



(11) **EP 2 075 652 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
28.07.2010 Bulletin 2010/30

(51) Int Cl.:
G04B 15/14 (2006.01) G04B 17/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07025169.9**

(22) Date de dépôt: **28.12.2007**

(54) **Organe d'entraînement et de transmission pour un échappement, plateau et échappement en étant équipés, et pièce d'horlogerie les comportant.**

Antriebs- und Übertragungsorgan für einen Hemmungsmechanismus, damit ausgestattete Platte und Hemmung und mit diesen ausgestattetes Uhrwerk

Driving and transmission element for an escapement, plate and escapement equipped with it, and timepiece comprising them

(84) Etats contractants désignés:
CH DE GB LI

(43) Date de publication de la demande:
01.07.2009 Bulletin 2009/27

(73) Titulaire: **Chopard Technologies SA**
2114 Fleurier (CH)

(72) Inventeurs:
• **Gigandet, Christophe**
2400 Le Locle (CH)

• **Dias, Francisco**
2114 Fleurier (CH)
• **Behrend, Armin**
2126 Les Verrières (CH)

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

(56) Documents cités:
CH-A- 484 463 DE-C- 482 913
FR-A- 2 067 206 US-A- 3 678 683

EP 2 075 652 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 se rapporte aux mouvements d'horlogerie et plus particulièrement aux échappements. Elle vise en particulier un organe d'entraînement et de transmission pour, d'une part, entraîner l'ancre d'échappement lorsqu'il tourne avec le plateau chassé sur l'axe de balancier et, d'autre part, transmettre au plateau une impulsion provenant de l'ancre. Elle vise aussi un plateau comportant un tel organe d'entraînement et de transmission. Elle vise encore un échappement doté d'un tel organe d'entraînement et de transmission et/ou d'un tel plateau. Elle vise enfin une pièce d'horlogerie comportant un tel organe d'entraînement et de transmission et/ou un tel plateau et/ou un tel échappement.

[0002] De manière conventionnelle, un échappement à ancre comporte un plateau, simple ou double, chassé sur l'axe du balancier. Une cheville de plateau est chassée sur la face inférieure du plateau. En présence d'un double plateau, elle est chassée sur la face inférieure du grand plateau. La cheville de plateau peut également être placée dans une partie de serrage élastique du plateau, comme décrit dans le document DE 482 913. La cheville de plateau est une pièce, généralement en rubis ou en grenat, ayant une forme en ellipse ou en demi-lune ou triangulaire, et qui coopère, en service, avec la fourchette de l'ancre.

[0003] Au cours du fonctionnement d'un échappement conventionnel, l'axe de balancier tourne dans un sens et entraîne le plateau en rotation. La cheville de plateau, chassée sur le plateau, tourne avec lui et coopère avec l'une des cornes de la fourchette pour entraîner l'ancre dans un mouvement de rotation autour de l'axe de l'ancre. Au cours de la rotation de l'ancre, l'une de ses levées libère une dent de la roue d'échappement qui se met à tourner. Lors de sa libération, cette même dent communique une impulsion à l'ancre, par l'intermédiaire de la même levée. La fourchette de l'ancre, qui est encore en contact avec la cheville de plateau, communique son impulsion à ladite cheville de plateau. Celle-ci transmet l'impulsion au plateau qui la transmet à son tour à l'axe de balancier sur lequel il est chassé. Les mêmes fonctions se produisent de manière inversée lors de la rotation de l'axe de balancier dans l'autre sens.

[0004] La cheville de plateau joue donc deux rôles : d'une part elle tourne avec le plateau et entraîne l'ancre en rotation pour libérer la roue d'échappement, et d'autre part elle transmet une impulsion de l'ancre au plateau. Elle a donc une fonction d'entraînement en rotation et une fonction de transmission d'énergie.

[0005] Depuis quelques années, de nombreuses pièces des mouvements d'horlogerie sont réalisées en matériau à base de silicium, présentant un très bon coefficient de frottement sans qu'une lubrification soit nécessaire. La roue d'échappement et l'ancre font partie des pièces réalisées en matériau à base de silicium. Afin de disposer d'une chaîne cinématique complète réalisée en

matériau à base de silicium et possédant partout le même coefficient de frottement, il est souhaité que l'organe qui entraîne l'ancre soit également réalisé en matériau à base de silicium.

5 **[0006]** Mais il n'est pas possible de réaliser une cheville de plateau conventionnelle en matériau à base de silicium. En effet, de tels matériaux sont cassants, c'est-à-dire qu'ils ne présentent pas de domaine plastique, et ne permettent donc pas de chasser dans un plateau métallique une cheville qui serait réalisée en matériau à base de silicium.

10 **[0007]** Un but de la présente invention est de proposer un organe d'entraînement et de transmission pour un échappement, qui puisse remplir la fonction d'entraînement en rotation de l'ancre et la fonction de transmission d'énergie de l'ancre au plateau et à l'axe de balancier, au cours du fonctionnement de l'échappement, et qui puisse être réalisé dans un matériau à base de silicium ou tout autre matériau cassant.

20 **[0008]** Selon un premier aspect, l'invention se rapporte à un organe d'entraînement et de transmission pour un échappement d'une pièce d'horlogerie, ledit échappement comportant une roue d'échappement, une ancre et au moins un plateau chassé sur un axe de balancier, ledit organe d'entraînement et de transmission étant destiné d'une part à entraîner en rotation ladite ancre lorsqu'il tourne avec ledit plateau et d'autre part à transmettre une impulsion de ladite ancre audit plateau. Ledit organe d'entraînement et de transmission comporte un moyen de serrage élastique apte à agir dans un plan de serrage et destiné à être disposé, en service, de telle manière que ledit plan de serrage soit sensiblement perpendiculaire audit axe de balancier, et comporte un moyen d'interaction s'étendant à partir dudit moyen de serrage et destiné à interagir avec ladite ancre pour entraîner celle-ci. Ledit organe d'entraînement et de transmission est **caractérisé en ce qu'il** consiste en une pièce monobloc réalisée en un matériau ne présentant pas de domaine plastique.

30 **[0009]** Des modes de réalisation particuliers de l'organe d'entraînement et de transmission sont définis dans les revendications annexées 2 à 9. Selon l'un d'eux, le moyen de serrage élastique est un anneau fendu et le moyen d'interaction est un ergot s'étendant radialement à partir dudit anneau.

45 **[0010]** Selon un deuxième aspect, l'invention se rapporte à un plateau pour un échappement à ancre, ledit plateau comportant un trou central destiné à être traversé par un axe de balancier pour fixer rigidement ledit plateau audit axe de balancier. Ledit plateau comporte un organe d'entraînement et de transmission selon le premier aspect de l'invention et des moyens de maintien pour maintenir la position angulaire dudit organe d'entraînement et de transmission.

55 **[0011]** Selon un mode de réalisation particulier, ledit plateau comporte, en outre, un rebord s'étendant autour dudit trou central.

[0012] Des formes d'exécution particulières des

moyens de maintien sont définies dans les revendications annexées 10 à 14.

[0013] Selon un troisième aspect, l'invention se rapporte à un échappement à ancre, du type comportant une roue d'échappement, une ancre et au moins un plateau, qui comporte un organe d'entraînement et de transmission selon le premier aspect et/ou un plateau selon le deuxième aspect.

[0014] Selon un quatrième aspect, l'invention se rapporte à une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant un organe d'entraînement et de transmission selon le premier aspect et/ou un plateau selon le deuxième aspect et/ou un échappement à ancre selon le troisième aspect.

[0015] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui va suivre, de modes de réalisation particuliers, fournis à titre illustratif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- les figures 1 et 2 représentent, en vue en perspective, respectivement un premier mode de réalisation et un deuxième mode de réalisation de l'organe d'entraînement et de transmission selon le premier aspect de l'invention ;
- la figure 3 représente, en vue en perspective, un premier mode de réalisation d'un plateau d'un échappement sur lequel est installé un organe d'entraînement et de transmission selon le premier mode de réalisation, et montre une première forme d'exécution des moyens de maintien ;
- la figure 4 représente, en vue en perspective, un deuxième mode de réalisation d'un plateau d'un échappement sur lequel est installé un organe d'entraînement et de transmission selon le deuxième mode de réalisation et montre une deuxième forme d'exécution des moyens de maintien ;
- les figures 5 et 6 illustrent, en vue frontale, deux positions du fonctionnement d'un échappement, qui montrent la coopération de l'ancre de l'échappement avec le plateau et l'organe d'entraînement et de transmission de la figure 3 ;
- la figure 7 représente schématiquement une montre dotée d'un échappement comportant le plateau et l'organe d'entraînement et de transmission de la figure 3.

[0016] En se référant tout d'abord à la figure 1, il est représenté un premier mode de réalisation d'un organe d'entraînement et de transmission 10 ayant un moyen de serrage élastique et un moyen d'interaction. Le moyen de serrage élastique se présente sous la forme d'un anneau 20 ayant un axe 100, une face intérieure 22 et une face extérieure 32, et ouvert par une fente 30. Un ergot 40 s'étend radialement à partir de ladite face extérieure 32, de manière diamétralement opposée à la fente 30. Sur l'exemple illustré, la fente 30 est axiale. Elle pourrait être oblique. La présence de la fente 30 confère de l'élas-

ticité à l'anneau 20. L'ergot 40 et la fente 30 définissent une première direction 11 de l'organe d'entraînement et de transmission 10, qui forme avec l'axe 100 de l'anneau 20 un plan de symétrie pour l'organe d'entraînement et de transmission 10. Le plan de l'anneau 20, perpendiculaire à l'axe 100, définit un plan de serrage élastique. La face intérieure 22 de l'anneau 20 comporte deux portions 26 voisines de la fente 30 et une portion 28 diamétralement opposée à la fente 30. Elle comporte aussi deux portions en retrait 24 qui sont chacune situées entre l'une des portions voisines 26 et la portion opposée 28. Les deux portions en retrait 24 sont distantes de l'axe 100 d'un rayon qui est légèrement supérieur au rayon commun des trois autres portions 26, 26, 28.

[0017] L'ergot 40 a une forme qui s'évase depuis son extrémité en liaison avec la surface extérieure 32 de l'anneau 20 vers son extrémité libre. Sur l'exemple illustré, l'ergot 40 présente un profil sensiblement triangulaire, son extrémité libre comportant une face d'extrémité 46 sensiblement plane et perpendiculaire à la première direction 11. L'ergot 40 présente deux faces latérales 44 reliant la face d'extrémité 46 à la face extérieure 32 de l'anneau 20. La jonction entre chacune des faces latérales 44 et la face d'extrémité 46 consiste en une arête 48 qui est de préférence légèrement arrondie.

[0018] Sur la figure 2 est représenté un deuxième mode de réalisation d'un organe d'entraînement et de transmission 50, qui diffère du premier mode de réalisation de l'organe d'entraînement et de transmission 10 par le fait que l'ergot 40 est doté d'un trou traversant 54 s'étendant suivant une deuxième direction 12 qui coupe le plan de serrage de l'anneau 20. De préférence, la deuxième direction 12 est parallèle à l'axe 100 de l'anneau 20. De préférence, le trou traversant 54 est disposé à proximité de l'extrémité libre de l'ergot 40.

[0019] L'ergot 40 de l'organe d'entraînement et de transmission 50 selon le deuxième mode de réalisation peut présenter des faces latérales 42 resserrées, de manière analogue à l'ergot 40 de l'organe d'entraînement et de transmission 10 selon le premier mode de réalisation. Cela confère une même forme générale aux organes d'entraînement et de transmission 10, 50 selon les deux modes de réalisation. Il est ainsi possible de mettre en oeuvre des étapes de fabrication communes pour les deux modes de réalisation de l'organe d'entraînement et de transmission 10, 50, en prévoyant une étape de fabrication supplémentaire pour réaliser le trou traversant 54 pour l'organe d'entraînement et de transmission 50 selon le deuxième mode de réalisation.

[0020] De manière commune aux deux modes de réalisation qui viennent d'être décrits, l'organe d'entraînement et de transmission 10, 50 est réalisé dans un matériau qui ne présente pas de domaine plastique, par exemple un matériau à base de silicium. Sur les exemples illustrés aux figures 1 et 2, l'anneau 20 et l'ergot 40 qu'il porte sont réalisés d'un seul tenant.

[0021] La figure 3 illustre un plateau 60 selon un premier mode de réalisation équipé d'un organe d'entraîne-

ment et de transmission 10 selon le premier mode de réalisation. De manière connue, le plateau 60 présente un trou central 62 au moyen duquel il est chassé, en service, sur un axe de balancier 2, afin de réaliser une fixation rigide dudit plateau 60 sur ledit axe de balancier 2. L'anneau 20 de l'organe d'entraînement et de transmission 10 est installé sur le plateau 60 autour de l'axe de balancier 2. Sur la figure, l'axe de balancier 2 est représenté en traits discontinus pour éviter qu'une partie de l'anneau 20 ne soit cachée. L'anneau 20 est maintenu en place grâce à la présence de la fente 30 qui lui permet d'assurer, en service, un serrage élastique sur l'axe de balancier 2, ce qui permet d'éviter un éventuel coulisement de l'anneau 20 suivant la direction axiale 100. Du fait que la face intérieure 22 de l'anneau 20 présente deux portions en retrait 24, le contact entre cette face intérieure 22 et l'axe de balancier 2 se fait uniquement sur les trois portions qui ne sont pas en retrait, c'est-à-dire sur les deux portions 26 voisines de la fente 30 et sur la portion 28 diamétralement opposée à la fente 30. Un tel agencement en trois zones de contact améliore le serrage élastique de l'anneau 20 sur l'axe de balancier.

[0022] La figure 4 illustre un plateau 70 selon un deuxième mode de réalisation équipé d'un organe d'entraînement et de transmission 50 selon le deuxième mode de réalisation. De manière similaire au plateau 60 selon le premier mode de réalisation, le plateau 70 comporte un trou central 72 au moyen duquel il est chassé, en service, sur l'axe de balancier (non représenté). Le plateau 70 comporte, en outre, un rebord annulaire 74 qui s'étend autour du trou central 72 suivant une direction perpendiculaire au plan du plateau 70. La présence du rebord 74 permet d'augmenter la surface de contact entre le plateau 70 et l'axe de balancier. Le rebord 74 a également une fonction de support pour l'organe d'entraînement et de transmission 50. En effet, l'anneau 20 de l'organe d'entraînement et de transmission 50 est installé sur le plateau 70 autour du rebord 74. Il est maintenu en place grâce à la présence de la fente 30 qui lui permet d'assurer un serrage élastique, ce qui permet d'éviter un éventuel coulisement de l'anneau 20 suivant la direction axiale 100. Là encore, le contact entre la face intérieure 22 de l'anneau 20 et le rebord 74 se fait uniquement sur les trois portions 26, 26, 28 qui ne sont pas en retrait. Un tel agencement en trois zones de contact améliore le serrage élastique de l'anneau 20 sur le rebord 74.

[0023] Le maintien angulaire de l'organe d'entraînement et de transmission 10, 50 est réalisé par des moyens de maintien 4, 4, 6 du plateau 60, 70.

[0024] Une première forme de réalisation des moyens de maintien est illustrée sur la figure 3, en relation avec un plateau 60 selon le premier mode de réalisation et un organe d'entraînement et de transmission selon le premier mode de réalisation 10. Lesdits moyens de maintien consistent en deux plots 4, 4 fixés sur la face du plateau 60 qui reçoit l'organe d'entraînement et de transmission 10. Les plots 4, 4 sont disposés sur la face du plateau 60 de telle façon que l'ergot 40 soit immobilisé entre eux

lorsque, en service, l'anneau 20 est en position autour de l'axe de balancier 2. Les faces latérales 42 de l'ergot 40 sont resserrées dans la zone de contact avec les deux plots 4, 4, afin que lesdits plots 4, 4 ne gênent pas la coopération de l'extrémité libre de l'ergot 40 avec l'ancre lors du fonctionnement de l'échappement qui sera décrit plus loin en référence aux figures 5 et 6. Cette première forme de réalisation des moyens de maintien est également compatible avec un plateau 70 selon le deuxième mode de réalisation, bien qu'une telle variante ne soit pas représentée aux figures par souci de simplification. Dans ce cas, l'anneau 20 serait, en service, immobilisé contre le rebord 74 du plateau 70 par les plots 4, 4.

[0025] Une deuxième forme de réalisation des moyens de maintien, particulièrement adaptée à l'organe d'entraînement et de transmission 50 selon le deuxième mode de réalisation, est illustrée sur la figure 4, en relation avec un plateau 70 selon le deuxième mode de réalisation. Lesdits moyens de maintien consistent en un unique plot 6 fixé sur la face du plateau 70 qui reçoit l'organe d'entraînement et de transmission 50. Le plot 6 est disposé sur la face du plateau 70 de telle façon que l'ergot 40 soit immobilisé par insertion de ce plot 6 dans le trou traversant 54 lorsque, en service, l'anneau 20 est en position autour du rebord 74 du plateau 70. Le diamètre du plot 6 est ajusté au diamètre du trou traversant 54 de manière que le plot 6 n'exerce pas de contrainte dans l'ergot 40 de l'organe d'entraînement et de transmission 50. Cette deuxième forme de réalisation des moyens de maintien est également compatible avec un plateau 60 selon le premier mode de réalisation, bien qu'une telle variante ne soit pas représentée aux figures par souci de simplification. Dans ce cas, l'anneau 20 serait, en service, immobilisé directement contre l'axe de balancier 2 par le plot 6.

[0026] De manière commune aux deux modes de réalisation du plateau 60, 70 qui viennent d'être décrits, le plateau 60, 70 est réalisé de préférence en métal, par exemple en acier ou en nickel. De manière préférée, le plateau 60, 70 et les plots 4, 4, 6 sont réalisés monobloc. De manière encore préférée, les plots 4, 4, 6 sont obtenus par croissance galvanique au moyen d'un procédé connu sous le nom de procédé LIGA.

[0027] Les figures 5 et 6 illustrent deux configurations d'un échappement selon le troisième aspect de l'invention au cours de son fonctionnement. Elles montrent un échappement à ancre 80 comprenant, de manière connue, une roue d'échappement 82 dotée de dents 822 et une ancre 84 apte à tourner autour d'un axe d'ancre 806. Le mouvement d'oscillation de l'ancre 84 autour de l'axe d'ancre 806 est limité par deux butées 802, 804. L'ancre 84 comporte, de manière connue, un dard qui n'est pas représenté afin de simplifier la figure et une fourchette 840 portée par une baguette 842. La fourchette 840 de l'ancre 84 comporte deux cornes 844, 846 et l'autre extrémité de l'ancre 84 comporte deux levées 848.

[0028] L'échappement 80 comporte, en outre, un plateau 60 selon le premier mode de réalisation, chassé sur

un axe de balancier 2 et doté d'un organe d'entraînement et de transmission 10 selon le premier aspect de l'invention, qui comporte un anneau 20 et un ergot 40 immobilisé sur le plateau 60 par deux plots 4, 4 comme cela a été décrit en référence à la figure 3.

[0029] Les figures 5 et 6 sont prises en coupe suivant le plan de contact entre le plateau 60 et l'organe d'entraînement et de transmission 10. Ainsi, le plateau 60 est représenté en traits discontinus, ce qui permet de simplifier les figures.

[0030] Sur la figure 5, l'axe de balancier 2 tourne dans le sens indiqué par la flèche 200. Le plateau 60, chassé sur l'axe de balancier 2, tourne dans le même sens. L'organe d'entraînement et de transmission 10, immobilisé sur le plateau 60 au moyen des plots 4, 4, tourne avec lui, jusqu'à ce qu'il rencontre l'une 844 des cornes 844, 846 de la fourchette 840 et l'entraîne dans sa rotation, ce qui fait tourner l'ancre 84 autour de l'axe d'ancre 806. Au cours de la rotation de l'ancre 84, l'une des levées 848 libère la dent 822, ce qui laisse tourner la roue d'échappement 82. Au cours de sa libération, la dent 822 transmet une impulsion provenant de la roue d'échappement 82 à l'ancre 84, qui la transmet, par l'intermédiaire de l'organe d'entraînement et de transmission 10, au plateau 60 et à l'axe de balancier 2 sur lequel est chassé ledit plateau 60.

[0031] Sur la figure 6, l'axe de balancier 2 tourne dans le sens indiqué par la flèche 300, l'ergot 40 coopère avec l'autre corne 846 de la fourchette 840. Il se produit un mouvement comparable à celui qui vient d'être décrit en référence à la figure 5.

[0032] Dans les deux cas, la coopération entre l'ergot 40 et les cornes respectives 844, 846 de la fourchette 840 est réalisée par les arêtes 48 de l'ergot 40. Lorsqu'elles sont légèrement arrondies, le contact entre les arêtes 48 et les cornes 844, 846 est amélioré.

[0033] Au cours du fonctionnement de l'échappement 80, l'ergot 40 de l'organe d'entraînement et de transmission 10 remplit avantageusement les fonctions classiques de la cheville de plateau d'un échappement conventionnel.

[0034] La figure 7 illustre de manière schématique une pièce d'horlogerie 90, typiquement une montre, dotée d'un échappement 80 tel que celui qui vient d'être décrit en référence aux figures 5 et 6, comportant une roue d'échappement 82, une ancre 84, un plateau 60 et un organe d'entraînement et de transmission 10.

[0035] Bien que cela ne soit pas représenté aux figures 5, 6 et 7, l'échappement 80 et la pièce d'horlogerie 90 selon l'invention pourraient comporter un plateau 60 conforme au premier mode de réalisation et doté d'un organe d'entraînement et de transmission 50 selon le deuxième mode de réalisation, ou bien un plateau 70 conforme au deuxième mode de réalisation et doté d'un organe d'entraînement et de transmission 10 selon le premier mode de réalisation, ou encore un plateau 70 conforme au deuxième mode de réalisation et doté d'un organe d'entraînement et de transmission 50 selon le deuxième mo-

de de réalisation.

[0036] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été illustrés aux figures et couvre des variantes d'exécution à la portée de l'homme du métier sans sortir du cadre défini par les revendications annexées. Par exemple, la face d'extrémité 46 de l'ergot 40 de l'organe d'entraînement et de transmission pourrait être concave ou convexe au lieu d'être plane. Par exemple, le moyen de serrage élastique pourrait avoir une forme différente de celle d'un anneau fendu, et le serrage pourrait être réalisé sur deux points au lieu de trois points.

15 Revendications

1. Organe d'entraînement et de transmission (10, 50) pour un échappement (80) d'une pièce d'horlogerie (90), comportant une roue d'échappement (82), une ancre (84) et au moins un plateau (60, 70) chassé sur un axe de balancier (2), ledit organe d'entraînement et de transmission (10, 50) étant destiné d'une part à entraîner en rotation ladite ancre (84) lorsqu'il tourne avec ledit plateau (60, 70) et d'autre part à transmettre une impulsion de ladite ancre (84) audit plateau (60, 70), ledit organe d'entraînement et de transmission (10, 50) comportant un moyen de serrage élastique (20) apte à agir dans un plan de serrage et destiné à être disposé, en service, de telle manière que ledit plan de serrage soit sensiblement perpendiculaire audit axe de balancier (2), et un moyen d'interaction (40) s'étendant à partir dudit moyen de serrage (20) et destiné à interagir avec ladite ancre (84) pour entraîner celle-ci, **caractérisé en ce qu'il** consiste en une pièce monobloc réalisée en un matériau ne présentant pas de domaine plastique.
2. Organe d'entraînement et de transmission (10, 50) selon la revendication 1, dans lequel ledit moyen de serrage (20) se présente sous la forme d'un anneau (20) élastique.
3. Organe d'entraînement et de transmission (10, 50) selon la revendication 2, dans lequel ledit anneau (20) est ouvert par une fente (30).
4. Organe d'entraînement et de transmission (10, 50) selon la revendication 3, dans lequel ladite fente (30) et ledit moyen d'interaction (40) sont diamétralement opposés par rapport à l'axe (100) dudit anneau (20).
5. Organe d'entraînement et de transmission (10, 50) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, dans lequel ledit anneau (20) comporte une face intérieure (22) qui présente deux portions en retrait (24).

6. Organe d'entraînement et de transmission (10, 50) selon la revendication 5 et la revendication 4, dans lequel chaque portion en retrait (24) est positionnée entre ladite fente (30) et ledit moyen d'interaction (40). 5
7. Organe d'entraînement et de transmission (10, 50) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel ledit moyen d'interaction (40) a une forme qui s'évase en s'éloignant dudit moyen de serrage (20). 10
8. Organe d'entraînement et de transmission (10, 50) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel ledit moyen d'interaction (40) comporte un trou traversant (54) s'étendant suivant une direction (12) qui coupe ledit plan de serrage. 15
9. Organe d'entraînement et de transmission (10, 50) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel ledit matériau est un matériau à base de silicium. 20
10. Plateau (60, 70) pour un échappement à ancre (80), ledit plateau (60, 70) comportant un trou central (62, 72) destiné à être traversé par un axe de balancier (2) pour fixer rigidement ledit plateau (60, 70) audit axe de balancier (2), **caractérisé en ce qu'il** comporte un organe d'entraînement et de transmission (10, 50) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 et des moyens de maintien (4, 4, 6) pour maintenir la position angulaire dudit organe d'entraînement et de transmission (10, 50). 25 30
11. Plateau (60, 70) selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'il** comporte, en outre, un rebord (74) s'étendant autour dudit trou central (72). 35
12. Plateau (60) selon la revendication 10 ou 11, dans lequel lesdits moyens de maintien consistent en deux plots (4, 4) fixés au plateau (60) de telle sorte que le moyen d'interaction (40) dudit organe d'entraînement et de transmission (10, 50) est immobilisé entre lesdits plots (4, 4). 40 45
13. Plateau (70) selon la revendication 10 ou 11, dans lequel lesdits moyens de maintien consistent en un plot unique (6) fixé au plateau (70) de telle manière que le moyen d'interaction (40) dudit organe d'entraînement et de transmission (50) est immobilisé par le fait que ledit plot (6) est inséré dans un trou traversant (54) dudit moyen d'interaction (40). 50
14. Plateau (60, 70) selon la revendication 12 ou 13, dans lequel chaque plot (4, 4, 6) est réalisé monobloc avec ledit plateau (60, 70). 55
15. Echappement à ancre (80), du type comportant une roue d'échappement (82), une ancre (84) et au moins un plateau (60, 70) rigidement fixé sur un axe de balancier (2), **caractérisé en ce qu'il** comporte un organe d'entraînement et de transmission (10, 50) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 et/ou un plateau (60) selon l'une quelconque des revendications 10 à 14.
16. Echappement à ancre (80) selon la revendication 15 et comportant un plateau (60) selon l'une quelconque des revendications 10 à 14 sauf 11, dans lequel ledit moyen de serrage élastique (20) exerce un serrage élastique sur ledit axe de balancier (2).
17. Echappement à ancre (80) selon la revendication 15 et comportant un plateau (70) selon la revendication 11 ou selon l'une quelconque des revendications 12 à 14 lorsqu'elle dépend de la revendication 11, dans lequel ledit moyen de serrage élastique (20) exerce un serrage élastique sur le rebord (74) dudit plateau (70).
18. Pièce d'horlogerie (90), **caractérisée en ce qu'elle** comporte un organe d'entraînement et de transmission (10, 50) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 et/ou un plateau (60, 70) selon l'une quelconque des revendications 10 à 14 et/ou un échappement à ancre (80) selon l'une quelconque des revendications 15 à 17.

Claims

- 35 1. A driving and transmitting element (10, 50) for an escapement (80) of a timepiece (90) comprising an escape wheel (82), an anchor (84) and at least one roller table (60, 70) driven onto a balance staff (2), said driving and transmitting element (10, 50) being intended on the one hand to drive said anchor (84) in rotation when it rotates together with said roller table (60, 70), and on the other hand to transmit an impulse from said anchor (84) to said roller table (60, 70), 40 45 said driving and transmitting element (10, 50) comprising elastic clamping means (20) adapted to operate within a clamping plane and intended to be arranged, while working, so that said clamping plane be substantially perpendicular to said balance staff (2), and interaction means (40) extending from said clamping means (20) and intended to interact with said anchor (84) in order to drive it, **characterised in that** it consists of a monoblock part made of a material not exhibiting a plastic domain.
- 50 55 2. A driving and transmitting element (10, 50) according to claim 1, wherein said clamping means (20) is in

- the form of an elastic ring (20).
3. A driving and transmitting element (10, 50) according to claim 2, wherein said ring (20) is opened by a slot (30). 5
 4. A driving and transmitting element (10, 50) according to claim 3, wherein said slot (30) and said interaction means (40) are on diametrically opposite sides of the axis (100) of said ring (20). 10
 5. A driving and transmitting element (10, 50) according to any of claims 2 to 4, wherein said ring (20) comprises an inner face (22) having two recessed segments (24). 15
 6. A driving and transmitting element (10, 50) according to claim 5 and claim 4, wherein each recessed segment (24) is situated between said slot (30) and said interaction means (40). 20
 7. A driving and transmitting element (10, 50) according to any of claims 1 to 6, wherein said interaction means (40) has a shape becoming wider with increasing distance from said clamping means (20). 25
 8. A driving and transmitting element (10, 50) according to any of claims 1 to 7, wherein said interaction means (40) comprises a through hole (54) extending along a direction (12) cutting said clamping plane. 30
 9. A driving and transmitting element (10, 50) according to any of claims 1 to 8, wherein said material is a silicon-based material. 35
 10. A roller table (60, 70) for a lever escapement (80), said roller table (60, 70) comprising a central hole (62, 72) intended to be traversed by a balance staff (2) in order to fasten said roller table (60, 70) rigidly to said balance staff (2), **characterised in that** it comprises a driving and transmitting element (10, 50) according to any of claims 1 to 9 and holding means (4, 4, 6) for maintaining the angular position of said driving and transmitting element (10, 50). 40
 11. A roller table (60, 70) according to claim 10, **characterised in that** it further comprises a rim (74) extending around said central hole (72). 45
 12. A roller table (60) according to claim 10 or 11, wherein said holding means consist of two pegs (4, 4) fastened to the roller table (60) in such a way that the interaction means (40) of said driving and transmitting element (10, 50) is immobilised between said pegs (4, 4). 50
 13. A roller table (70) according to claim 10 or 11, where- 55
- in said holding means consist of a single peg (6) fastened to the roller table (70) in such a way that the interaction means (40) of said driving and transmitting element (50) is immobilised by the fact that said peg (6) is inserted into a through hole (54) of said interaction means (40).
14. A roller table (60, 70) according to claim 12 or 13, wherein each peg (4, 4, 6) is realized together with said roller table (60, 70) in monoblock fashion.
 15. A lever escapement (80) of the type comprising an escape wheel (82), an anchor (84) and at least one roller table (60, 70) rigidly fastened to a balance staff (2), **characterised in that** it comprises a driving and transmitting element (10, 50) according to any of claims 1 to 9 and/or a roller table (60) according to any of claims 10 to 14.
 16. A lever escapement (80) according to claim 15 and comprising a roller table (60) according to any of claims 10 to 14 other than claim 11, wherein said elastic clamping means (20) exerts an elastic clamping action onto said balance staff (2).
 17. A lever escapement (80) according to claim 15 and comprising a roller table (70) according to claim 11 or according to any of claims 12 to 14 when depending on claim 11, wherein said elastic clamping means (20) exerts an elastic clamping action onto the rim (74) of said roller table (70).
 18. A timepiece (90), **characterised in that** it comprises a driving and transmitting element (10, 50) according to any of claims 1 to 9 and/or a roller table (60, 70) according to any of claims 10 to 14 and/or a lever escapement (80) according to any of claims 15 to 17.
- #### 40 Patentansprüche
1. Antriebs- und Übertragungsorgan (10, 50) für eine Hemmung (80) einer Uhr (90), welche ein Hemmungsrad (82), einen Anker (84) und mindestens eine Hebelscheibe (60, 70), die auf eine Unruhwellen (2) aufgedrückt ist, aufweist, wobei das Antriebs- und Übertragungsorgan (10, 50) dazu bestimmt ist, einerseits den Anker (84) in Drehung zu versetzen, wenn es mit der Hebelscheibe (60, 70) rotiert, und andererseits einen Impuls des Ankers (84) auf die Hebelscheibe (60, 70) zu übertragen, wobei das Antriebs- und Übertragungsorgan (10, 50) ein elastisches Klemmmittel (20), das geeignet ist, in einer Klemmebene zu wirken, und dazu bestimmt ist, im Betrieb derart angeordnet zu werden, dass die Klemmebene im Wesentlichen senkrecht zu der Unruhwellen (2) ist, und ein Interaktionsmittel (40), das sich von dem Klemmmittel (20) aus erstreckt

- und dazu bestimmt ist, mit dem Anker (84) zusammenzuwirken, um diesen anzutreiben, aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** es aus einem einstückigen Teil besteht, das aus einem Material hergestellt ist, das keinen plastischen Bereich aufweist.
2. Antriebs- und Übertragungsorgan (10, 50) nach Anspruch 1, wobei das Klemmmittel (20) als ein elastischer Ring (20) ausgebildet ist.
3. Antriebs- und Übertragungsorgan (10, 50) nach Anspruch 2, wobei der Ring (20) durch einen Spalt (30) geöffnet ist.
4. Antriebs- und Übertragungsorgan (10, 50) nach Anspruch 3, wobei der Spalt (30) und das Interaktionsmittel (40) diametral gegenüberliegend bezüglich der Achse (100) des Ringes (20) sind.
5. Antriebs- und Übertragungsorgan (10, 50) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei der Ring (20) eine Innenseite (22) aufweist, welche zwei zurückspringende Abschnitte (24) aufweist.
6. Antriebs- und Übertragungsorgan (10, 50) nach Anspruch 5 und Anspruch 4, wobei jeder zurückspringende Abschnitt (24) zwischen dem Spalt (30) und dem Interaktionsmittel (40) positioniert ist.
7. Antriebs- und Übertragungsorgan (10, 50) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Interaktionsmittel (40) eine Form hat, die sich mit zunehmendem Abstand von dem Klemmmittel (20) erweitert.
8. Antriebs- und Übertragungsorgan (10, 50) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Interaktionsmittel (40) ein Durchgangsloch (54) aufweist, das sich entlang einer Richtung (12) erstreckt, welche die Klemmebene schneidet.
9. Antriebs- und Übertragungsorgan (10, 50) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Material ein Material auf Siliziumbasis ist.
10. Hebelscheibe (60, 70) für eine Ankerhemmung (80), wobei die Hebelscheibe (60, 70) eine Zentralbohrung (62, 72) aufweist, die dazu bestimmt ist, von einer Unruhwellen (2) durchquert zu werden, um die Hebelscheibe (60, 70) starr an der Unruhwellen (2) zu befestigen, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Antriebs- und Übertragungsorgan (10, 50) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und Haltemittel (4, 4, 6) zum Aufrechterhalten der Winkelposition des Antriebs- und Übertragungsorgans (10, 50) aufweist.
11. Hebelscheibe (60, 70) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie außerdem einen Ansatz (74) aufweist, der sich um die Zentralbohrung (72) herum erstreckt.
12. Hebelscheibe (60) nach Anspruch 10 oder 11, wobei die Haltemittel aus zwei Klötzchen (4, 4) bestehen, die an der Hebelscheibe (60) befestigt sind, derart, dass das Interaktionsmittel (40) des Antriebs- und Übertragungsorgans (10, 50) zwischen den Klötzchen (4, 4) fixiert ist.
13. Hebelscheibe (70) nach Anspruch 10 oder 11, wobei die Haltemittel aus einem einzigen Klötzchen (6) bestehen, das an der Hebelscheibe (70) befestigt ist, derart, dass das Interaktionsmittel (40) des Antriebs- und Übertragungsorgans (10, 50) **dadurch** fixiert ist, dass das Klötzchen (6) in ein Durchgangsloch (54) des Interaktionsmittels (40) eingesetzt ist.
14. Hebelscheibe (60, 70) nach Anspruch 12 oder 13, wobei jedes Klötzchen (4, 4, 6) einstückig mit der Hebelscheibe (60, 70) ausgebildet ist.
15. Ankerhemmung (80) des Typs, welcher ein Hemmungsrad (82), einen Anker (84) und mindestens eine Hebelscheibe (60, 70), die starr auf einer Unruhwellen (2) befestigt ist, aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Antriebs- und Übertragungsorgan (10, 50) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und/oder eine Hebelscheibe (60) nach einem der Ansprüche 10 bis 14 aufweist.
16. Ankerhemmung (80) nach Anspruch 15 und eine Hebelscheibe (60) nach einem der Ansprüche 10 bis 14 außer 11 aufweisend, wobei das elastische Klemmmittel (20) eine elastische Klemmkraft auf die Unruhwellen (2) ausübt.
17. Ankerhemmung (80) nach Anspruch 15 und eine Hebelscheibe (70) nach Anspruch 11 oder nach einem der Ansprüche 12 bis 14, wenn dieser von Anspruch 11 abhängt, aufweisend, wobei das elastische Klemmmittel (20) eine elastische Klemmkraft auf den Ansatz (74) der Hebelscheibe (70) ausübt.
18. Uhr (90), **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Antriebs- und Übertragungsorgan (10, 50) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und/oder eine Hebelscheibe (60, 70) nach einem der Ansprüche 10 bis 14 und/oder eine Ankerhemmung (80) nach einem der Ansprüche 15 bis 17 aufweist.

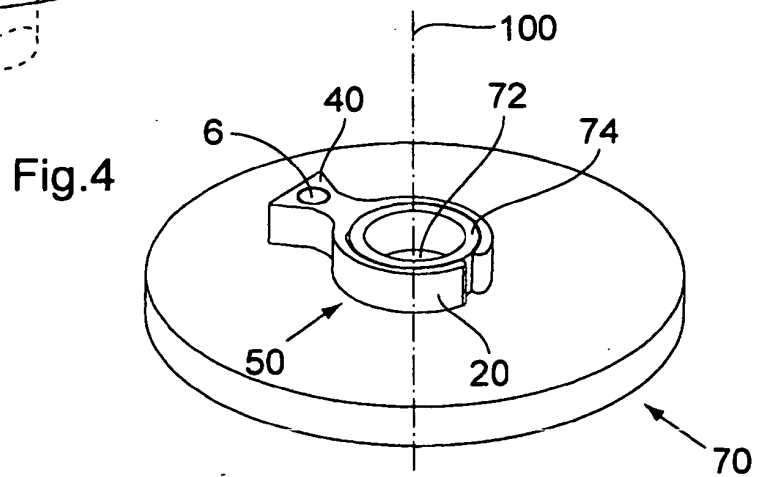
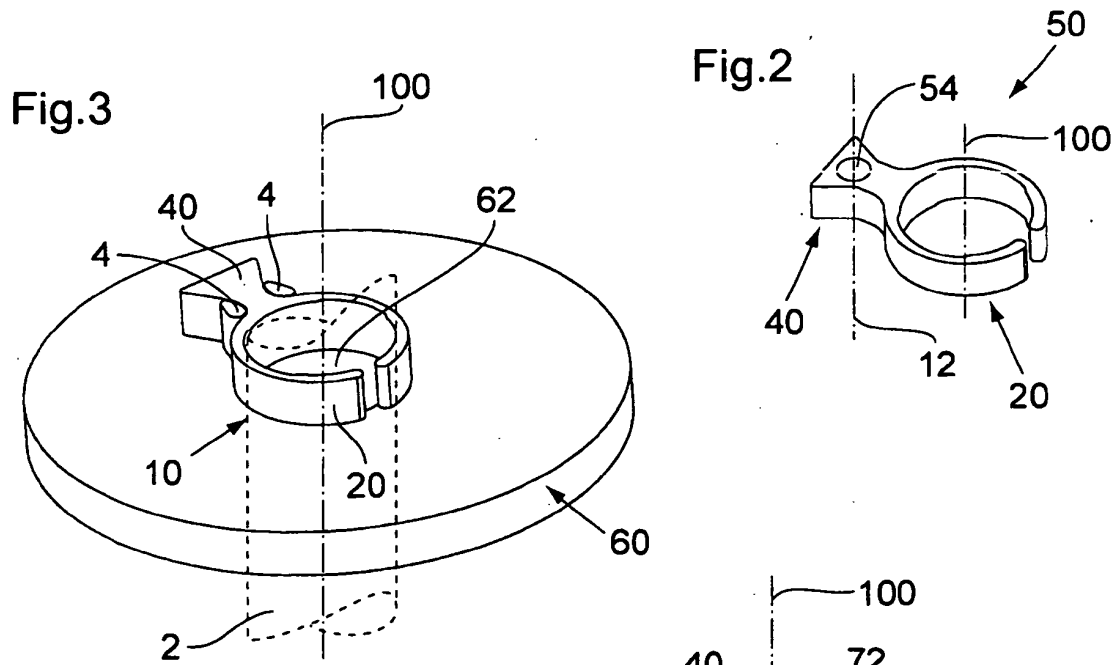
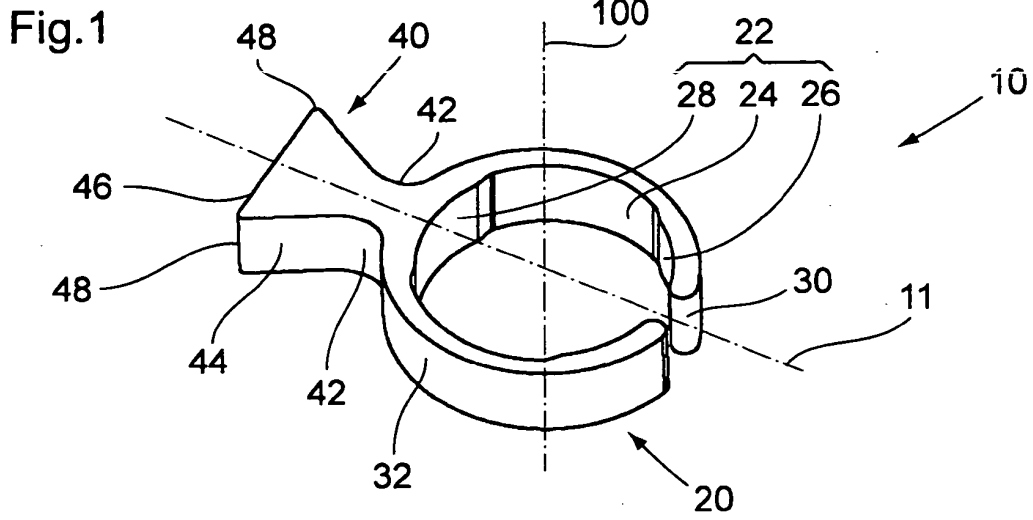


Fig.5

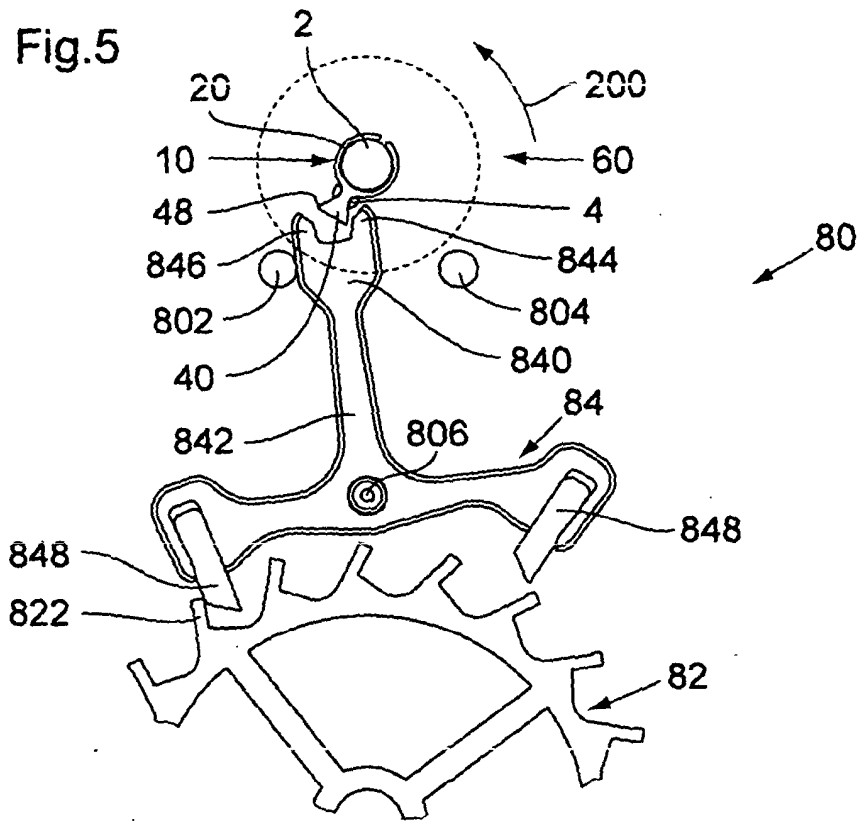


Fig.6

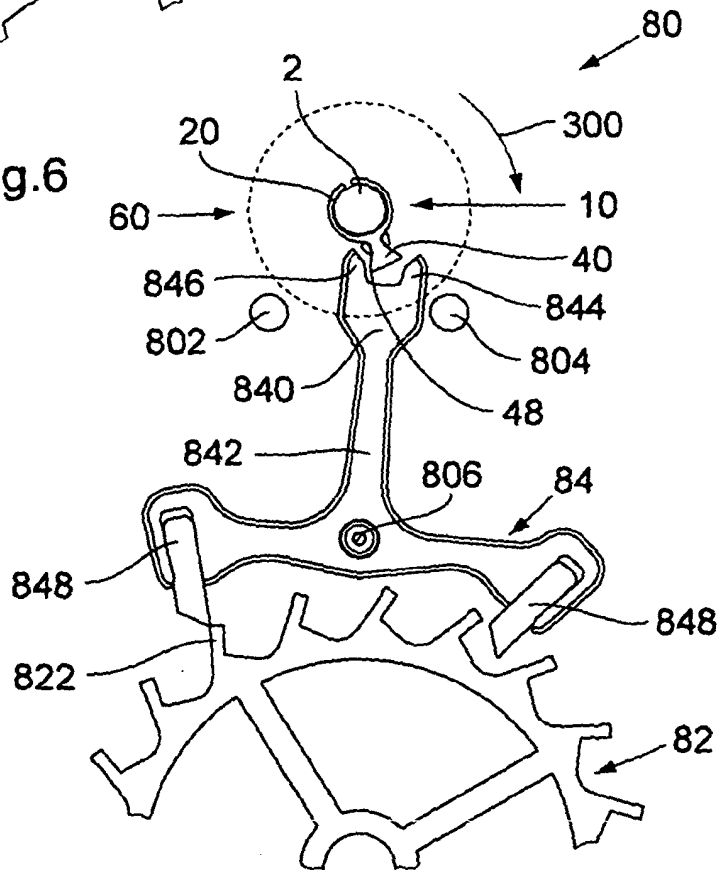
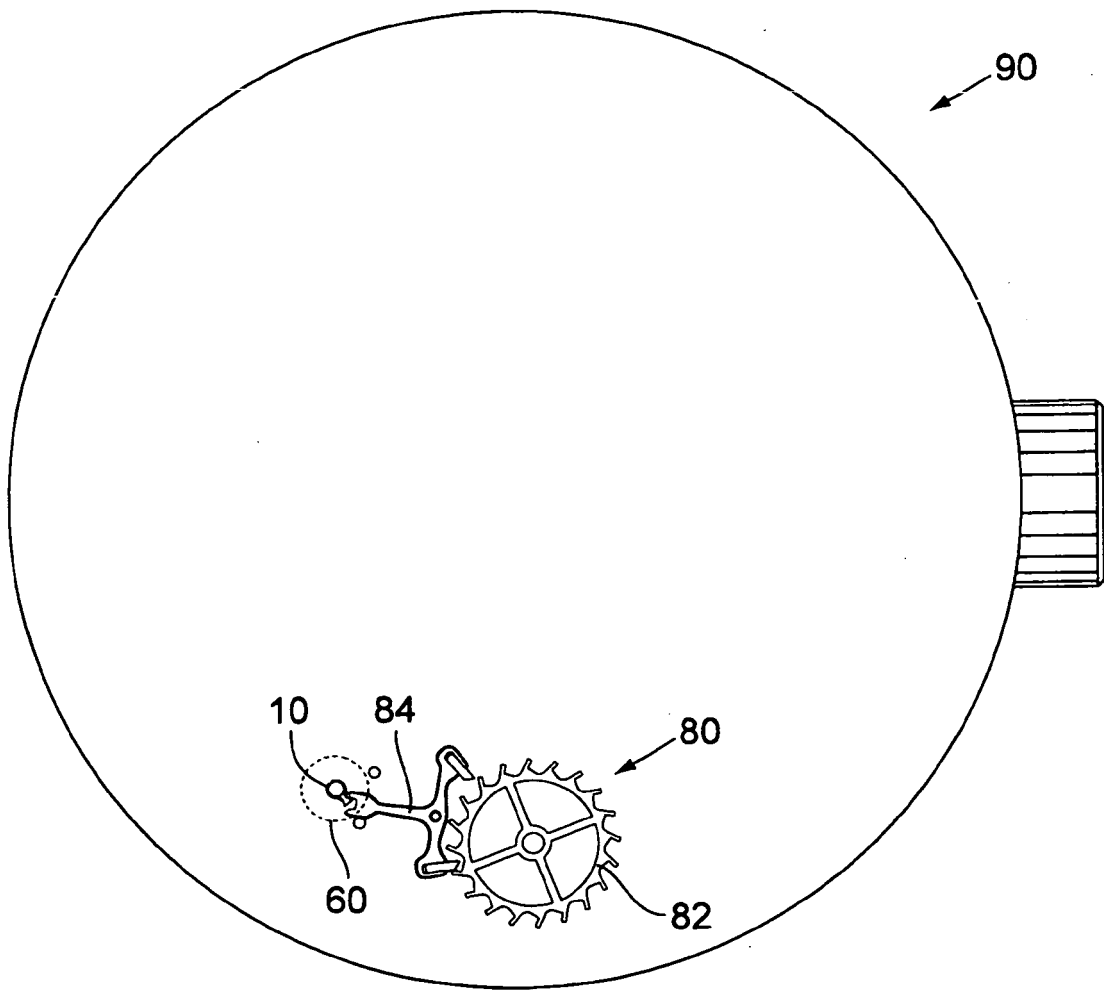


Fig.7



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

- DE 482913 [0002]