

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 727 721 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

21.08.1996 Bulletin 1996/34

(51) Int Cl.⁶: **G04C 3/00, G04B 45/00**

(21) Numéro de dépôt: **96102266.2**

(22) Date de dépôt: **15.02.1996**

(84) Etats contractants désignés:

CH DE FR GB LI

(30) Priorité: **16.02.1995 CH 444/95**

(71) Demandeur: **NATIONAL ELECTRONICS**

(CONSOLIDATED) LIMITED

Hong Kong (HK)

(72) Inventeurs:

• **Kwan, Siu-Fan**

Kowloon (HK)

• **Groothuis, Michiel**

CH-2610 Saint-Imier (CH)

(74) Mandataire: **Robert, Jean S.**

Case postale 152

1257 Landecy (Genève) (CH)

(54) **Pièce d'horlogerie électrique, notamment montre-bracelet**

(57) La montre (1) comprend un tour d'heures excentré (16) en regard duquel tournent les aiguilles d'heures (12) et de minutes (10) entraînées par un moteur électrique piloté par un oscillateur à quartz. La montre comprend en outre un échappement mécanique porté par une cage rotative, du genre dit à tourbillon, entretenant les oscillations d'un balancier mécanique (17). Ce dernier, de même que le tourbillon, sont visibles par une ouverture (36) du cadran (15) et confèrent ainsi un attrait particulier à la montre (1). La cage du tourbillon faisant un tour par minute, elle porte une aiguille des secondes (35). La liaison entre la cage rotative du tourbillon et le moteur électrique est assurée par un accouplement élastique absorbant les éventuelles différences entre les marches de la partie électro-mécanique de la montre et son échappement mécanique.

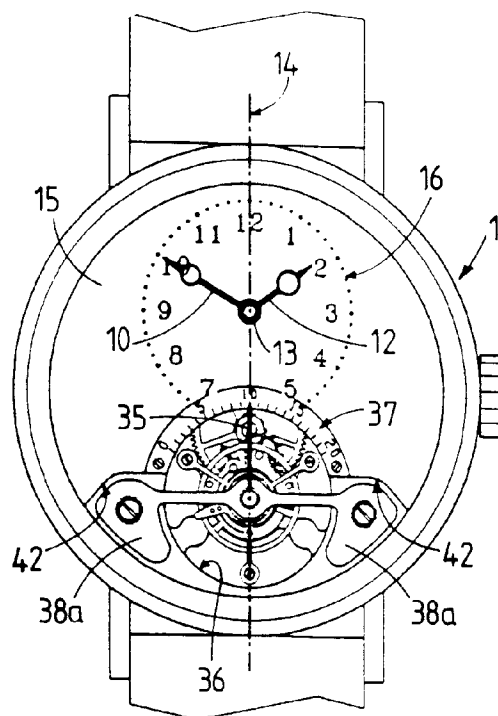


FIG. 1

Description

La présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie électrique, notamment une montre-bracelet, dont le garde-temps est constitué par un oscillateur à quartz pilotant un moteur électrique assurant l'entraînement des organes indicateurs de l'heure.

Le but de la présente invention est de rendre une telle pièce d'horlogerie plus attractive en lui donnant l'aspect d'une pièce d'horlogerie mécanique dont une partie au moins des organes régulateurs soit visible.

Ce but est atteint grâce aux moyens définis dans la revendication 1.

Le dessin représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'objet de l'invention.

La fig. 1 est une vue en plan d'une montre-bracelet.

La fig. 2 est une vue en plan, à échelle agrandie, d'un détail de cette montre.

La fig. 3 est une vue en plan du mouvement de la montre de la fig. 1, à plus grande échelle, et

Les figs. 4a et 4b forment ensemble une coupe du mouvement suivant la ligne IV-IV de la fig. 3.

La montre représentée à la fig. 1, désignée d'une façon générale par 1, est une montre-bracelet ronde, électrique, munie d'une pile 2 (fig. 3), comportant un module électronique 3 comprenant un garde-temps constitué par un oscillateur à quartz qui pilote un moteur électrique 4. Le rotor de ce dernier, désigné par 5 (figs. 3 et 4b), entraîne, par l'intermédiaire de trois mobiles 6, 7 et 8, une chaussée 9 portant une aiguille des minutes 10. La chaussée 9 porte une roue à canon des heures 11 sur laquelle est montée l'aiguille des heures, désignée par 12.

Le centre de rotation 13 des deux aiguilles 10 et 12 est situé sur le diamètre 6h-12h, désigné par 14 (fig. 1) de la montre, excentré par rapport au centre de celle-ci. Le cadran de la montre, désigné par 15, porte un tour d'heures 16 dont le rayon est légèrement supérieur à la distance entre le centre de rotation 13 des aiguilles et le centre du cadran.

La montre décrite et représentée, bien qu'étant électrique, est munie d'un balancier et d'un échappement, visible de l'extérieur, dont le but est essentiellement décoratif et attractif. Ce balancier, désigné par 17 (fig. 4a), a son axe situé sur le diamètre 14 de la montre, symétrique du centre 13 des aiguilles par rapport au centre de la montre. Les mouvements de ce balancier sont entretenus par une ancre 18. Le mécanisme étant du type dit à tourbillon, l'ancre 18 est montée sur une cage rotative formée d'une base 19 et d'une planche supérieure 20 assemblées par des piliers 21, dont l'axe de rotation est coaxial au balancier 17. Cette ancre 18 coopère avec une roue d'échappement 22 (figs. 2 et 4a) entraînée en rotation par le moteur 4. La liaison entre ce dernier et la roue d'échappement est assurée de la façon suivante :

Le pignon, désigné par 8a, du mobile 8 du train d'engrenages reliant le rotor 5 du moteur 4 à la chaussée 9

engrène avec une roue 23 superposée à une roue 24 dont elle est coaxiale. Un ressort spiral 25 disposé entre ces deux roues 23 et 24 est solidaire, par sa spire intérieure, d'un moyeu 26 de la roue 24 et, par son extrémité extérieure, d'une cheville 27 portée par la roue 23. La roue 24 engrène avec le pignon, désigné par 28a, d'un mobile 28 dont la roue, désignée par 28b, est en prise avec un pignon 29, coaxial au balancier 17, solidaire d'un noyau 30, dit des secondes du fait qu'il est entraîné à la vitesse d'un tour par minute, qui est lui-même solidaire de la base 19 de la cage du tourbillon. Cette dernière est ainsi entraînée par le moteur 4.

Le pignon, désigné par 31, de la roue d'échappement 22 est en prise avec une roue planétaire fixe 32, coaxiale au balancier 17, de sorte que, lors de la rotation de la cage 19-20 du tourbillon, le pignon 31 joue le rôle d'un satellite, ce qui assure l'entraînement en rotation de la roue d'échappement.

La planche supérieure 20 de la cage 19-20 porte un coqueret 33 autour duquel est montée rotativement, à frottement gras, une raquette 34 permettant le réglage de la fréquence des oscillations du balancier 17. Ce coqueret porte une cheville centrale 33a sur laquelle est montée une aiguille des secondes 35. Ainsi, le mécanisme d'échappement et le balancier ne sont pas exclusivement décoratifs ou attractifs, dans le cas d'espèce, mais jouent également un rôle quant à l'affichage de l'heure puisqu'ils commandent l'aiguille des secondes.

Le cadran 15 est percé d'une ouverture circulaire 36 (fig. 1), coaxiale au balancier 17, dont le rayon est légèrement supérieur à la distance entre son centre et le centre de la montre. Le bord de cette ouverture 36 présente un segment de tour de secondes 37 en regard duquel se déplace l'extrémité de l'aiguille des secondes 35. Grâce à cette ouverture 36, le balancier 17 et le mécanisme d'échappement à tourbillon sont visibles de l'extérieur à travers la glace de la boîte de la montre. Un pont supérieur 38, supportant un palier 39 dans lequel tourne la cheville 33a des secondes, a la forme d'une barrette diamétrale présentant, à ses deux extrémités, deux semelles 38a traversées par des vis de fixation 40 de ce pont 38 à la platine du mouvement, désignée par 41. La face antérieure de ce pont en forme de barrette 38 et de ses semelles 38a est située dans le plan de la face antérieure du cadran 15 qui présente deux dégagements 42 (fig. 1) livrant passage auxdites semelles qui sont ainsi visibles.

Grâce à l'accouplement élastique constitué par le ressort spiral 25 interposé entre la roue 23, menante, et la roue 24, menée, s'il y a des différences de marche, au demeurant inévitables, entre la partie électro-mécanique de la montre et sa partie purement mécanique, elles sont sans conséquence pratique. En effet, si l'échappement mécanique présente un léger retard par rapport à la partie électro-mécanique, le ressort 25 va se tendre, ce qui conduira, à la limite, l'échappement mécanique à rebattre; de telle sorte qu'il rattrapera automatiquement le retard qu'il aura pris sur la partie électro-

mécanique de la montre. Si, au contraire, l'échappement mécanique a de l'avance sur la partie électro-mécanique de la montre, le ressort d'accouplement 25 se détendra progressivement de sorte que la fréquence de l'échappement diminuera et que la partie électro-mécanique rattrapera ainsi automatiquement son retard.

De plus, grâce à la raquette 34, il sera possible de régler de façon précise la fréquence du balancier 17 pour l'adapter le plus exactement possible à la vitesse de la partie électro-mécanique de la montre.

Il est à remarquer que, dans la forme d'exécution décrite et représentée, l'échappement mécanique visible est à tourbillon. Il pourrait cependant être un échappement classique plus simple, à ancre ou de tout autre type.

et celui du balancier sont tous deux situés sur le diamètre 6h-12h de la pièce, symétriquement par rapport au centre de celle-ci, le cadran présentant un tour d'heures excentré dont le rayon correspond sensiblement à la distance séparant le centre de rotation des aiguilles et le centre de la pièce, en regard duquel se déplacent lesdites aiguilles, et une ouverture circulaire coaxiale au balancier, dont le rayon correspond sensiblement à la distance séparant l'axe dudit balancier du centre de la pièce, par laquelle le balancier et l'échappement sont au moins partiellement visibles.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie électrique, notamment montre-bracelet, dont le garde-temps est constitué par un oscillateur à quartz pilotant un moteur électrique assurant l'entraînement des organes indicateurs de l'heure, caractérisée par le fait qu'elle est munie d'un balancier coopérant avec un échappement mécanique dont la roue d'échappement est entraînée par ledit moteur électrique, ce balancier et cet échappement étant au moins partiellement visibles de l'extérieur.
2. Pièce d'horlogerie suivant la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comprend un dispositif élastique d'accouplement interposé entre ladite roue d'échappement et un élément du train d'engrenages reliant le moteur électrique aux organes indicateurs de l'heure.
3. Pièce d'horlogerie suivant la revendication 2, caractérisée par le fait qu'elle comprend deux roues coaxiales superposées dont l'une, menante, est reliée desmodromiquement audit train d'engrenages, et dont l'autre, menée, est reliée desmodromiquement à ladite roue d'échappement, ces deux roues étant reliées l'une à l'autre par un ressort spiral.
4. Pièce d'horlogerie suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que son mécanisme d'échappement est monté sur une cage rotative, coaxiale au balancier, constituant un tourbillon.
5. Pièce d'horlogerie suivant la revendication 4, caractérisée par le fait que la cage du tourbillon tourne à raison d'un tour par minute et est solidaire d'un tigeon portant une aiguille de secondes.
6. Pièce d'horlogerie suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que l'axe de rotation des organes indicateurs de l'heure, constitués par des aiguilles,

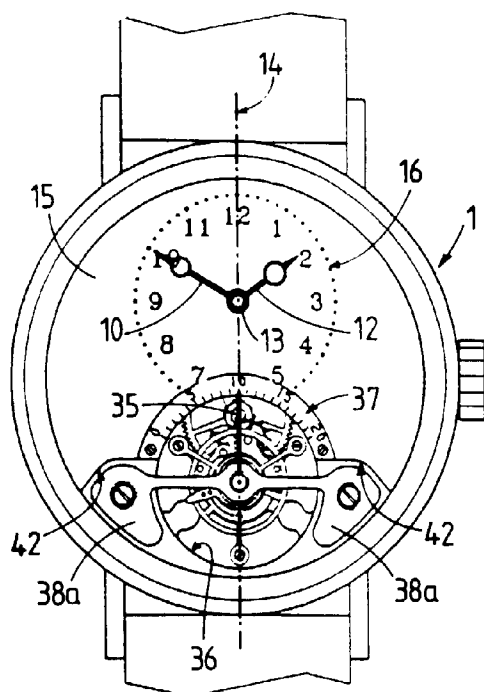


FIG. 1

FIG. 2

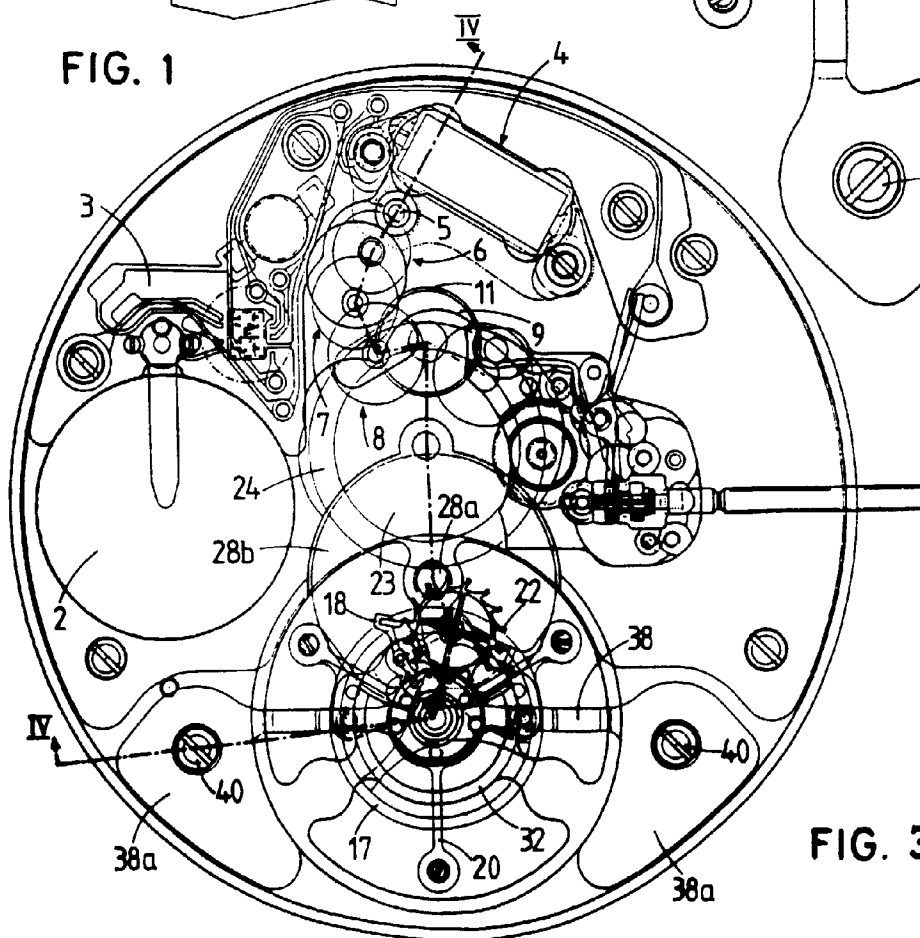
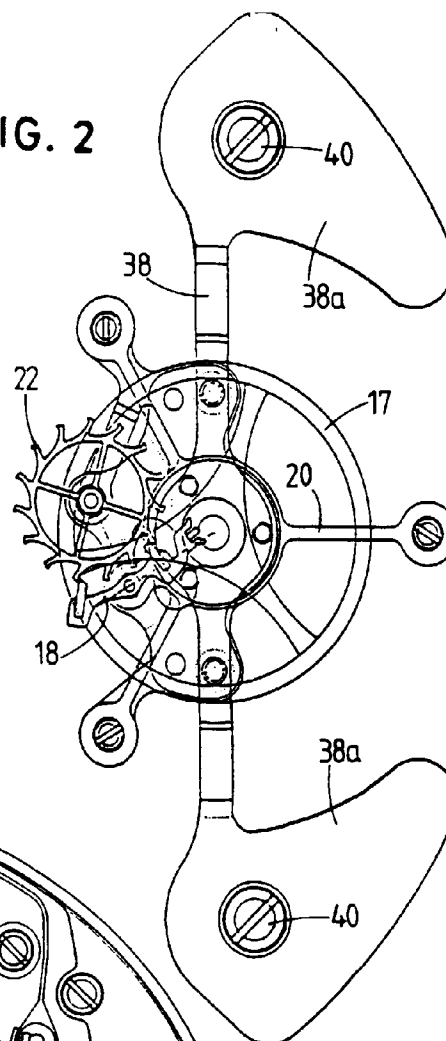


FIG. 3

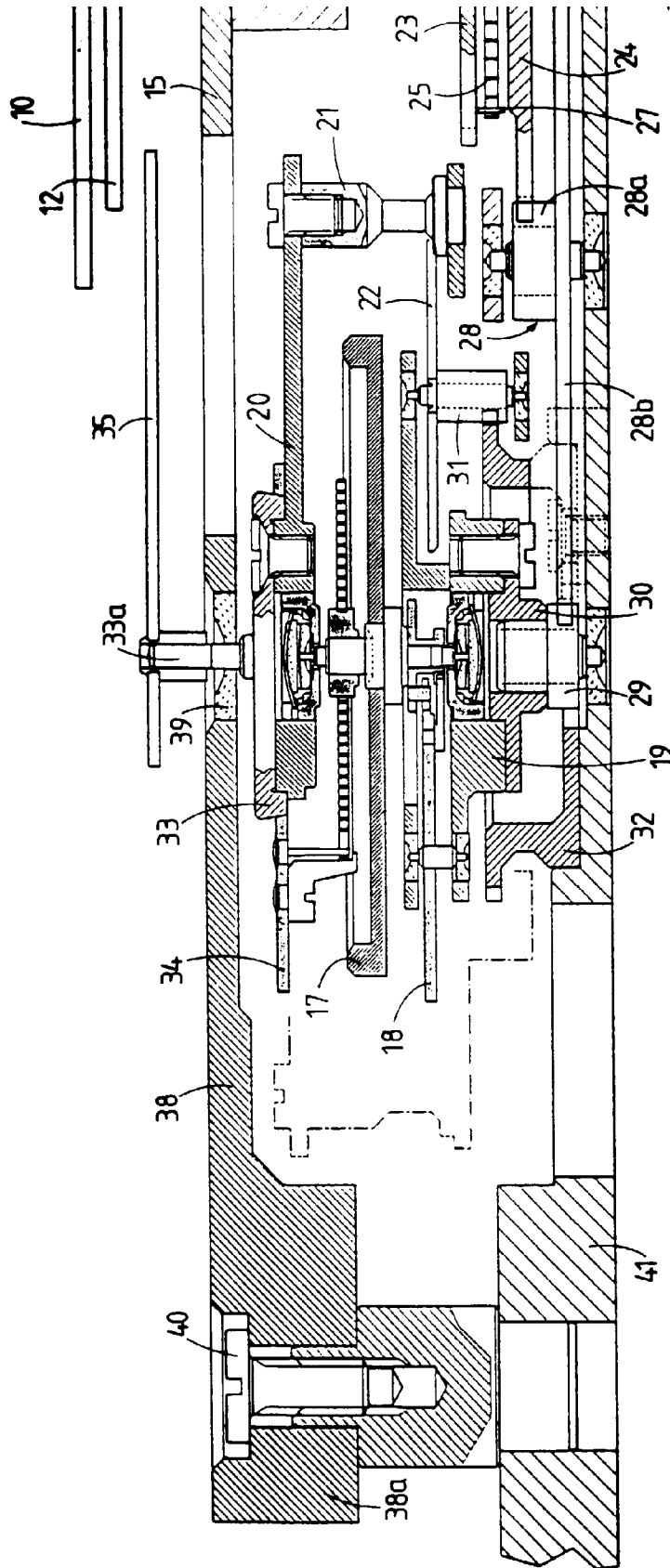


FIG. 4a

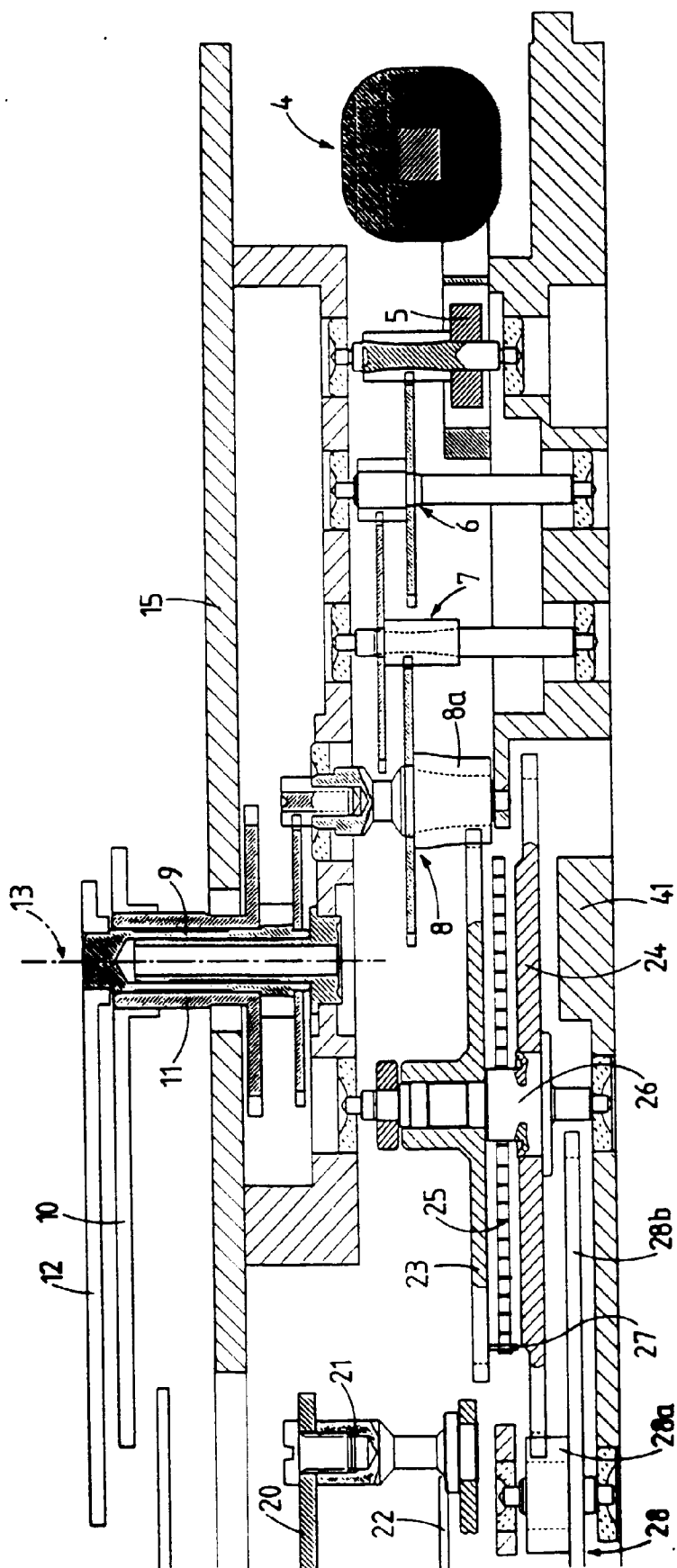


FIG. 4b



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 10 2266

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.6)
Y	CH-A-42 206 (SOCIETE HORLOGERE RECONVILIER) * page 1 *	1-6	G04C3/00 G04B45/00
Y	GB-A-2 156 109 (H. HECHINGER) * page 1, ligne 6-34 *	1-5	
A	CH-A-23 759 (SAGNE-JUILLARD)	1	
A	CH-A-88 (IRENEE-AUBRY)	1	
Y	DE-U-92 09 186 (M. UNKEL) * figures 1-7 *	6	
P,X	FR-A-2 716 986 (R. CORNET) * page 5, ligne 17 - page 8, ligne 14; figures 1-7 *	1-6	
A	US-A-3 665 700 (J.S. DITELLO ET AL)	1-6	
A	US-A-5 226 023 (M. GRIMM)	1-6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			G04C G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 24 Avril 1996	Examineur Exelmans, U
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)