



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.11.2007 Bulletin 2007/47

(51) Int Cl.:
G04B / (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07000230.8**

(22) Date de dépôt: **08.01.2007**

(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 NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(71) Demandeur: **RICHEMONT INTERNATIONAL S.A.**
1752 Villars-sur-Glâne (CH)

(72) Inventeur: **Vandel, Philippe**
39220 Bois d'Amont (FR)

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

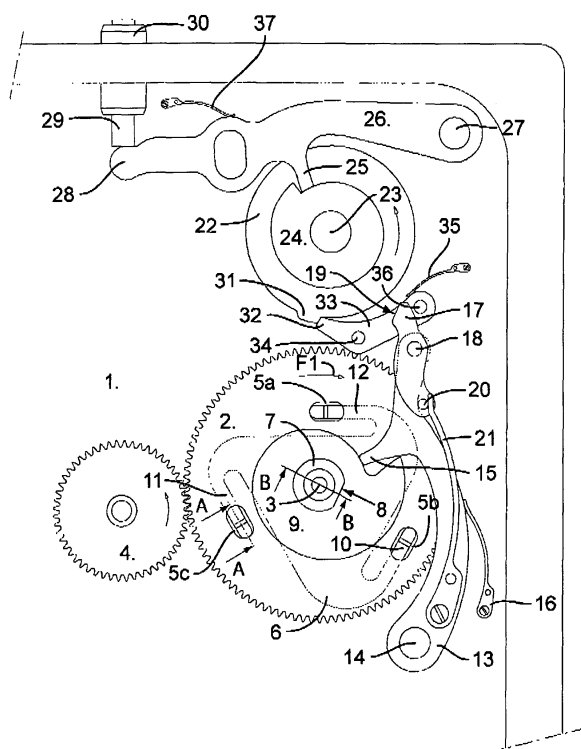
(30) Priorité: **30.03.2006 CH 5112006**

(54) **Dispositif de déclenchement d'une impulsion**

(57) Le dispositif de déclenchement d'impulsion mécanique comporte des premiers moyens (2, 6, 9, 13, 17) entraînés par un mouvement d'horlogerie déterminant le moment où une impulsion doit être délivrée et des se-

conds moyens (22, 23, 24, 26, 30, 31, 33), déclenchés par les premiers moyens, délivrant une impulsion mécanique de force et d'amplitude prédéterminées à partir d'un organe moteur (22, 23) indépendant du mouvement d'horlogerie.

Fig.1



Description

[0001] La présente invention a pour objet un dispositif de déclenchement d'une impulsion et plus particulièrement un dispositif périodique de déclenchement d'une impulsion mécanique pour la commande d'un mécanisme, par exemple d'un mécanisme de quantième d'un mouvement ou module d'horlogerie.

[0002] On est fréquemment confronté en mécanique horlogère, mais également dans d'autres domaines de la technique, à devoir délivrer à un poussoir de commande une impulsion à intervalle de temps déterminé. Le problème qui se pose est fréquemment que la force ou le couple nécessaire pour commander ce poussoir est trop élevé pour pouvoir être prélevé sur le moteur du mouvement d'horlogerie qui commande l'instant auquel l'impulsion doit être délivrée.

[0003] La présente invention apporte une solution à ce problème en rendant la force ou le couple nécessaire à l'actionnement du poussoir indépendant du moteur du mouvement d'horlogerie commandant l'instant de l'impulsion.

[0004] Le dispositif selon l'invention permet de déclencher une impulsion mécanique à un instant donné, sans que la force nécessaire à l'actionnement du poussoir délivrant l'impulsion mécanique ne dépende du moteur du mouvement d'horlogerie commandant l'instant où l'impulsion est délivrée et se distingue par les caractéristiques énumérées à la revendication 1.

[0005] Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple une forme d'exécution particulière du dispositif de déclenchement d'une impulsion selon l'invention.

[0006] La figure 1 est une vue en plan du dispositif juste après minuit où une impulsion vient d'être déclenchée.

[0007] La figure 2 est une vue en plan du dispositif juste avant minuit où une impulsion va être déclenchée dans les minutes qui suivent.

[0008] La figure 3 est une coupe partielle suivant la ligne A-A de la figure 2.

[0009] La figure 4 est une coupe partielle suivant la ligne B-B de la figure 2.

[0010] Le dispositif de déclenchement d'une impulsion selon l'invention sera décrit en référence à la forme d'exécution illustrée au dessin à titre d'exemple qui est un dispositif permettant de commander à partir d'un mouvement d'horlogerie, une fois par jour, une impulsion sur un poussoir de commande.

[0011] Le dispositif est illustré monté sur une platine 1 et comporte une roue de commande 2 pivotée concentriquement à un axe 3 et entraînée à raison d'une révolution complète par jour à partir d'une roue des heures 4 d'un mouvement d'horlogerie non illustré.

[0012] Cette roue de commande 2 comporte des lumières oblongues 5a, 5b, 5c, trois dans l'exemple illustré, réparties de préférence uniformément autour de l'axe de rotation de cette roue de commande 2.

[0013] Un ressort 6 à trois branches est disposé sous la roue de commande 2 dont le moyeu 7 est pivoté sur l'axe 3 et sert à son tour le pivot à la roue de commande 2. Ce moyeu 7 traverse la roue de commande en son centre et se termine par une extrémité comportant un plat 8. Une came de commande 9 en forme de came escargot est chassée sur l'extrémité du moyeu 7 du ressort 6. Ainsi, l'ensemble formé par le ressort 6 et la came de commande 9 est libre et indépendant de la roue de commande 2 mais concentrique à celle-ci.

[0014] Le ressort 6 comporte trois branches 10, 11, 12 coopérants chacune avec une des lumières 5a, 5b, 5c de la roue de commande 2. L'extrémité de chaque branche 10, 11, 12 comporte un pliage faisant en sorte que ces extrémités se trouvent à l'état de repos des branches du ressort 6, engagées dans les lumières 5a, 5b, 5c correspondantes de la roue de commande 2.

[0015] Ainsi, grâce à cet accouplement élastique lorsque la roue de commande 2 est entraînée en rotation dans le sens horaire de la flèche F1, le ressort 6 est également entraîné de même que la came de commande 9. Par contre lorsque la roue de commande 2 est entraînée dans le sens anti-horaire, par exemple lors d'une mise à l'heure en arrière du mouvement d'horlogerie, les branches 10, 11, 12 du ressort 6 s'écartent axialement de la roue de commande 2, de sorte que ni le ressort 6 ni la came de commande 9 ne sont entraînés en sens anti-horaire.

[0016] Cet arrangement constitue ainsi un dispositif d'accouplement unidirectionnel permettant d'entraîner la came de commande 9 dans un seul sens de rotation par la roue de commande 2.

[0017] Lorsqu'on fait une mise à l'heure de la roue des heures 4 en tournant les aiguilles en arrière, les trois bras du ressort 6 sortent des ouvertures 5a, 5b, 5c et la came 9 n'est plus entraînée par la roue de commande 2. L'entraînement reprendra lorsque la roue des heures 4 aura retrouvé sa position. Ce premier mécanisme est nécessaire car la came ne doit pas tourner en arrière.

[0018] Il est à noter que les lumières 5a, 5b et 5c se trouvent sur des rayons différents de sorte que chacune d'elle ne peut coopérer qu'avec une extrémité 10, 11, 12 correspondante du ressort 6. Ainsi les lumières 5a, 5b, 5c ne peuvent être accouplées au ressort 6 que dans une seule position par tour où les extrémités pliées 10, 11, 12 entrent dans lesdites lumières.

[0019] La roue de commande 2 comporte le double de dent de la roue des heures 4 et est donc entraînée en rotation à raison d'une révolution complète en vingt-quatre heures

[0020] Le dispositif de déclenchement comporte encore un levier 13 pivoté sur la platine 1 en 14. Ce levier comporte un palpeur 15 coopérant avec la périphérie de la came escargot 9 puisque le levier 13 est soumis à l'action d'un ressort de rappel 16 tendant à appliquer le palpeur 15 contre la périphérie de cette came de commande 9.

[0021] Un doigt 17 est monté pivotant en 18 sur l'ex-

trémité libre du levier 13 et se termine par une face d'actionnement 19. L'autre extrémité du doigt 17 comporte une goupille 20 soumise à l'action d'un ressort de rappel 21 fixé sur le levier 13 et tendant à maintenir cette goupille 20 en appui sur la tranche de ce levier 13.

[0022] Le dispositif de déclenchement comporte encore un barillet comportant un tambour 22 renfermant un ressort de barillet et un rochet avec son cliquet pour l'armage du ressort comme un barillet classique. Le ressort du barillet est fixé à l'une de ses extrémités sur l'axe du barillet 23 tandis que l'autre est fixée à l'intérieur du tambour de barillet 22.

[0023] Le tambour de barillet 22 est solidaire d'une came d'actionnement 24 en forme de came escargot dont la périphérie coopère avec le palpeur 25 d'une bascule 26 pivotée sur la platine 1 en 27.

[0024] L'extrémité libre 28 de cette bascule 26 coopère avec le poussoir 29 d'un correcteur 30, ce poussoir se déplaçant linéairement par rapport à la douille du correcteur 30 contre l'action d'un ressort de rappel non illustré tendant à déplacer ledit poussoir 29 en direction de l'extrémité libre 28 de la bascule 26. La bascule 26 est soumise à l'action d'un ressort de rappel 37 plaquant le palpeur 25 contre la came d'actionnement 24.

[0025] Le tambour 22 du barillet comporte une butée 31 reposant sur l'extrémité libre 32 d'un cliquet 33 pivoté en 34 sur la platine 1 et soumis à l'action d'un ressort de rappel 35 tendant à maintenir l'extrémité libre 32 du cliquet 33 contre la paroi périphérique du tambour 22 du barillet. L'autre extrémité du cliquet 33 porte une goupille 36 située, lorsque le cliquet 33 est en position de repos, sur la trajectoire de la face d'actionnement 19 du doigt 17 du levier 13, lorsque ce levier 13 tombe de la partie la plus excentrée de la came de commande 9.

[0026] Le fonctionnement du dispositif de déclenchement décrit est le suivant :

[0027] A partir de la position du dispositif illustré à la figure 1, qui correspond à la position qu'il occupe juste après minuit et après qu'une impulsion ait été déclenchée et que le cliquet 33 soit revenu sous l'action de son ressort de rappel 35 en position de blocage du tambour de barillet 22, la roue des heures 4 entraîne la roue de commande 2 dans le sens de la flèche F1. Le palpeur 15 du levier 13 suit la périphérie de la came de commande 9 et se déplace dans le sens horaire contre l'action de son ressort de rappel 16. Pendant ce déplacement le doigt 17 bute contre la goupille 36 du cliquet 33 puis échappe à celle-ci et revient en position de repos sous l'action de son ressort de rappel 21. Ce déplacement en sens horaire du levier 13 se poursuit jusqu'à ce qu'il occupe peu avant minuit la position illustrée à la figure 2 ou il va échapper à la partie la plus haute de la came de commande 9.

[0028] Un instant plus tard le palpeur 15 du levier 13 échappe à la came de commande 9 et retombe en position basse sous l'action de son ressort de rappel 16. Pendant cette chute du levier 13, le doigt 17 qu'il porte déplace, par sa face d'actionnement 19 agissant sur la gou-

pille 36, le cliquet 33 libérant ainsi le tambour 22 du barillet.

[0029] Ce tambour de barillet 22 tourne sous l'action de son propre ressort de barillet dans le sens anti-horaire, la came escargot 24 pousse la bascule 26 provoquant l'actionnement c'est-à-dire l'impulsion du poussoir 29. Au bout d'un tour le tambour de barillet 22 est à nouveau bloqué par le cliquet 33 et le palpeur 25 de la bascule 26 est retombé sur la partie basse de la came escargot 24. Le cycle de déclenchement peut recommencer. Le temps pris par le barillet 22, 23 pour se désarmer d'un tour dépendra de la tension de son ressort moteur et de la résistance du mécanisme de commande actionné par le poussoir 29. De préférence, quand le mécanisme de commande est un module d'horlogerie comme un quantième, le désarmage et donc la durée de l'impulsion sont assez rapides, par exemple d'environ une seconde ou moins.

[0030] Dans ce dispositif selon l'invention, c'est donc la roue de commande 2, la came de commande 9 et le levier 13 muni de son doigt 17, constituant des premiers moyens, qui déterminent le moment de l'impulsion mais l'énergie nécessaire pour pousser le poussoir 29 est délivrée par le barillet 22, 23 et non pas par le moteur du mouvement d'horlogerie entraînant la roue de commande 2. Le barillet 22, 23, la came d'actionnement 24, le cliquet 33 et la bascule 26 constituant des seconds moyens,

[0031] Le doigt 17 et le cliquet 33 (ainsi que les ressorts de rappel 21 et 35) constituent un bloqueur du barillet 22, 23 qui est dégagé pour une courte durée immédiatement après la chute du levier 13 afin que le barillet puisse se désarmer d'un angle prédéterminé. Dans le cas décrit, cet angle de désarmement est de 360° soit un tour, mais dans des variantes l'angle de désarmement du barillet peut varier. Par exemple, si la came 24 a deux levées et le tambour du barillet comporte deux butées, l'angle de désarmement du barillet pourrait être de 180°.

[0032] Dans l'exemple illustré le dispositif de déclenchement délivre une impulsion par vingt-quatre heures, mais dans des variantes, l'intervalle entre deux impulsions peut être différent. Il suffit soit d'entraîner la roue de commande 2 à une autre vitesse, soit de prévoir une came de commande 9 à deux ou plusieurs levées.

[0033] Le dispositif de déclenchement décrit peut être complété par une sécurité (non représentée) de manière à pouvoir limiter le nombre d'impulsions entre deux remontages du barillet 22, 23. En effet lorsque le barillet est presque totalement désarmé, il ne peut pas faire complètement son tour et s'arrêtera avant d'avoir complété son impulsion, ce qui n'est pas souhaité.

[0034] Sur le tambour du barillet 22 est pivotée une croix de Malte excentrée (non illustrée) qui fait un quart de tour à chaque tour de barillet sous l'action d'un doigt fixé sur l'arbre 23 de barillet.

[0035] Cette croix de Malte a une de ses quatre dents pleine ce qui empêche le barillet de se désarmer de plus de trois tours. Après désarmage de ces trois tours la croix

de Malte aura une position telle, qu'elle empêchera, par l'intermédiaire d'un levier (non illustré), le cliquet 33 de se soulever et interdira le déclenchement d'une nouvelle impulsion.

[0036] Il faudra remonter le barillet pour permettre au mécanisme de déclenchement de fonctionner à nouveau.

[0037] Le dispositif de déclenchement d'impulsion décrit peut commander à partir d'un mouvement d'horlogerie un module additionnel situé, soit dans la même enceinte ou boîte que le mouvement, soit en dehors de cette boîte, le correcteur 29, 30 permettant une traversée étanche de cette boîte de montre.

[0038] De plus, ce dispositif est particulièrement bien adapté pour équiper une pièce d'horlogerie mécanique, à remontage manuel. Dans ce cas, il est possible de remonter simultanément à partir d'une couronne de remonter le barillet formant le moteur du mouvement d'horlogerie et le barillet 22, 23 du présent dispositif de déclenchement.

[0039] D'une façon générale, le dispositif de déclenchement d'impulsion mécanique comporte des premiers moyens 2,6,9,13 et 17 entraînés par un mouvement d'horlogerie, dans l'exemple illustré par la roue des heures 4 d'un mouvement d'horlogerie non illustré, déterminant le ou les moments où une impulsion doit être délivrée et des seconds moyens 22,23,24,26,30, 33, déclenchés par lesdits premiers moyens, délivrant une impulsion mécanique de force et d'amplitude prédéterminées à partir d'un organe moteur 22,23 indépendant du mouvement d'horlogerie.

Revendications

1. Dispositif de déclenchement d'impulsion mécanique pour mouvement d'horlogerie, **caractérisé par le fait qu'il** comporte une roue de commande (2) entraînée en rotation par un mobile (4) d'un mouvement d'horlogerie; une came de commande (9) comportant au moins une levée concentrique à la roue de commande (2) et reliée à celle-ci par un dispositif d'entraînement dans un sens seulement (6); un levier pivotant (13) comportant un palpeur (15) coopérant avec la surface périphérique de la came de commande (9) contre laquelle il est appliqué par une action élastique (16); un barillet (22, 23) dont le tambour (22) porte une came d'actionnement (24), ce tambour comportant une butée (31) capable de s'appuyer contre un bloqueur (31,33,35) qui empêche la rotation du tambour du barillet; **par le fait que** la chute du palpeur (15) du levier (13) d'une levée de la came de commande (9) actionne le bloqueur (31,33,35) pour libérer le tambour (22) du barillet (22,23) afin que le barillet puisse se désarmer d'un angle prédéterminé; et **par le fait que** ce dispositif comporte encore une bascule (26) pivotée à une de ses extrémités et comportant un palpeur (25) coopérant

avec la périphérie de la came d'actionnement (24); l'extrémité libre de cette bascule (26) actionnant un poussoir (29) d'un correcteur (29, 30).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'un** doigt (17) est pivoté sur l'extrémité libre du levier (13) et maintenu en position de repos par un ressort de rappel (21) fixé sur le levier (13); **par le fait que** l'extrémité (19) du doigt (17) du levier (13) est placée de manière à entrer en contact avec la goupille (36) du cliquet (33) lorsque le palpeur (15) du levier (13) tombe d'une levée de la came de commande (9) provoquant ainsi la libération du tambour (22) du barillet (22,23).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé par le fait que** le dispositif d'entraînement dans un seul sens de la came de commande (9) par la roue de commande (2) comporte un ressort (6), solidaire de la came de commande (9), comportant trois bras élastiques (10, 11, 12) dont les extrémités comportent un pliage; et **par le fait que** la roue de commande (2) comporte trois lumières oblongues (5a, 5b, 5c) destinées à recevoir les extrémités des bras élastiques (10, 11, 12) du ressort (6).
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** les lumières (5a, 5b, 5c) de la roue de commande (2) sont disposées sur des rayons différents les uns des autres de même que les extrémités des bras élastiques (10, 11, 12) de sorte que le ressort (6) ne puisse s'encliqueter avec la roue de commande (2) que dans une seule position angulaire déterminée.
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le barillet (22, 23) comporte un dispositif limitant le nombre de tours de son tambour (22) après chaque remontage du ressort de ce barillet (22, 23).
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'angle prédéterminé de désarmement du barillet (22,23) est de 360°.
7. Dispositif de déclenchement d'impulsion mécanique, **caractérisé par le fait qu'il** comporte des premiers moyens (2, 6, 9, 13, 17) entraînés par un mouvement d'horlogerie déterminant le moment où une impulsion doit être délivrée et des seconds moyens (22, 23, 24,26, 30,31, 33), déclenchés par les premiers moyens, délivrant une impulsion mécanique de force et d'amplitude prédéterminée à partir d'un organe moteur (22, 23) indépendant du mouvement d'horlogerie.

Fig.1

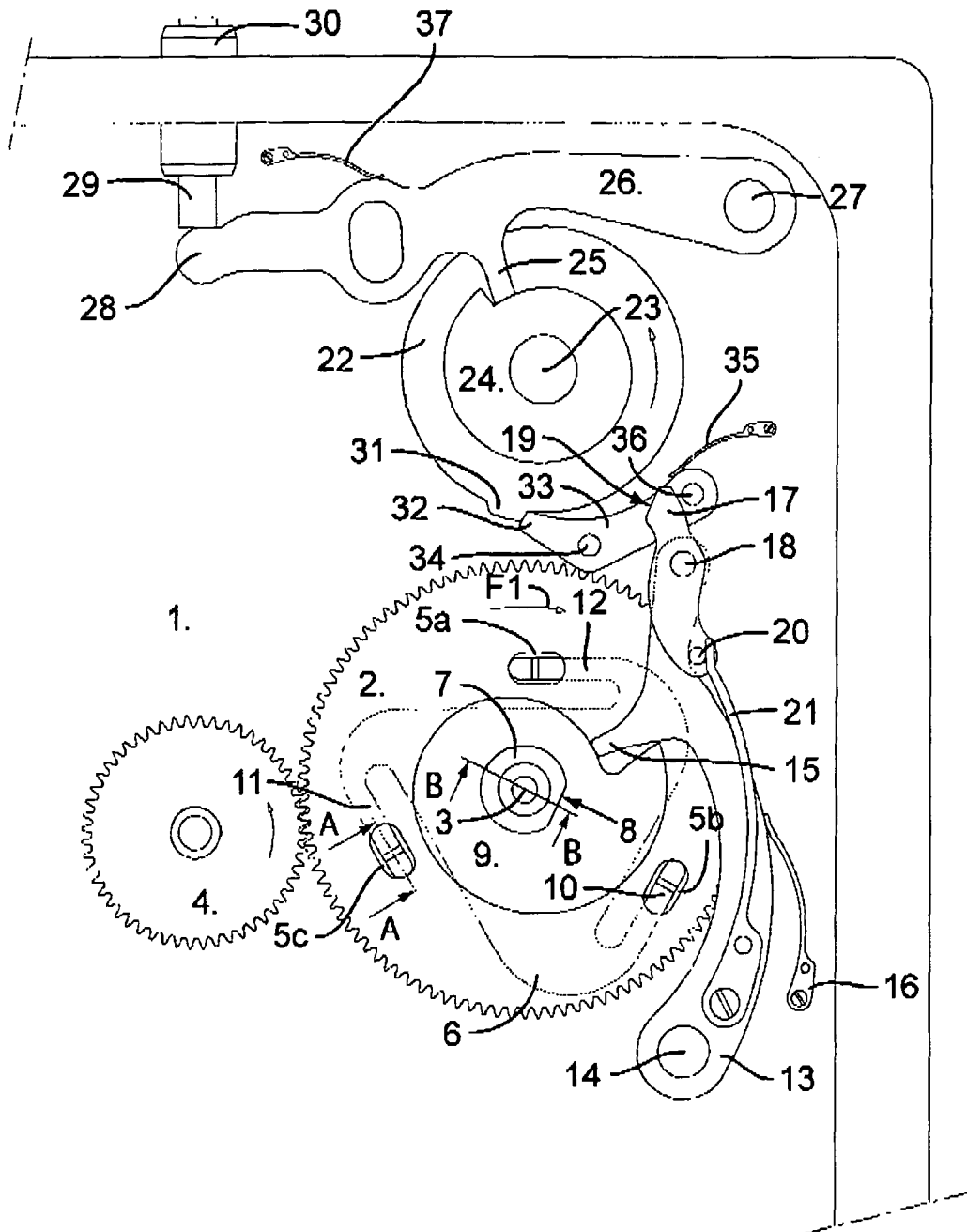


Fig.2

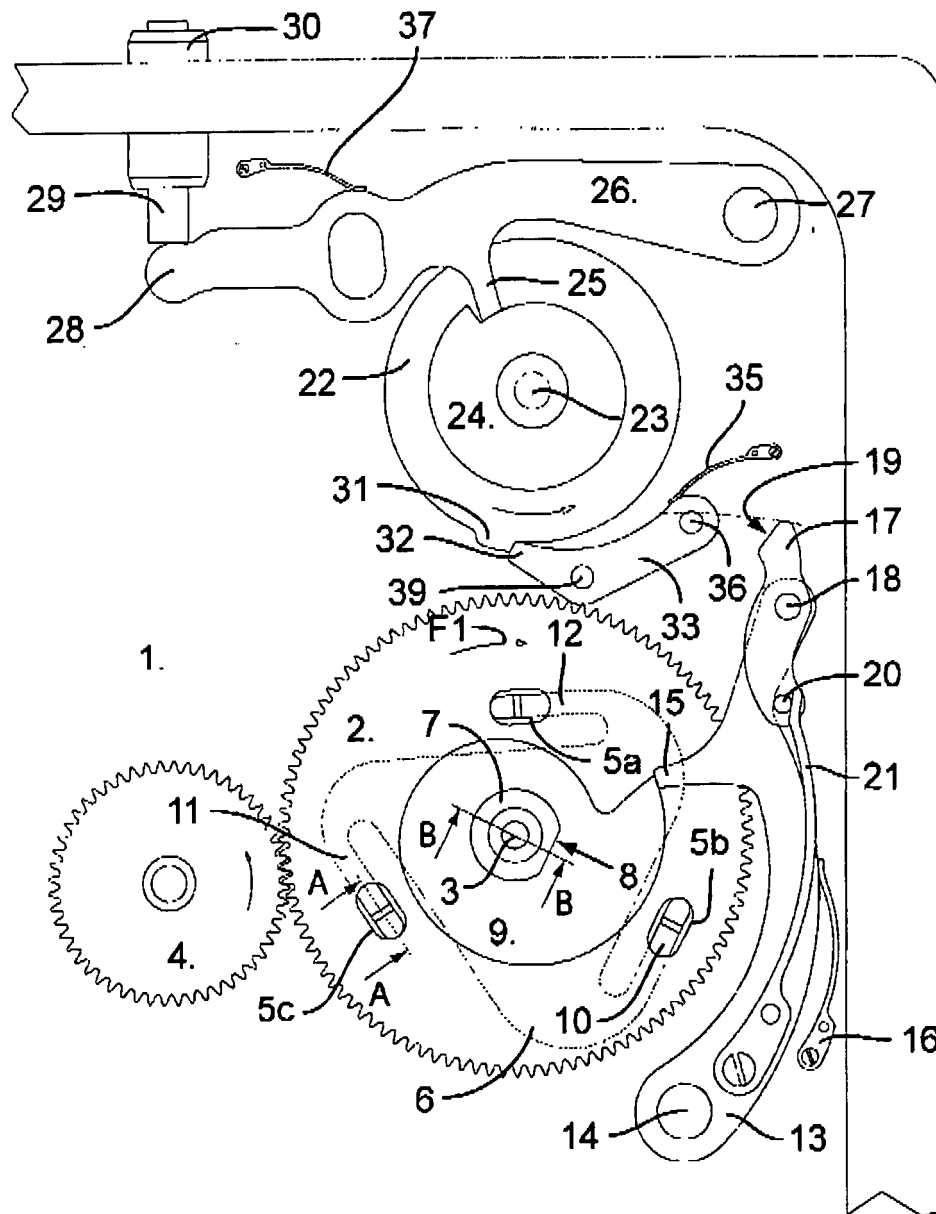


Fig.3

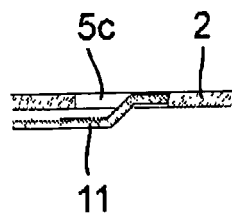


Fig.4

