



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.03.2005 Bulletin 2005/09

(51) Int Cl.7: **G04B 45/00**

(21) Numéro de dépôt: **03405624.2**

(22) Date de dépôt: **29.08.2003**

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

(72) Inventeur: **Simonian, Sasnik
Antelias (LY)**

(74) Mandataire: **Gresset, Jean
GLN
Gresset & Laesser Neuchâtel
Puits-Godet 8A
2000 Neuchâtel (CH)**

(71) Demandeur: **Simonian, Sasnik
Antelias (LY)**

(54) **Mouvement de montre muni d'une animation**

(57) Mouvement de montre (24) de type mécanique,
qui comporte un bâti et, porté par ce bâti :

ment oscillant susceptible de simuler un mouve-
ment de pendule,

- un rouage de finissage entraîné périodiquement en rotation par un organe moteur et
- une pièce d'animation (22) destinée à être visible et agencée de manière à être animée d'un mouve-

Ce mouvement comporte, en outre, porté par le bâti, un rouage d'animation (38) en prise avec un mobile (30) du rouage de finissage et relié cinématiquement à ladite pièce (22).

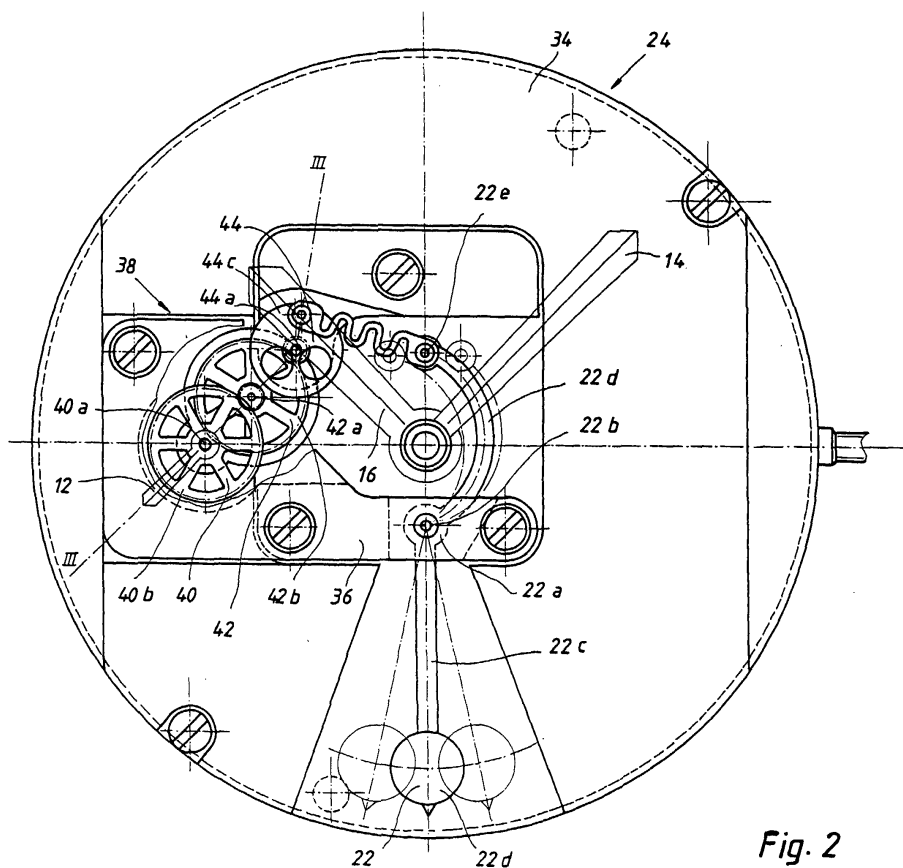


Fig. 2

Description

[0001] La présente invention se rapporte aux mouvements de montre du type comportant un organe mobile visible et assurant une animation de l'affichage.

[0002] De manière plus précise, la présente invention concerne un mouvement de montre de type mécanique, comportant un bâti et, portés par le bâti :

- un rouage de finissage entraîné périodiquement en rotation par un organe moteur et
- une pièce destinée à être visible et agencée de manière à être animée d'un mouvement oscillant destiné à simuler le mouvement d'un pendule.

[0003] Un mouvement de montre de ce type est, par exemple, décrit dans le document FR 630.190. Sur ce mouvement, la pièce simulant le pendule est fixée sur l'ancre de l'échappement, de telle sorte qu'elle se déplace par saccades, à chaque alternance, à raison de 5 à 10 sauts par seconde, selon la fréquence du balancier.

[0004] La simulation ainsi proposée est donc peu agréable à voir, étant plutôt énervante que calmante.

[0005] Le but de la présente invention est d'améliorer la qualité de la simulation. A cet effet, le mouvement de montre selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, porté par le bâti, un rouage d'animation monté, en prise avec un mobile du rouage de finissage et relié cinématiquement à la pièce d'animation. De la sorte, lorsqu'il s'agit d'une montre mécanique, le mouvement oscillant de la pièce d'animation est plus lent que celui du balancier de la montre. Plus précisément, la fréquence de la pièce d'animation peut être sensiblement plus faible que celle des sauts successifs qu'effectuent les mobiles du rouage de finissage.

[0006] Afin d'améliorer encore la qualité de la simulation, un organe élastique est intercalé entre le mobile du rouage de finissage avec lequel le rouage d'animation est en prise et la pièce d'animation. Cet organe élastique est agencé de manière à lisser le mouvement de la pièce d'animation, son oscillation tendant ainsi vers un mouvement sinusoïdal.

[0007] Du point de vue de la disposition des différents composants, il apparaît comme avantageux que le rouage d'animation soit relié au rouage de finissage par son mobile de secondes. Dans ce cas, le rouage d'animation est agencé de manière à accélérer la vitesse de rotation du mobile de secondes vers le mobile coopérant avec la pièce d'animation.

[0008] De manière avantageuse, la pièce d'animation oscille à une fréquence comprise entre 0,5 et 2 Hz.

[0009] Dans un mode particulier de réalisation le mouvement comporte, en outre, un levier. Le dernier mobile du rouage d'animation est muni d'une planche. De plus, la pièce d'animation et la planche sont munies de moyens de liaison disposés excentriquement et

agencés pour être reliés chacun à l'une des extrémités du levier.

[0010] Dans une première variante, le levier présente, sur une part au moins de sa longueur, une structure déformable élastiquement, agencée de manière à constituer ledit organe élastique.

[0011] Dans une deuxième variante, l'organe élastique relie deux mobiles coaxiaux du rouage d'animation.

[0012] De manière avantageuse, l'organe élastique forme, avec la pièce d'animation et le/les mobiles du rouage interposés entre celui coopérant avec la pièce d'animation et celui relié à l'organe élastique, un système oscillant dont la période est comprise entre celle définie par la périodicité de l'avancement du rouage de finissage et celle du mouvement alternatif de ladite pièce.

[0013] Afin que la pièce d'animation soit aussi insensible que possible aux chocs, elle est montée pivotante sur le bâti et son centre de gravité se trouve sensiblement sur son axe de pivotement.

[0014] Pour permettre l'utilisation d'un calibre de montre déjà existant, le bâti du mouvement selon l'invention comporte :

- une première platine et un premier pont entre lesquels pivotent les mobiles du rouage de finissage, et
- une deuxième platine sur laquelle pivotent les mobiles du rouage d'animation et la pièce d'animation, la platine, le rouage d'animation et la pièce d'animation formant ensemble un module indépendant pouvant être fixé par la deuxième platine sur la première platine.

[0015] Il est bien évident que tout ou partie du rouage d'animation peut pivoter également dans un pont, lequel est fixé sur la deuxième platine.

[0016] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard du dessin annexé, dans lequel :

- La figure 1 représente une montre munie d'un mouvement de montre selon l'invention,
- La figure 2 est une vue en plan d'une partie du mouvement de montre selon l'invention, qui assure la fonction d'animation, et
- la figure 3 est une vue en coupe selon les lignes III-III de la partie de mouvement illustrée à la figure 2, et
- les figures 4 et 5 montrent, à plus grande échelle et respectivement en plan et en coupe une partie du mouvement des figures 2 et 3.

[0017] La montre représentée sur la figure 1 comporte une boîte 10 définissant un logement dans lequel est

disposé un mouvement de montre qui sera décrit en référence aux figures 2 à 5, lequel comporte un rouage de finissage et un rouage de minuterie qui portent respectivement des aiguilles de secondes 12, de minutes 14 et d'heures 16. Un cadran 18 est intercalé entre le mouvement et les aiguilles. Il est percé d'une fenêtre 20 au travers de laquelle apparaît une pièce d'animation 22 agencée de manière à simuler le mouvement d'un pendule, comme cela sera expliqué ci-dessous.

[0018] La figure 2 montre, vu de dessus, un mouvement de montre 24 selon l'invention, tel que celui logé dans la boîte 10. Le cadran a été retiré. Les aiguilles 12, 14 et 16 sont visibles en transparence. La pièce d'animation 22 est également apparente. Ses positions extrêmes sont représentées en pointillé.

[0019] Le mouvement 24 comporte un calibre de base 26, représenté schématiquement vu de côté sur la figure 3, assurant les fonctions essentielles d'une pièce d'horlogerie, soit la fourniture d'énergie, la génération d'une fréquence de base, la division mécanique au moyen de rouages ainsi que les fonctions de correction. Sa base de temps peut aussi bien être un quartz qu'un balancier-spiral.

[0020] Le calibre 26 est notamment muni d'une platine et d'un pont non référencés et d'un rouage de finissage comportant des mobiles qui sont montés pivotants entre la platine et le pont, seule l'extrémité du mobile des secondes 30 étant visible sur la figure 3. Un rouage de minuterie, lui non plus représenté, porte et assure l'entraînement des aiguilles des minutes 14 et des heures 16.

[0021] Le calibre de base 26 porte un module 32 comportant une platine 34 et un pont 36 qui, ensemble, servent de support à un rouage d'animation 38. Ce dernier comporte trois mobiles 40, 42 et 44, chacun formé d'un pignon identifié par la lettre *a*, et d'une roue identifiée par la lettre *b*, à l'exception du mobile 44 qui comporte un pignon 44a et une planche 44c, mais pas de roue.

[0022] Le mobile 40 est coaxial à la roue de secondes 30. Son pignon 40a est muni d'un trou engagé dans l'extrémité du mobile des secondes 30, le trou et l'extrémité étant agencés de manière à ce que les mobiles 30 et 40 soient solidaires en rotation, par exemple grâce à un lanternage pratiqué sur le pignon 40a, le mobile 40 étant alors chassé sur l'extrémité du mobile 30.

[0023] La roue 40b entraîne le pignon 42a et, avec lui, la roue 42b, laquelle engrène avec le pignon 44a du mobile 44.

[0024] Les mobiles 40, 42 et 44 sont nombrés de manière à ce que la vitesse de rotation du mobile 44 soit de l'ordre de 1 tour par seconde, typiquement compris entre 0, 5 et 2 tours par secondes.

[0025] Les mobiles 40 et 42, ainsi que le pignon 44a, sont disposés et pivotent entre la platine 34 et le pont 36. Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 5, le pignon 44a est muni d'un pivot 44d dépassant du pont 36 et sur lequel est chassée la planche 44c. Cette dernière porte une tige 44e, dont la fonction sera précisée plus loin.

[0026] La pièce d'animation 22 comporte une portion centrale 22a (fig. 2) munie d'un trou dans lequel est chassé un arbre 22b monté pivotant entre la platine 34 et le pont 36, au voisinage du centre du mouvement. Deux bras 22c et 22d s'étendent de part et d'autre de la portion centrale 22a. L'extrémité libre du bras 22c porte une lentille 22d apparente au travers de la fenêtre 20 et simulant la lentille d'un pendule. L'extrémité de l'autre bras 22d est munie d'une tige 22e, mieux visible sur la figure 5 et destinée à assurer une liaison avec la planche 44c, par un levier 46 monté pivotant sur les tiges 44e et 22e.

[0027] Le levier 46 porte deux pierres d'horlogerie 46a et 46b, chassées respectivement à l'une et l'autre de ses extrémités et coopérant l'une avec la tige 22e, l'autre avec la tige 44e. Il présente, dans sa partie médiane 46c, une structure en méandres lui conférant une plus grande élasticité que celle d'un barreau droit.

[0028] Le levier 46 est maintenu sur les tiges 22e et 44e par des manchons 48 chassés sur les tiges 22e et 44e, laissant un espace suffisant avec les pierres 46a et 46b pour que celles-ci ne soient pas entravées dans leur mouvement.

[0029] Dans la montre telle qu'elle vient d'être décrite, lorsqu'elle est de type à balancier-spiral, la roue de secondes effectue un léger saut chaque fois que l'échappement donne une impulsion au balancier. Cela se produit à chaque demi-oscillation, soit de 5 à 10 fois par seconde. Cette fréquence est trop basse pour simuler un mouvement continu. Dans la pratique, la durée de l'impulsion est de l'ordre de 1% du temps de la demi-période. Pour que le pendule donne l'illusion d'avoir un mouvement continu et sinusoïdal, il est nécessaire d'introduire un organe amortissant le mouvement. C'est la fonction de la structure en méandres 46c, qui confère une plus grande élasticité au levier 46.

[0030] En variante, la structure élastique 46c du levier 46 pourrait être remplacée en montant libre en rotation la roue 42b sur le pignon 42a et en les reliant par un ressort-spiral. Cette variante n'a pas été représentée au dessin, car facilement réalisable par un homme du métier.

[0031] Afin d'obtenir une simulation aussi bonne que possible, la période de l'ensemble formé par la pièce d'animation 22 et l'organe élastique 46b est comprise entre celle définie par la périodicité de l'avancement du rouage de finissage et celle du mouvement oscillant de la pièce d'animation 22.

[0032] De manière avantageuse, et pour que le mouvement d'oscillation de la pièce d'animation 22 subisse un minimum de perturbations, l'ensemble formé par le levier 46 et la pièce d'animation 22 sont équilibrés, c'est à dire que leur centre de gravité se trouve sensiblement sur l'axe de pivotement de la pièce 22.

[0033] La façon d'assurer la liaison de la pièce d'animation 22 avec le rouage d'animation 38 pourrait être faite par d'autres moyens que ceux représentés et décrits. Il est ainsi possible de réaliser une pièce d'ani-

tion dont le bras 22d serait considérablement raccourci et porterait un plot. Le levier 46 serait remplacé par un ressort fin, fixé sur le plot du levier 22d. L'autre extrémité du ressort serait munie d'une protubérance dans laquelle serait chassée une pierre similaire à celle portant la référence 46b. De la sorte, il serait possible d'avoir un organe élastique plus souple.

[0034] Il va de soi que la pièce d'animation pourrait également présenter une autre forme que celle d'un pendule, avec sa verge et sa lentille, sans pour autant sortir du cadre de l'invention. La pièce d'animation pourrait ainsi avoir la forme d'un bateau, le mouvement oscillant simulant le mouvement des vagues, ou de tout autre objet effectuant un mouvement pendulaire lent.

[0035] Il est, bien sûr, aussi possible d'intégrer les composants assurant l'entraînement de la pièce d'animation directement sur la platine du calibre de base.

[0036] Ainsi, grâce aux caractéristiques particulières que présente le mouvement selon l'invention, il est possible de réaliser une montre munie d'une animation lente tendant à apporter une touche de sérénité et de calme, faisant contraste avec les conditions habituelles de la vie de tous les jours, et offrant ainsi au porteur un peu de sérénité, même lorsqu'il lit l'heure. De plus, la présence d'un rouage permet de mettre le point de pivotement de la pièce d'animation presque n'importe où, et notamment au voisinage immédiat du centre du mouvement, ce qui confère à la montre un aspect esthétique original.

Revendications

1. Mouvement de montre (24) de type mécanique, qui comporte un bâti et, porté par ce bâti :

- un rouage de finissage entraîné périodiquement en rotation par un organe moteur et
- une pièce d'animation (22) destinée à être visible et agencée de manière à être animée d'un mouvement oscillant susceptible de simuler un mouvement de pendule,

caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, porté par le bâti, un rouage d'animation (38) en prise avec un mobile (30) du rouage de finissage et relié cinématiquement à ladite pièce (22).

2. Mouvement selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** organe élastique (46c) est intercalé entre ledit mobile (30) et ladite pièce (22), agencé de manière à lisser le mouvement de la pièce d'animation (22).

3. Mouvement selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le rouage d'animation (38) est relié au rouage de finissage par son mobile de secondes (30) et est agencé de manière à accélérer la vitesse

de rotation, du mobile de secondes (30) vers le mobile (44) coopérant avec ladite pièce (22).

4. Mouvement selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ladite pièce d'animation (22) oscille à une fréquence comprise entre 0,5 et 2 Hz.

5. Mouvement selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** comporte, en outre, un levier (46), **en ce que** le dernier mobile du rouage d'animation (44) comporte une planche (44c), et **en ce que** la pièce d'animation (22) et ladite planche (44c) sont munies de moyens de liaison (22e, 44e) disposés excentriquement et agencés pour être reliés chacun à l'une des extrémités du levier.

6. Mouvement selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit levier présente, sur une part au moins de sa longueur, une structure déformable élastiquement (46c), agencée de manière à former ledit organe élastique.

7. Mouvement selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit organe élastique relie élastiquement un pignon et une roue dudit rouage d'animation, disposés coaxialement.

8. Mouvement selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ledit organe élastique forme, avec la pièce d'animation (22) et le/les mobiles du rouage interposés entre celui coopérant avec la pièce d'animation et celui relié à l'organe élastique, un système oscillant dont la période est comprise entre celle définie par la périodicité de l'avancement du rouage de finissage et celle du mouvement alternatif de ladite pièce.

9. Mouvement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite pièce d'animation (22) est montée pivotante sur le bâti et son centre de gravité se trouve sensiblement sur son axe de pivotement.

10. Mouvement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bâti comporte :

- une première platine et un premier pont entre lesquels pivotent les mobiles du rouage de finissage, et
- une deuxième platine (34) sur laquelle pivotent les mobiles du rouage d'animation (38) et la pièce d'animation (22), la platine (36), le rouage d'animation (38) et la pièce d'animation (22) formant ensemble un module indépendant (32) pouvant être fixé par la deuxième platine (34) sur la première platine.

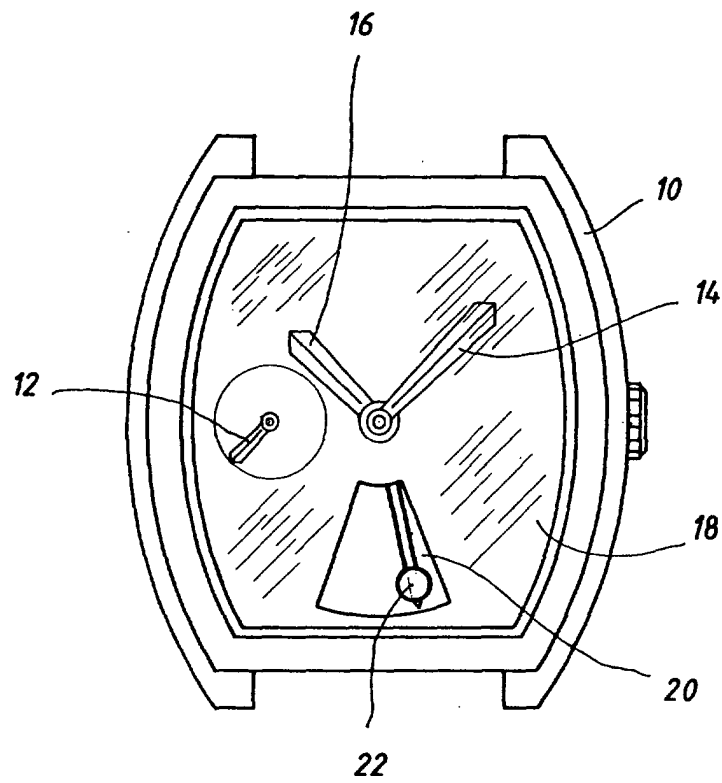


Fig. 1

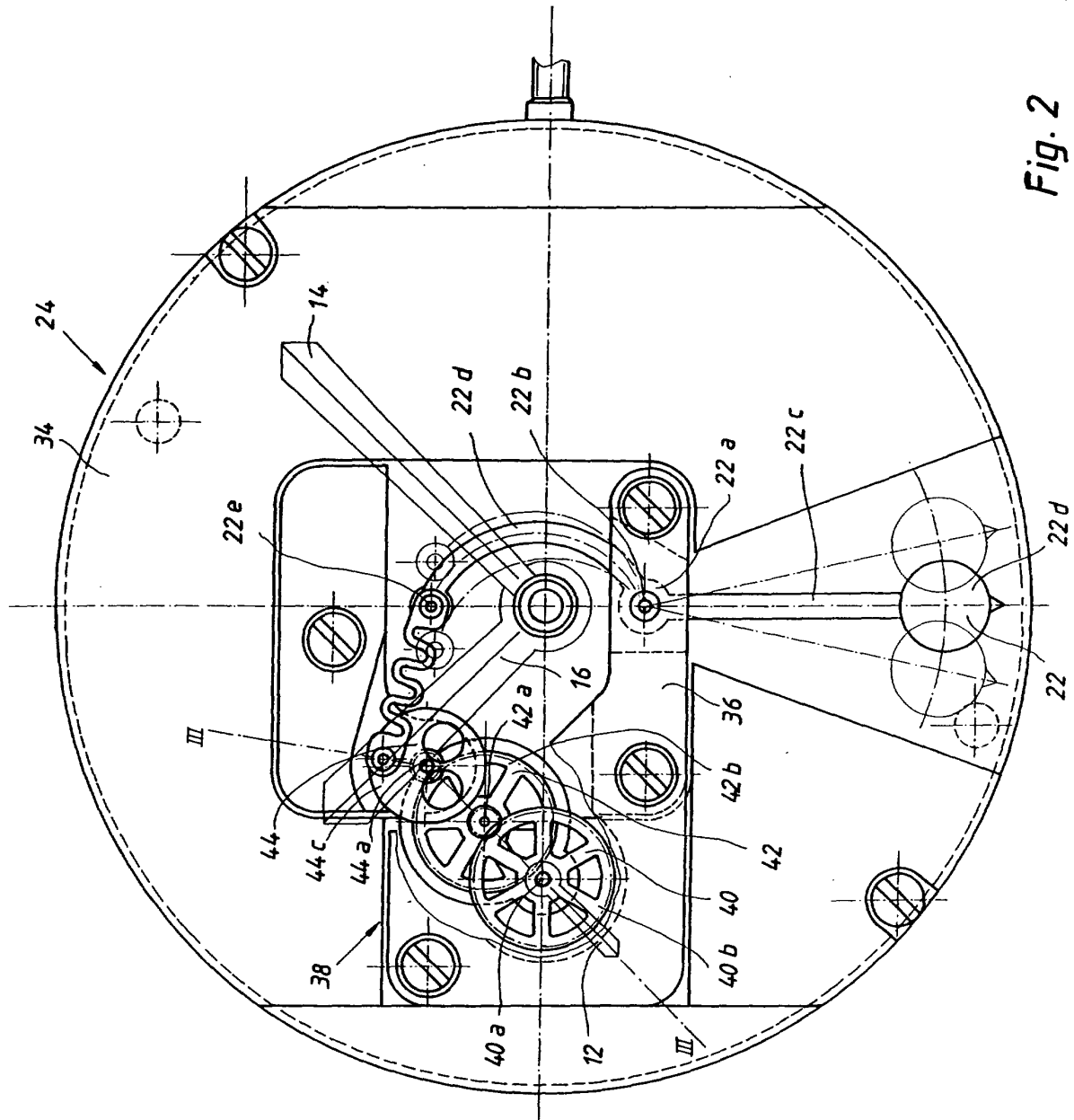


Fig. 2

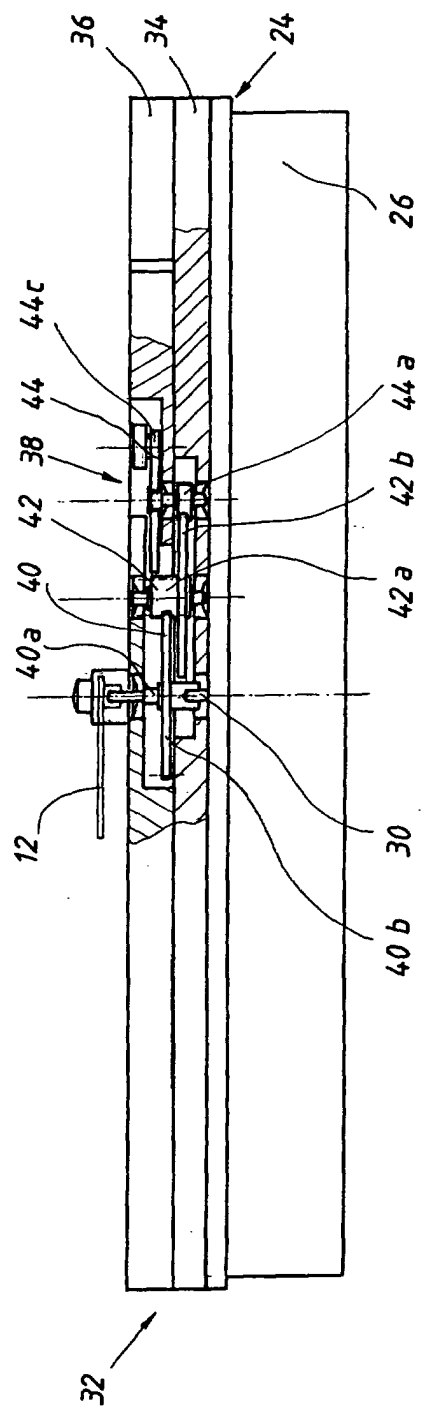


Fig. 3

Fig. 5

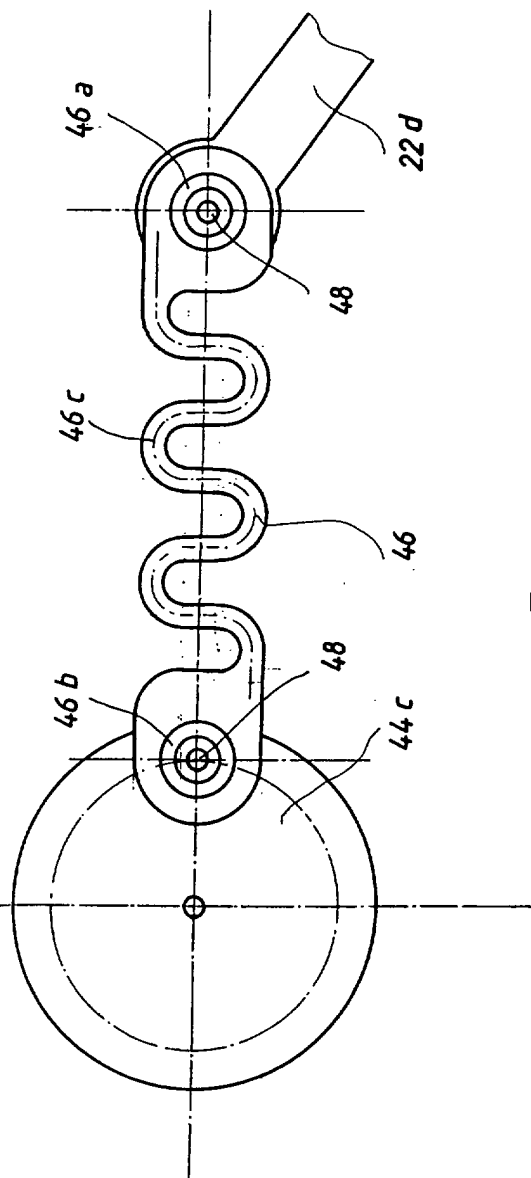
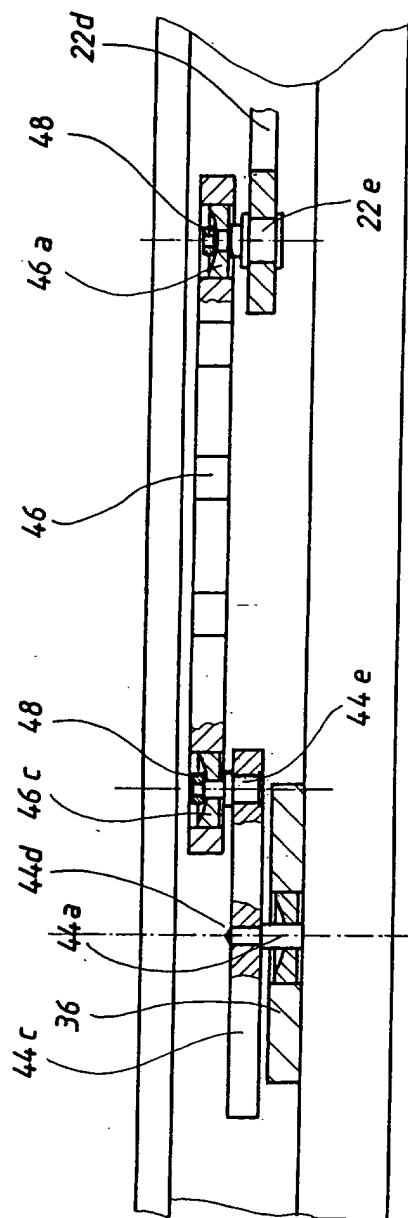


Fig. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 40 5624

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 30 220 A (VUILLE ARTHUR) 30 novembre 1904 (1904-11-30)	1	G04B45/00
A	* le document en entier *	1-10	

A	CH 32 578 A (BERGER ARNOLD) 15 août 1905 (1905-08-15)	1-10	
	* le document en entier *		

A	US 2 995 005 A (BOYLES ROBERT L) 8 août 1961 (1961-08-08)	1-10	
	* figures 1-3 *		
	* colonne 1, ligne 8-13 *		

A	CH 32 577 A (ZUMSTEIN NUMA) 15 août 1905 (1905-08-15)	9	
	* colonne 1, ligne 4-11 *		
	* figure 1 *		

A,D	FR 630 190 A (DUPIN MAURICE) 24 novembre 1927 (1927-11-24)	1-10	
	* le document en entier *		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15 avril 2004	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			

1

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 03 40 5624

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.

15-04-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 30220	A	30-11-1904	AUCUN	
CH 32578	A	15-08-1905	AUCUN	
US 2995005	A	08-08-1961	CH 373319 B	31-07-1963
			CH 523860 A	31-07-1963
			GB 918612 A	13-02-1963
CH 32577	A	15-08-1905	AUCUN	
FR 630190	A	24-11-1927	AUCUN	

EPO FORM P0460

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