

(19)



(11)

EP 1 953 612 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
06.06.2012 Bulletin 2012/23

(51) Int Cl.:
G04F 7/08 (2006.01) G04B 13/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07025163.2**

(22) Date de dépôt: **28.12.2007**

(54) **Dispositif d'entraînement et de réglage d'un compteur instantané**

Vorrichtung zum Antrieb und zur Regulierung eines augenblicklichen Zählers

Device for driving and regulating an instantaneous counter

(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 LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorité: **05.02.2007 CH 1882007**

(43) Date de publication de la demande:
06.08.2008 Bulletin 2008/32

(73) Titulaire: **Patek Philippe SA Genève
1204 Genève (CH)**

(72) Inventeurs:
• **Faoro, Didier**
1213 Onex (CH)
• **Rochat, Pierre-Maurice**
1341 L'Orient (CH)

(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA**
Rue de Genève 122
Case Postale 61
1226 Genève-Thônex (CH)

(56) Documents cités:
EP-A1- 1 046 970 CH-A- 54 709
CH-D- 1 897 871 DE-A1- 19 852 347

EP 1 953 612 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention a pour objet un dispositif d'entraînement et de réglage d'un compteur instantané, notamment d'un compteur de minutes instantané d'un chronographe.

[0002] Plus particulièrement l'invention se rapporte à un compteur de minutes instantané d'un chronographe comprenant une came escargot entraînée en rotation par un axe qui porte une aiguille des secondes coopérant avec une graduation des secondes de chronographe. Une bascule de compteur de minutes, soumise à l'action d'un ressort de rappel, comporte un bec prenant appui sur la périphérie de la came escargot et un cliquet des minutes coopérant, sous l'action d'un ressort de cliquet porté par la bascule des minutes, avec la denture en dent de loup d'une roue de compteur de minutes de chronographe.

[0003] Un exemple d'un compteur de ce type est divulgué dans le brevet CH 54709.

[0004] Dans de tels compteurs de minutes de chronographe instantanés il faut s'assurer qu'au moment où le bec de la bascule de compteur de minutes tombe de la partie la plus haute de la came escargot sur la partie la plus basse de cette came, le cliquet de compteur de minutes de chronographe provoque le saut d'un pas de la roue de compteur de minutes de chronographe et que ce moment coïncide à l'instant où l'aiguille des secondes de chronographe passe sur la position zéro de la graduation avec laquelle elle coopère.

[0005] Pour assurer ce réglage très fin il faut monter le mécanisme, l'essayer, puis le démonter et modifier la came escargot également chassée sur l'axe. Comme il faut effectuer ce réglage par approximations successives il s'en suit que la fixation de la came escargot sur l'axe devient fragile et non stable.

[0006] Le but de la présente invention est de procurer un dispositif de réglage permettant de réaliser le réglage de la position angulaire de la came escargot sur l'axe portant l'aiguille des secondes de chronographe dans de bonnes conditions, c'est-à-dire sans fragiliser la fixation de cette came escargot sur ledit axe pour obtenir une parfaite simultanéité du passage à zéro de l'aiguille des secondes et de la chute du bec de la bascule des minutes.

[0007] Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple une forme d'exécution du dispositif de réglage d'un compteur de minutes instantané d'un chronographe.

La figure 1 est une vue en plan du mécanisme de compteur de minutes de chronographe comportant le dispositif de réglage selon l'invention.

La figure 2 illustre en plan le dispositif de réglage du compteur de minutes de chronographe instantané dans deux de ses positions possibles.

La figure 3 est une coupe suivant la ligne A-A de la figure 2.

La figure 4 est une vue en perspective de l'ensemble,

axe de chronographe, roue de chronographe, came de compteur de minutes, came et excentrique de réglage de la came.

La figure 5 est une vue éclatée de l'ensemble représenté à la figure 4.

[0008] Le mécanisme de commande de la roue de compteur de minutes de chronographe instantané 1 est illustré à la figure 1. La roue de compteur de minutes 1 est maintenue entre ses actionnements successifs dans des positions angulaires déterminées par un sautoir 2.

[0009] Ce mécanisme de commande comporte une bascule de compteur de minutes 3 pivotée en O présentant un palpeur 4 coopérant avec une came escargot 5 montée sur, et entraînée par, l'axe de chronographe 6. Cet axe de chronographe 6 porte à son extrémité supérieure l'aiguille des secondes de chronographe 7 et est solidaire de la roue de chronographe 11 et du cœur de remise à zéro des secondes chronographes 12.

[0010] La bascule de compteur de minutes 3 comporte un cliquet d'entraînement 8 pivoté sur l'extrémité libre de cette bascule 3 et soumis à l'action d'un ressort de rappel 9, solidaire de la bascule 3, tendant à appliquer le bec 10 du cliquet d'entraînement 8 contre la denture en dent de loup de la roue de compteur de minutes 1 de chronographe.

[0011] A chaque fois, c'est à dire toutes les minutes, que le palpeur 4 tombe de la partie la plus haute H de la came escargot 5 sur la partie la plus basse h de cette came 5 sous l'action d'un ressort de bascule non illustré, le cliquet 8 entraîne par son bec 10 la roue de compteur de minutes de chronographe d'un pas.

[0012] Dans l'exemple illustré l'axe des secondes de chronographe 6 comporte une butée axiale 13 jouxtant une première portée de grand diamètre 14, une seconde portée 15 de plus petit diamètre que la première 14 sur laquelle est chassée à force la roue de chronographe 11 la rendant ainsi solidaire de l'axe de chronographe 6. Une troisième portée 16, de plus petit diamètre que la seconde 15, sert de pivot de centrage au cœur 12 de remise à zéro. Ce cœur 12 est fixé à l'aide d'une vis 17 sur la roue de chronographe 11. Enfin, l'extrémité opposée de l'axe de chronographe 6 porte l'aiguille des secondes de chronographe 7.

[0013] La came escargot 5 du compteur de minutes est montée à frottement gras sur la première portée 14 de l'axe de chronographe 6 et se trouve prise en sandwich entre la butée axiale 13 de l'axe de chronographe 6 et la face inférieure de la roue de chronographe 11.

[0014] Cette came escargot 6 comporte une lumière 18 dans laquelle est engrené le doigt 19 d'un excentrique 20 pivoté dans la roue de chronographe 11. En modifiant la position angulaire de cet excentrique 20 on modifie la position angulaire de la came escargot 5 par rapport à l'axe de chronographe 6 ce qui permet d'ajuster le positionnement angulaire de cette came escargot 5 très précisément pour que le bec 4 de la bascule 3 de compteur de minutes instantané de chronographe tombe de la par-

tie haute H de la came escargot 5 sur sa partie basse h exactement au moment où l'aiguille des secondes de chronographe 7 passe à l'origine de la graduation avec laquelle elle coopère, indiquant O respectivement 60 secondes.

[0015] Ce réglage fin s'effectue avant le serrage du coeur 12. Une fois le réglage effectué et testé, le coeur 12 est serré sur la roue de chronographe 11 à l'aide de la vis 17, ce faisant le coeur 12 bloque la tête de l'excentrique 20 en l'appliquant fortement contre la roue de chronographe 11, ce qui empêche tout dérèglement du dispositif de réglage. En effet, l'excentrique 20 est positionné de telle façon qu'il soit partiellement situé sous le coeur mais que son organe de manoeuvre, ici une fente 21, soit accessible même lorsque le coeur 12 est mis en place.

[0016] Ce dispositif de réglage est très simple, il ne comporte que peu de pièces et permet un réglage fin de la position angulaire de la came escargot 5 par rapport à l'axe de chronographe 6. De plus, le réglage peut se faire sans démonter le mécanisme de compteur minutes instantané et son blocage par le coeur 12 interdit tout dérèglement intempestif. En effet, comme on le voit sur la figure 2 en court de montage du mécanisme de compteur de minutes instantané de chronographe, soit avant le blocage du coeur 12, l'horloger peut en tournant l'excentrique 20 à l'aide d'un tournevis introduit dans sa fente 21, modifier la position angulaire de la came escargot 5 par rapport à l'axe de chronographe d'un angle α pour que cette came 5 soit positionnée de manière à ce que la chute de la bascule 3 de compteur de minutes instantané de chronographe s'effectue exactement au moment où l'aiguille des secondes 7 portée par l'axe de chronographe 6 passe au zéro de sa graduation. Puis cette position étant trouvée et testée le coeur 12 est serré à l'aide de la vis 17 sur la roue de chronographe bloquant ainsi la tête de l'excentrique 20 qui se trouve partiellement sous le coeur 12.

[0017] Ainsi, ce dispositif de réglage du mécanisme de compteur de minutes instantané est simple, facile à monter et à régler et sûr.

[0018] Ce mécanisme, décrit en relation avec un compteur de minutes instantané de chronographe, peut bien entendu être utilisé dans n'importe quel mécanisme d'entraînement d'un compteur instantané.

[0019] Dans des variantes, il n'est pas nécessaire que la roue de chronographe 11 jouxte la came escargot. Cette roue de chronographe pourrait être par exemple chassée sur l'extrémité inférieure de l'axe 6. Dans ce cas l'excentrique 20 est pivoté sur un support solidaire de l'axe 6.

Revendications

1. Dispositif d'entraînement et de réglage d'un compteur instantané comprenant une came escargot (5) agencée pour être entraînée en rotation par un axe

(6) qui porte une aiguille (7) coopérant avec une graduation et une roue (11) pour son entraînement; une bascule (3) de compteur, soumise à l'action d'un ressort de rappel, comportant un bec (4) prenant appui sur la périphérie de la came escargot (5) et un cliquet coopérant, sous l'action d'un ressort de cliquet (9), avec la denture en dent de loup d'une roue de compteur (1); **caractérisé par le fait que** la came escargot (5) est montée à frottement gras sur une première portée (14) de l'axe (6), cette came escargot (5) présentant une lumière (18) recevant un doigt (19) d'un excentrique (20) agencé pour être pivoté sur un support solidaire de l'axe (6); le tout agencé de telle manière qu'un déplacement angulaire de l'excentrique (20) provoque un déplacement angulaire de la came escargot (5) par rapport à l'axe (6).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le support solidaire de l'axe (6) est constitué par la roue d'entraînement (11) de l'axe (6) qui est chassée sur une seconde portée (15) de cet axe (6) jouxtant la première portée (14); la came escargot (5) étant ainsi située entre cette roue d'entraînement (11) et une butée axiale (13) de l'axe (6).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé par le fait qu'il** comporte encore un coeur (12) centré sur une troisième portée (16) de l'axe (6) jouxtant la seconde portée (15) de cet axe (6); ce coeur (12) recouvrant partiellement l'excentrique (20) et une vis permettant de serrer ce coeur (12) contre la roue d'entraînement (11) immobilisant ainsi ledit excentrique (20).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** le compteur instantané est un compteur de minutes instantané d'un chronographe, la roue d'entraînement (11) étant la roue de chronographe et la roue de compteur (1) étant la roue de compteur minutes.
5. Pièce d'horlogerie comportant un dispositif d'entraînement et de réglage d'un compteur instantané selon l'une des revendications précédentes.

Claims

1. Device for driving and regulating an instantaneous counter having a snail cam (5) arranged to be driven in rotation by a shaft (6) which supports a hand (7) cooperating with a scale and a wheel (11) for the driving thereof; a counter lever (3) subjected to the action of a return spring, having a lug (4) bearing against the periphery of the snail cam (5) and a ratchet cooperating, under the action of a ratchet spring (9), with the wolf teeth toothing of a counter wheel (1); **characterised in that** the snail cam (5) is mount-

ed with low friction on a first section (14) of the shaft (6), this snail cam (5) having an aperture (18) receiving a finger (19) of an eccentric (20) arranged to be pivoted on a support fixedly attached to the shaft (6); the whole being arranged so that an angular displacement of the eccentric (20) causes an angular displacement of the snail cam (5) with respect to the shaft (6).

2. Device as claimed in claim 1, **characterised in that** the support fixedly attached to the shaft (6) is formed by the driving wheel (11) of the shaft (6) which is pushed onto a second section (15) of this shaft (6) adjoining the first section (14); the snail cam (5) thus being located between this driving wheel (11) and an axial stop (13) of the shaft (6).
3. Device as claimed in claim 1 or claim 2, **characterised in that** it also has a heart-piece (12) centred on a third section (16) of the shaft (6) adjoining the second section (15) of this shaft (6); this heart-piece (12) partially covering the eccentric (20) and a screw permitting this heart-piece (12) to be tightened against the driving wheel (11) thus immobilising the said eccentric (20).
4. Device as claimed in any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the instantaneous counter is an instantaneous minute counter of a chronograph, the driving wheel (11) being the chronograph wheel and the counter wheel (1) being the minute counter wheel.
5. Timepiece having a device for driving and regulating an instantaneous counter as claimed in any one of the preceding claims.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Antrieb und zur Regulierung eines augenblicklichen Zählers, die einen Schneckenocken (5) umfasst, der gestaltet ist, um durch eine Achse (6) drehbar angetrieben zu werden, die einen Zeiger (7), der mit einer Einteilung zusammenwirkt, und ein Rad (11) für ihren Antrieb trägt; wobei eine Zählwippe (3), die der Wirkung einer Rückholfeder unterworfen ist, eine Spitze (4), die sich auf den Umfang des Schneckenockens (5) stützt, und eine Klinke umfasst, die unter der Wirkung einer Klinkenfeder (9) mit der Wolfszahnverzahnung eines Zählrads (1) zusammenwirkt; **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schneckenocken (5) mit Gleitreibung auf einem ersten Lagerzapfen (14) der Achse (6) gelagert ist, wobei dieser Schneckenocken (5) eine Öffnung (18) aufweist, die einen Zapfen (19) eines Exzcenters (20) aufnimmt, der gestaltet ist, um auf einem Träger geschwenkt zu werden, der fest mit der Achse (6)

verbunden ist; wobei das Ganze derart gestaltet ist, dass eine Winkelverschiebung des Exzcenters (20) eine Winkelverschiebung des Schneckenockens (5) in Bezug zur Achse (6) bewirkt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der fest mit der Achse (6) verbundene Träger durch das Antriebsrad (11) der Achse (6) gebildet ist, das auf einem zweiten Lagerzapfen (15) dieser Achse (6) aufgedrückt ist, der an den ersten Lagerzapfen (14) angrenzt; wobei der Schneckenocken (5) sich so zwischen diesem Antriebsrad (11) und einem Axialanschlag (13) der Achse (6) befindet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner ein Herz (12) umfasst, das auf einem dritten Lagerzapfen (16) der Achse (6) zentriert ist, der an den zweiten Lagerzapfen (15) dieser Achse (6) angrenzt; wobei dieses Herz (12) den Exzcenter (20) teilweise bedeckt und eine Schraube, die das Klemmen dieses Herzens (12) gegen das Antriebsrad (11) ermöglicht, den Exzcenter (20) so feststellt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der augenblickliche Zähler ein augenblicklicher Minutenzähler eines Chronographen ist, wobei das Antriebsrad (11) das Chrono-Zentrumrad ist und das Zählrad (1) das Minutenzählrad ist.
5. Uhr, die eine Vorrichtung zum Antrieb und zur Regulierung eines augenblicklichen Zählers nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst.

Fig.1

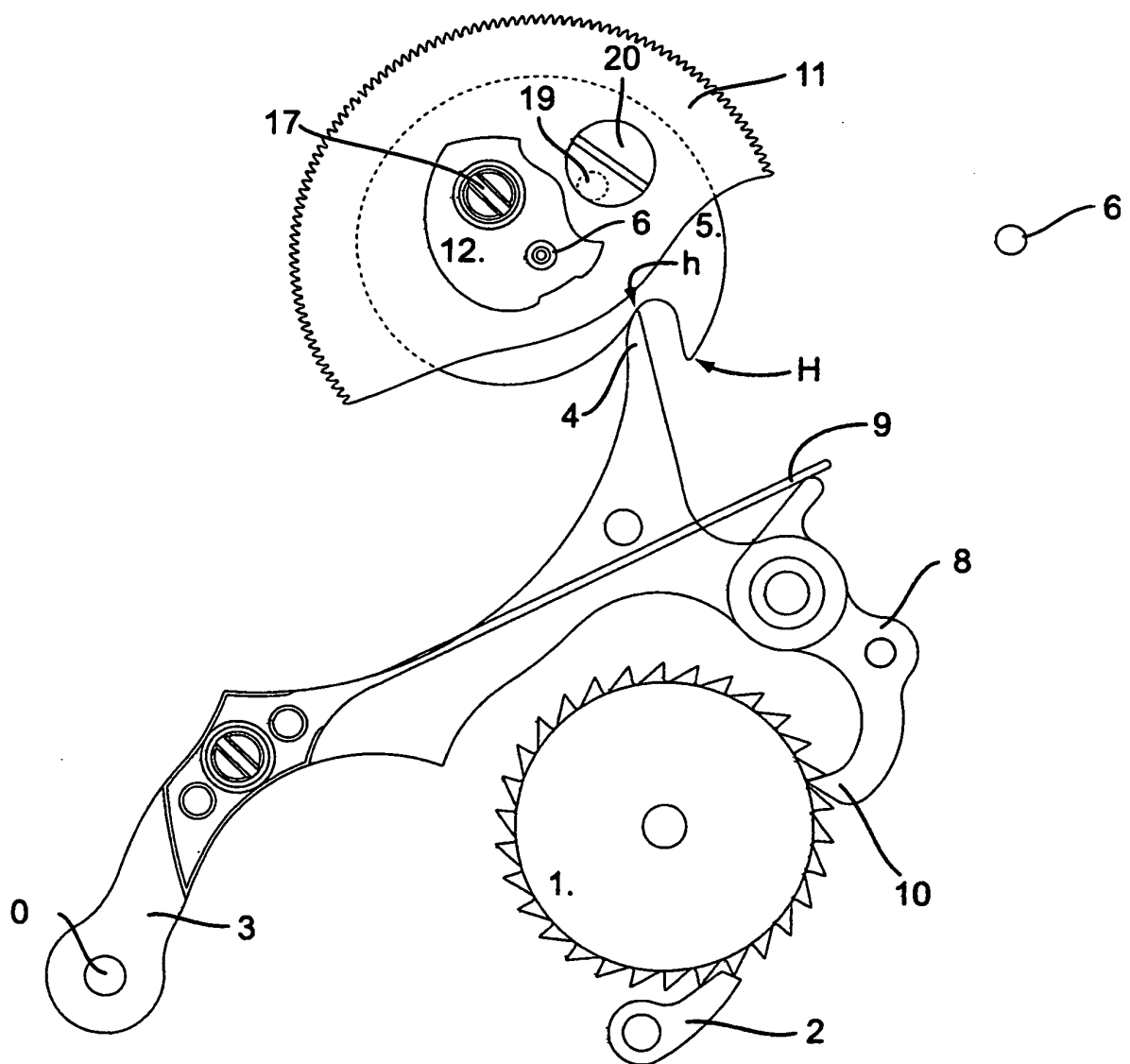


Fig.2

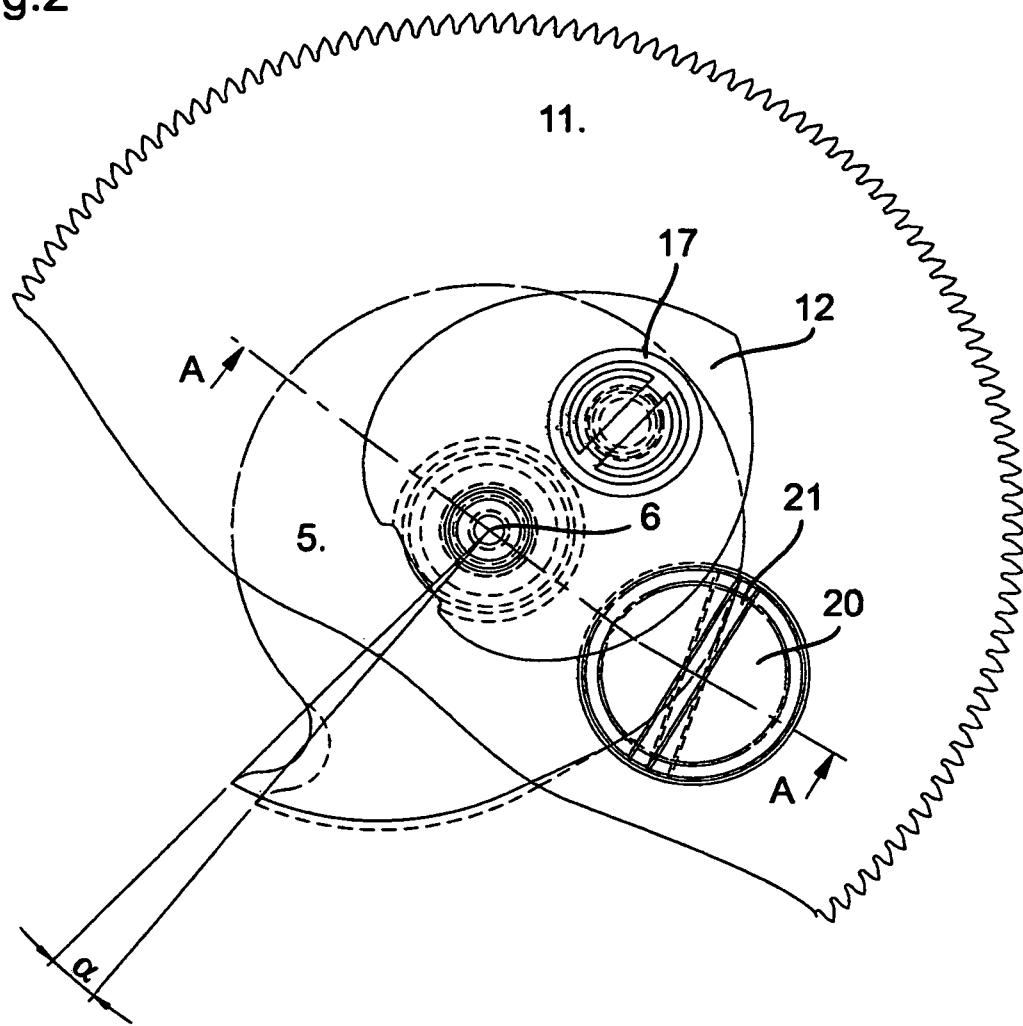


Fig.3

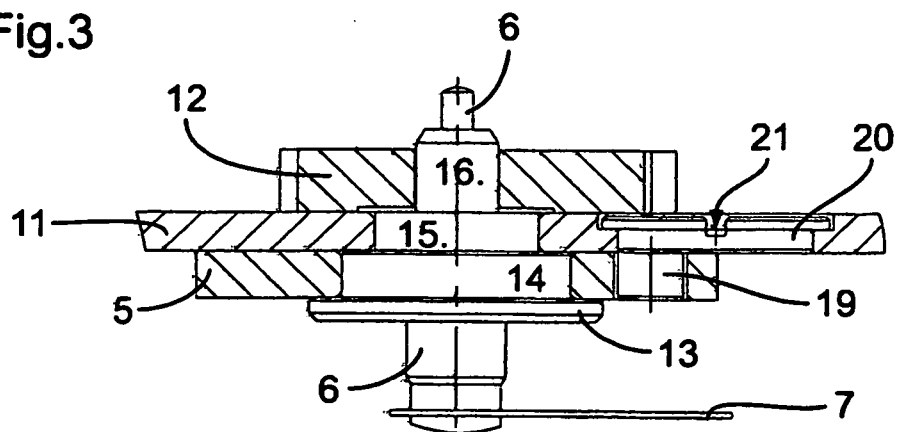


Fig.4

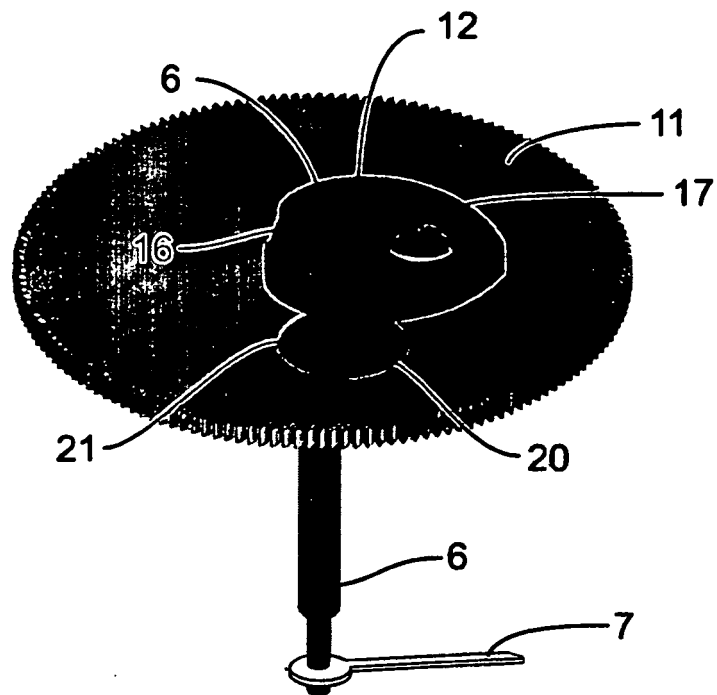
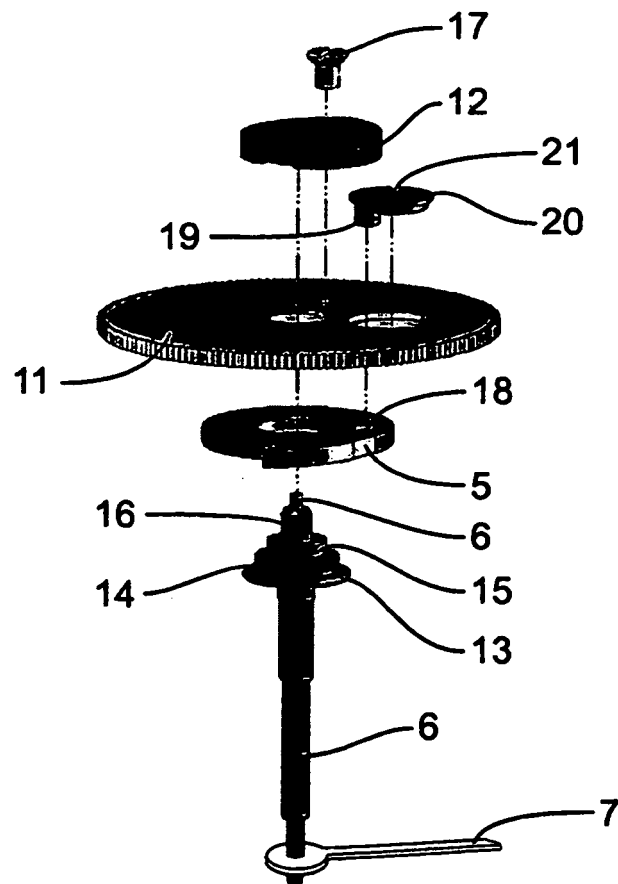


Fig.5



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

- CH 54709 [0003]