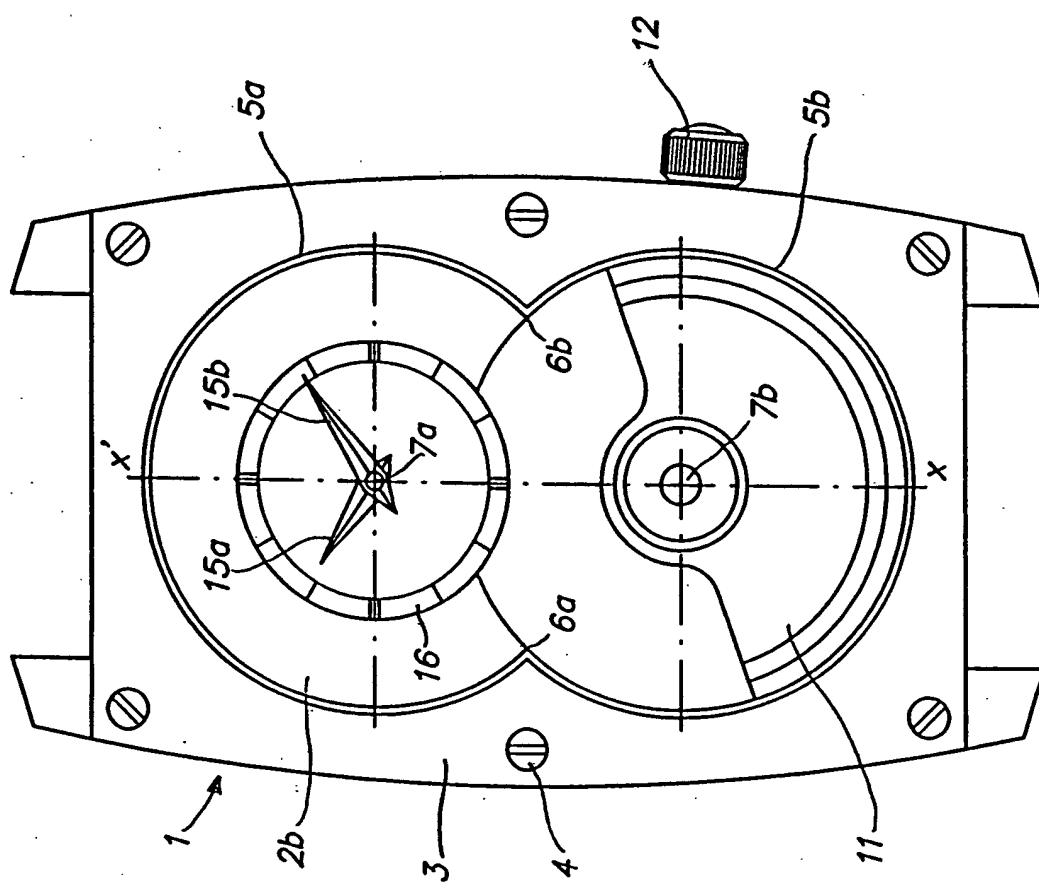


Fig. 1

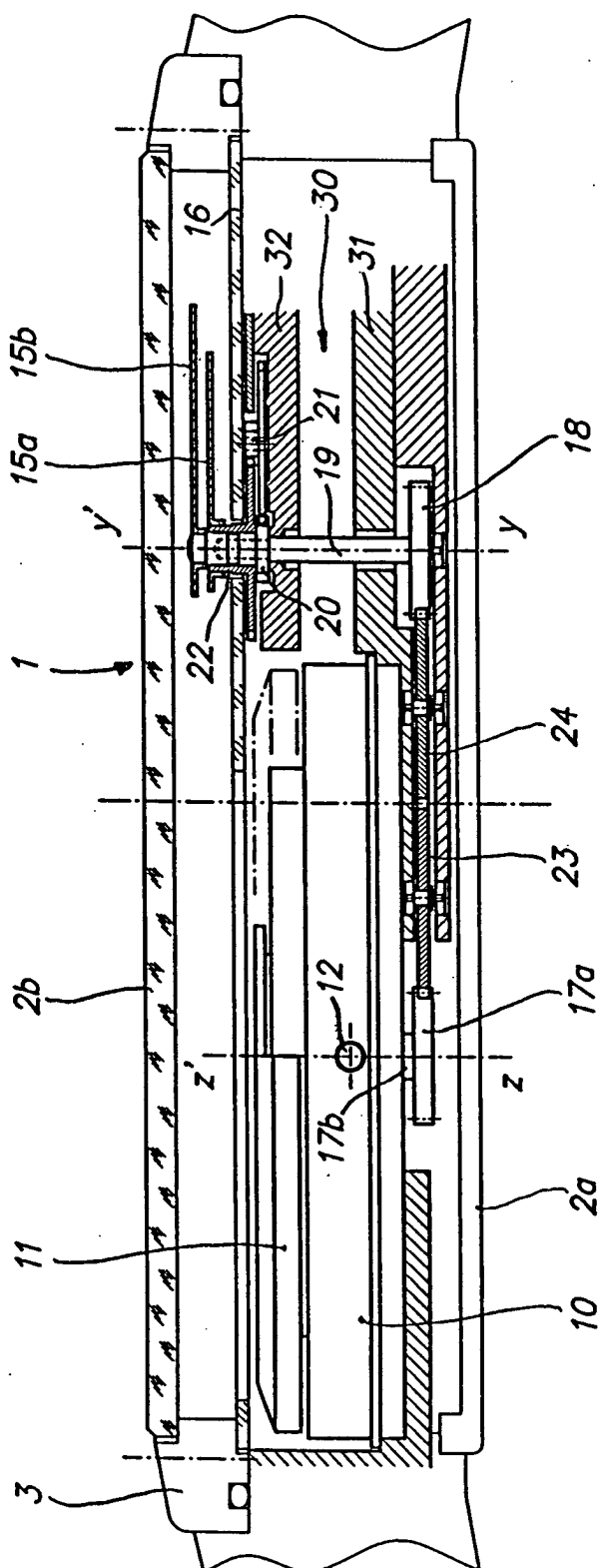


Fig. 2

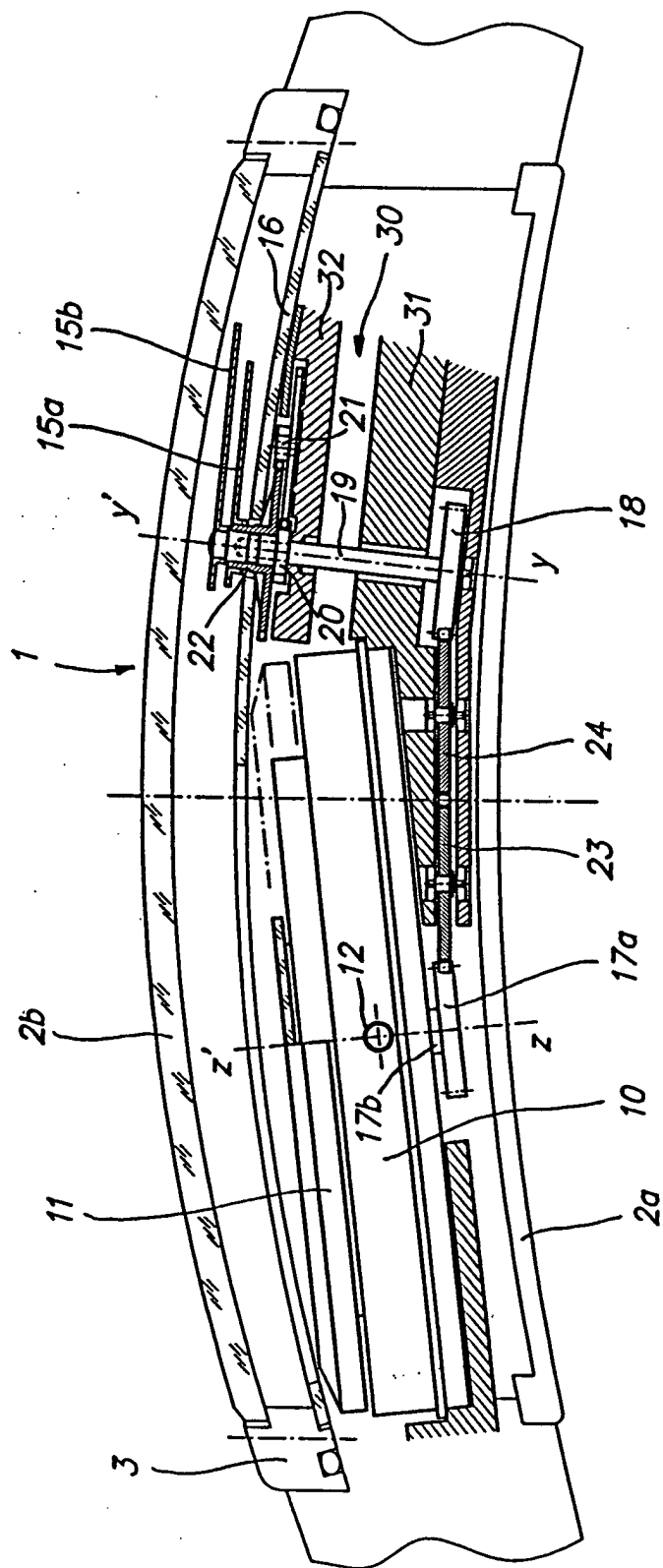


Fig. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 02 01 9292

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	CH 66 766 A (DITISHEIM PAUL) 1 octobre 1914 (1914-10-01) * page 1, colonne 1, ligne 22 - colonne 2, ligne 16 * * figure 2 *	1	G04B33/04 G04B33/08
X	CH 346 490 A (GLASHUETTER UHRENBETRIEBE VEB) 15 mai 1960 (1960-05-15) * page 1, colonne 2, ligne 72 - page 2, colonne 1, ligne 2 * * figures 1,2 *	1	
X	CH 258 632 A (GRUEN WATCH COMPANY) 15 décembre 1948 (1948-12-15) * page 2, ligne 22 - ligne 31 * * page 2, ligne 65 - ligne 78 * * page 3, ligne 5 - ligne 18 * * figures 1,2,6 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		23 mai 2003	Lupo, A
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 02 01 9292

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.

23-05-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 66766	A	01-10-1914	AUCUN	
CH 346490	A	15-05-1960	AUCUN	
CH 258632	A	15-12-1948	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82