



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
15.08.2007 Bulletin 2007/33

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

(21) Numéro de dépôt: **06101683.8**

(22) Date de dépôt: **14.02.2006**

(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

(72) Inventeurs:
• **Besse, Laurent**
25130, Villers Le Lac (FR)
• **Lete, Patrick**
25800, Le Valdahon (FR)
• **Dal Ponte, Xavier**
25300, Doubs (FR)

(71) Demandeur: **Harry Winston Ultimate Timepiece SA**
1202 Genève (CH)

(74) Mandataire: **GLN**
Rue du Puits-Godet 8a
2000 Neuchâtel (CH)

(54) **Mouvement pour pièce d'horlogerie mécanique à seconde morte**

(57) Mouvement pour pièce d'horlogerie (1) mécanique à seconde morte comportant un bâti (50) portant un rouage de finissage comprenant notamment un mobile de seconde (28) solidaire d'une roue d'entraînement (35) d'un mobile de seconde morte (37) monté à rotation sur le bâti. Le mobile de seconde morte est destiné à commander un organe d'affichage (9) de n secondes mortes successives, la roue d'entraînement et le mobile de se-

conde morte coopérant par le biais de moyens élastiques (51). Les structures respectives de ces moyens élastiques et d'éléments de retenue (44,54 à 58) destinés à bloquer le mobile de seconde morte pendant l'affichage de chaque seconde morte procurent une grande souplesse dans la réalisation du mouvement, notamment en fonction de la valeur du nombre n de secondes mortes à afficher à chaque minute.

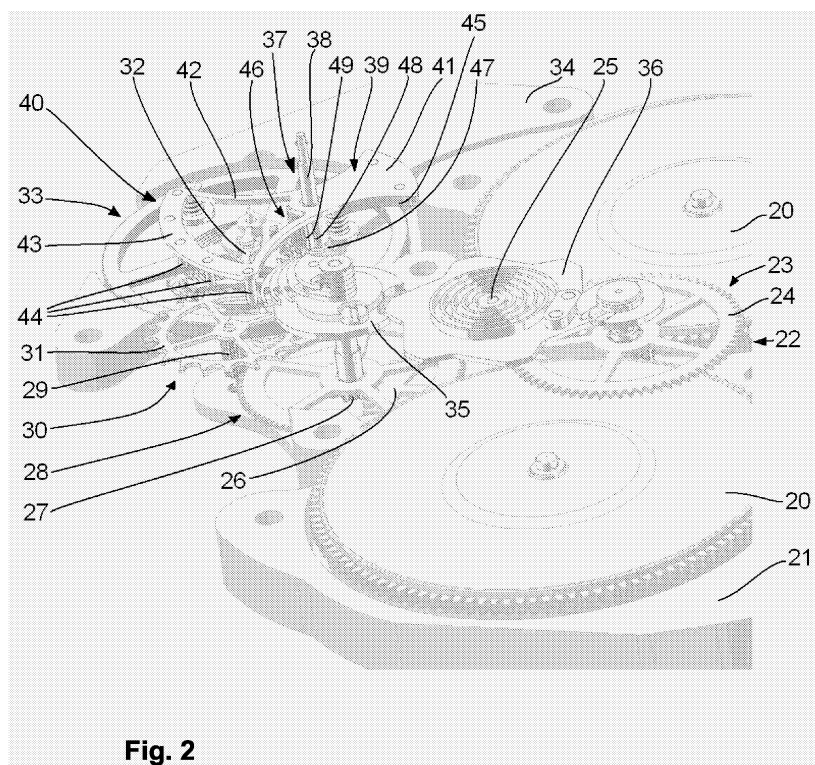


Fig. 2

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un mouvement, pour pièce d'horlogerie mécanique à seconde morte, comportant un bâti portant un rouage de finissage. Ce dernier comprend notamment un mobile de seconde solidaire d'une roue d'entraînement d'un mobile de seconde morte monté à rotation sur le bâti. Le mobile de seconde morte est destiné à commander un organe d'affichage de n secondes mortes successives, la roue d'entraînement et le mobile de seconde morte coopérant par le biais de moyens élastiques.

Etat de la technique

[0002] De tels mouvements permettant l'affichage de la seconde morte sont connus depuis bien longtemps. Le brevet US 2,591,876 publié en 1952 décrit un mouvement de ce type dans lequel la roue d'entraînement et le mobile de seconde morte sont montés coaxiaux et reliés par les extrémités respectives d'un ressort spiral. Un double cliquet monté pivotant sur le bâti du mouvement coopère, par un premier de ses deux becs, avec la denture de la roue d'entraînement et, par son deuxième bec, avec la denture du mobile de seconde morte. Lorsque le premier bec suit la denture de la roue d'entraînement, le deuxième bec bloque et libère alternativement la denture du mobile de seconde morte pour permettre une rotation de ce dernier à chaque seconde.

[0003] Bien que compact et efficace, ce mouvement ne permet pas d'afficher un nombre n de secondes mortes par minute différent de soixante et se destine de ce fait à des pièces d'horlogerie d'un genre plutôt classique.

Divulgation de l'invention

[0004] La présente invention a pour but de proposer une alternative aux mouvements à affichage de la seconde morte connus de l'art antérieur, notamment en proposant une solution technique permettant au constructeur horloger d'avoir une plus grande liberté dans la réalisation de pièces présentant un caractère distinctif fort par l'affichage d'un nombre n quelconque de secondes mortes à chaque minute.

[0005] A cet effet, l'invention concerne un mouvement du type décrit plus haut, caractérisé par le fait que les moyens élastiques comportent au moins une série de n éléments élastiques déformables solidaires en rotation du mobile de seconde et agencés de manière à coopérer successivement avec le mobile de seconde morte pour exercer sur ce dernier une force tendant à le faire tourner dans un sens de rotation prédéfini. Ce mouvement comporte en outre des moyens de retenue agencés de manière à coopérer avec le mobile de seconde morte pour l'empêcher de tourner pendant que l'un i des organes élastiques se charge en coopérant avec le mobile de

seconde morte, et pour le libérer, lorsque l'organe élastique i atteint un niveau de charge, donc de déformation, prédéfini. Ainsi, lorsque le mobile de seconde morte est libéré, il tourne d'un angle correspondant à l'affichage de la seconde morte suivante avant d'être bloqué à nouveau.

[0006] Grâce à ces caractéristiques particulières, le mouvement peut être facilement adapté pour permettre l'affichage d'un nombre n quelconque de secondes mortes par minute, sans nécessiter la mise en oeuvre d'un nouveau développement complet de la part du constructeur.

[0007] Un autre but de la présente invention est de proposer un mouvement du type indiqué précédemment permettant l'affichage d'un nombre n de secondes mortes par minute, de manière rétrograde. Celui-ci est alors en outre caractérisé par le fait que les moyens élastiques comprennent le même nombre n d'organes élastiques déformables, le mobile de seconde morte comprenant des moyens élastiques de rappel tendant à le ramener dans une position de repos prédéfinie lorsque, pour un tour donné de la roue d'entraînement, les n secondes mortes ont été affichées.

[0008] De ce fait, malgré une grande originalité d'un affichage qui lui serait associé, ce mouvement peut être réalisé de manière relativement compacte.

[0009] La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie dans laquelle le mouvement ci-dessus est mis en oeuvre. Dans un mode de réalisation préféré, la pièce d'horlogerie comporte notamment un cadran présentant un guichet permettant l'affichage d'une information liée au quantième. Cette pièce comporte avantageusement un organe d'affichage de n secondes mortes par minute venant recouvrir l'organe d'affichage du quantième dans le guichet pendant n secondes avant de se retirer du guichet pour rendre à nouveau visible l'affichage du quantième. Brève description des dessins

[0010] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit, faite en référence aux dessins annexés présentés à titre d'exemples non limitatifs et dans lesquels:

[0011] - la figure 1 représente une vue schématique de dessus d'une pièce d'horlogerie dans laquelle le mouvement selon un mode de réalisation préféré est mis en oeuvre;

[0012] - la figure 2 représente une vue en perspective d'une partie du mouvement selon le mode de réalisation représenté sur la figure 1, et

[0013] - les figures 3a et 3b représentent des vues en perspective du mécanisme de commande de l'affichage de n secondes mortes selon le mode de réalisation représenté sur la figure 1, dans deux positions respectives successives. Mode(s) de réalisation de l'invention

[0014] La figure 1 représente une pièce d'horlogerie 1 dont l'affichage est commandé par un mouvement selon un mode de réalisation préféré de l'invention. Cette pièce d'horlogerie, représentée à titre indicatif non limitatif, pré-

sente une esthétique et des moyens d'affichage des informations horaires exclusifs.

[0015] Les informations horaires sont affichées au moyen de disques dont une portion de chacun est visible au travers d'un guichet correspondant, ménagé directement dans la boîte 2 de la pièce d'horlogerie.

[0016] Ainsi, les guichets 3 et 4 servent à l'affichage, respectivement, des dizaines et des unités d'heures, les guichets 5 et 6 à l'affichage des dizaines et des unités de minutes, et les guichets 7 et 8 à l'affichage des dizaines et des unités de quantième.

[0017] Il est prévu, dans un mode de réalisation préféré, un organe d'affichage de la seconde 9, apparaissant à l'intérieur du guichet 7 d'indication de la dizaine de quantième. On peut ainsi prévoir, à titre d'exemple, que les quatre dernières secondes de chaque minute sont affichées dans le guichet 7 par un affichage de type sautant, c'est-à-dire par l'affichage de la seconde morte.

[0018] Par ailleurs, la pièce d'horlogerie 1 présente des cornes 10 destinées à connecter la boîte 2 à un bracelet ainsi qu'un organe de commande 11 présentant une liaison mécanique avec le mouvement pour permettre la mise à l'heure et le remontage.

[0019] La figure 2 représente, dans une vue en perspective simplifiée, une partie du mouvement horloger commandant les organes d'affichage décrits en relation avec la figure 1 suivant un mode de réalisation préféré de la présente invention. La platine du mouvement, normalement située sur le dessus du mouvement dans la vue de la figure 2, n'a pas été représentée sur cette figure dans un souci de clarté.

[0020] Le mouvement représenté comporte deux barilletts 20 logeant des ressorts de barillet (non visibles) permettant de garantir à la pièce d'horlogerie une réserve de marche confortable et un couple important. Lorsque la platine est en place, les barilletts sont recouverts par un pont de barilletts 21.

[0021] L'énergie stockée dans les barilletts est transmise aux organes d'affichage par le biais d'un rouage de finissage 22, au fonctionnement conventionnel. Ce rouage est en prise avec les barilletts par un mobile de grande moyenne 23. La roue de grande moyenne 24 engrène avec le pignon de moyenne (non visible), solidaire de l'arbre 25 du mobile de moyenne portant la roue de moyenne 26. Cette dernière est montée en prise avec le pignon de seconde 27 du mobile de seconde 28 dont la roue engrène avec le pignon d'échappement 29. Ce dernier est solidaire du mobile d'échappement 30 portant la roue d'échappement 31.

[0022] De manière connue, la roue d'échappement 31 coopère avec une ancre 32 permettant d'entretenir les oscillations d'un balancier spiral 33 monté pivotant notamment dans un coq 34.

[0023] Ainsi, l'échappement permet de réguler, en particulier, la vitesse de rotation du mobile de seconde 28 de telle manière que celui-ci effectue un tour par minute.

[0024] Le mobile de seconde 28 comporte en outre une roue d'entraînement 35, solidaire en rotation de son

arbre et, coopérant avec une came 36 destinée à commander un dispositif d'affichage des minutes, qui ne sera pas décrit plus en détail dans la mesure où la mise en oeuvre de la présente invention est indépendante de ce dispositif d'affichage.

[0025] Par ailleurs, le mobile de seconde 28 coopère avec un mobile de seconde morte 37 monté pivotant dans la platine du mouvement, au moyen d'un arbre 38, tel que cela ressortira des figures 3a et 3b.

[0026] Le mobile de seconde morte 37 comporte une planche 39, solidaire en rotation de l'arbre 38, présentant deux portions 40 et 41 disposées de part et d'autre de l'arbre.

[0027] Une première portion 40 comprend deux bras 42 incurvés portant, entre leurs extrémités distales respectives, un support 43 sensiblement en forme de portion d'anneau. Le support 43 porte cinq goupilles 44 s'étendant en direction de la platine, dont la fonction sera exposée plus loin, régulièrement espacées entre les deux bras 42 et situées à des distances respectives similaires de l'arbre 38. Il apparaît de la figure 2 que, lorsqu'on suit le support 43 dans le sens de rotation horaire, les goupilles 44 présentent une longueur décroissante.

[0028] La seconde portion 41 de la planche présente un encombrement moindre que celui de la première portion et porte un contrepoids 45.

[0029] L'arbre 38 porte une denture 46 adjacente à la planche 39 et s'étendant sur une portion seulement de la périphérie de l'arbre. En outre, un ressort de rappel 47 est disposé autour de l'arbre 38, entre la denture 46 et la platine du mouvement. Une première extrémité (non visible) du ressort de rappel 47 est agencée en appui contre la platine tandis que sa deuxième extrémité 48 est en appui contre une dent 49 de la denture 46. Ainsi, le ressort de rappel 47 est destiné à exercer une force de rappel sur le mobile de seconde morte 37 tendant à le faire tourner dans le sens de rotation horaire sur la vue de la figure 2.

[0030] Les figures 3a et 3b représentent des vues de dessus d'un détail du mouvement de la figure 2, dans la région des mobiles de seconde 28 et de seconde morte 37, permettant d'exposer plus précisément le fonctionnement de l'affichage de la seconde morte mentionné en relation avec la description de la figure 1. La platine 50 du mouvement est visible sur ces figures pour masquer les éléments du rouage de finissage 22 qui viennent d'être décrits, dans un souci de clarté.

[0031] Les représentations des figures 3a et 3b correspondent à deux configurations du mouvement, séparées temporellement l'une de l'autre d'une durée d'environ une seconde.

[0032] Il apparaît de ces vues de dessus, que la roue d'entraînement 35 porte des moyens élastiques destinés à coopérer avec la denture 46 du mobile de seconde morte. Plus précisément, ces moyens élastiques comportent quatre ressorts droits 51 s'étendant dans des directions sensiblement radiales à partir d'une base 52 commune, solidaire du mobile de seconde en rotation.

La longueur de ces ressorts droits est telle que leurs extrémités libres sont capables d'interagir chacune avec une dent 49 donnée de la denture 46, dans différentes positions angulaires respectives du mobile de seconde morte 37. Ainsi, dans le mode de réalisation particulier représenté sur les figures, la denture 46 comprend quatre dents 49.

[0033] Dans la configuration de la figure 3a, un premier ressort droit 51 est disposé en appui sur une première dent 49 du mobile de seconde morte 37, le mobile de seconde étant entraîné dans le sens de rotation horaire par le rouage de finissage 22, tel que décrit en relation avec la figure 2.

[0034] Par conséquent, lorsque la roue d'entraînement 35 progresse, le ressort droit 51 exerce une pression sur le mobile de seconde morte tendant à le faire tourner dans le sens de rotation anti-horaire, soit à l'encontre de la force exercée par le ressort de rappel 47.

[0035] Dans un même temps, la roue d'entraînement porte des éléments de retenue du mobile de seconde 37 pour empêcher ce dernier de tourner librement. Ces moyens de retenue comprennent une pluralité d'arrêts, arrangés en une pile 53 formant un escalier sur la roue d'entraînement, suivant le mode de réalisation préféré de la présente invention. Chacun des arrêts présente la forme d'une portion de disque dont la périphérie est prolongée par un doigt rigide 54 à 58 incurvé et s'étendant vers l'arrière en référence au sens de rotation de la roue d'entraînement.

[0036] Ainsi, dans la configuration de la figure 3a, la première goupille 44 est disposée contre le doigt rigide 54, empêchant la rotation du mobile de seconde morte 37 dans le sens anti-horaire.

[0037] Lorsque la roue d'entraînement 35 tourne, le ressort droit 51 en appui sur une dent 49 du mobile de seconde morte se déforme du fait que ce dernier ne peut tourner. Dans le même temps, le doigt rigide 54 glisse contre la goupille 44, dans le sens de rotation horaire. Selon le présent mode de réalisation, tous ces constituants sont adaptés les uns relativement aux autres de telle manière que, lorsque le ressort droit 51 atteint un niveau de charge, et donc de déformation, prédéfini, le doigt rigide 54 se dégage de la goupille 44, libérant ainsi le mobile de seconde morte 37.

[0038] A cet instant, du fait que la force exercée par le ressort droit 51 sur le mobile de seconde est supérieure à la force de rappel du ressort 47, le premier entraîne le mobile de seconde morte 37 dans un rapide mouvement de rotation dans le sens anti-horaire, jusqu'à ce que la deuxième goupille 44 bute contre le deuxième doigt rigide 55 de la roue d'entraînement 35. Une telle configuration est représentée sur la figure 3b.

[0039] Le premier ressort droit est toujours situé à proximité de la première dent 49 du mobile de seconde morte. Toutefois, le deuxième ressort droit 51 est alors disposé en appui contre la deuxième dent 49 pour exercer, par l'intermédiaire de cette dernière, la plus grande partie de la force destinée à entraîner le mobile de se-

conde morte dans un mouvement de rotation anti-horaire.

[0040] Le mobile de seconde morte 37 reste immobile dans cette position pendant une seconde, jusqu'à ce que la roue d'entraînement 35 ait tourné d'un angle suffisant pour permettre le dégagement de la deuxième goupille 44 du deuxième doigt rigide 55. A ce moment, le ressort droit 51 est déformé et la libération de la deuxième goupille 44 permet la rotation du mobile de seconde morte, simultanément à la décharge du ressort droit 51, jusqu'à ce que la troisième goupille 44 vienne buter contre le troisième doigt rigide 56. Dans le même temps, le troisième ressort droit 51 vient se placer au contact de la troisième dent 49 du mobile de seconde morte pour actionner le fonctionnement de l'affichage de la seconde morte suivante.

[0041] Après le passage du troisième ressort droit 51 sur la denture 46, le quatrième ressort droit 51 transmet à son tour une impulsion sur le mobile de seconde morte. A cet instant, ce dernier effectue un mouvement de rotation dans le sens anti-horaire, de même que lors des secondes précédentes, jusqu'à ce que la cinquième goupille 44 vienne buter contre le cinquième doigt rigide 58.

[0042] Toutefois, en l'absence d'un couple ressort droit - dent supplémentaire, le ressort de rappel 47 est libre d'agir sur le mobile de seconde morte pour ramener ce dernier dans sa position de repos en le faisant tourner dans le sens de rotation horaire.

[0043] Un excentrique 59 est prévu sur la platine 50 pour définir une position de repos du mobile de seconde morte, tout en permettant à un horloger d'effectuer un ajustement de cette position de repos, si nécessaire.

[0044] Ainsi, n ressorts droits 51 commandent l'affichage de n secondes mortes successives, n étant égal à quatre dans l'exemple représenté et décrit à titre non limitatif. Lorsque le dernier ressort droit a agi sur le mobile de seconde morte, la roue d'entraînement 35 poursuit sa rotation au rythme du mobile de seconde. Il s'écoule alors cinquante-six secondes supplémentaires avant que le premier ressort droit 51 vienne se replacer en butée contre la première dent 49, pour recommencer un cycle d'affichage de quatre nouvelles secondes mortes.

[0045] En ce qui concerne l'affichage de la seconde morte en lui-même, plusieurs solutions techniques sont envisageables sans limiter le cadre de la présente invention.

[0046] L'arbre 38 du mobile de seconde morte 37 s'étend au-delà de la planche 39, tel qu'apparent de la figure 2. De manière préférée, un organe d'affichage de la seconde morte (partiellement visible sur la figure 1, référence 9) présentant la forme d'une portion de disque est directement monté sur l'arbre 38 pour être entraîné en rotation simultanément au mobile de seconde morte.

[0047] De manière avantageuse, on prévoit, en référence à la figure 1, que cet organe d'affichage 9 de la seconde morte est situé en dehors du guichet 7 d'affichage de la dizaine de quantités lorsque le mobile de seconde morte est dans sa position de repos. Lorsque

le mobile de seconde morte est entraîné en rotation, chacune des impulsions successives exercées par les ressorts droits a pour effet de faire apparaître une portion différente de l'organe d'affichage de la seconde morte dans le guichet 7. On peut prévoir, à titre indicatif, que ce mécanisme est adapté pour réaliser successivement l'affichage des secondes 56, 57, 58 et 59 à la fin de chaque minute de l'heure courante. La seconde 59 est alors affichée un bref instant qui correspond à l'inertie du mobile de seconde morte, lorsque la cinquième goupille 44 bute contre le cinquième doigt rigide 58, cette inertie étant notamment à considérer en relation avec le temps de latence nécessaire pour que la force exercée par le ressort de rappel 47 ramène le mobile de seconde morte vers sa position de repos. L'homme du métier ne rencontrera pas de difficulté particulière pour ajuster les propriétés mécaniques relatives du mobile de seconde morte, notamment de son contrepoids 45, et de son ressort de rappel 47, en fonction de ses propres besoins.

[0048] On en déduit que les positions du mobile de seconde morte sur les deuxième à cinquième doigts rigides 55 à 58 de la roue d'entraînement sont associées à l'affichage de valeurs respectives prédéfinies de la seconde morte.

[0049] Bien entendu, il est possible de prévoir en alternative que l'arbre 38 porte une roue ou un pignon entraînant un mobile supplémentaire commandant les déplacements de l'organe d'affichage de la seconde morte, sans sortir du cadre de la présente invention. De même, il est également possible de prévoir que l'arbre 38 porte directement une aiguille d'affichage de la seconde morte se déplaçant en regard de graduations portées par un cadran.

[0050] La description qui précède correspond à un mode de réalisation préféré de l'invention décrit à titre non limitatif. En particulier, les formes représentées et décrites pour les différents éléments constitutifs du mouvement ou des moyens d'affichage ne sont pas limitatives.

[0051] En particulier, en ce qui concerne le mécanisme de commande du mobile de seconde morte, un grand nombre de variantes est envisageable sans sortir du cadre de la présente invention.

[0052] En particulier, on peut prévoir que les goupilles 44 sont toutes disposées à des distances respectives différentes de l'arbre 38, les positions et dimensions des arrêts de la roue d'entraînement étant adaptés en conséquence. Les goupilles peuvent également toutes présenter une même longueur, tandis que les doigts rigides peuvent tous être disposés dans un même plan général.

[0053] Les arrêts peuvent alternativement se présenter sous la forme d'une denture sur chant de la roue d'entraînement, deux dents étant espacées l'une de l'autre par un guichet formant un passage pour les goupilles lors des mouvements du mobile de seconde morte.

[0054] Par ailleurs, on peut également prévoir que la roue d'entraînement présente une denture à dents triangulaires actionnant une détente dont une extrémité assure la retenue des goupilles du mobile de seconde mor-

te. Dans ce cas, le dégagement de la détente entraînerait la libération d'une goupille donnée pour permettre la rotation du mobile de seconde morte, avant que la goupille suivante ne soit bloquée par la détente lorsque cette dernière revient au contact de la denture de la roue d'entraînement.

[0055] Dans ces deux dernières alternatives de réalisation, de même que dans le mode représenté, il est évident que le nombre n de secondes mortes affichées peut être différent de quatre et, en particulier égal à soixante dans le cas des deux variantes. La planche 39 du mobile de seconde morte présenterait alors la forme d'un disque complet portant soixante goupilles dans la région de sa périphérie. Le ressort de rappel 47 ne serait alors plus utile. De même, on pourrait omettre une goupille sur deux pour n'afficher que les secondes paires ou les secondes impaires sans autre modification du mouvement selon la présente invention.

Revendications

1. Mouvement, pour pièce d'horlogerie (1) mécanique à seconde morte, comportant un bâti (50) portant un rouage de finissage comprenant un mobile de seconde (28) solidaire d'une roue d'entraînement (35) d'un mobile de seconde morte (37), ce dernier étant monté à rotation sur ledit bâti et destiné à commander un organe d'affichage (9) de n secondes mortes successives, ladite roue d'entraînement et ledit mobile de seconde morte coopérant par le biais de moyens élastiques,

caractérisé en ce que lesdits moyens élastiques comportent au moins une série de n éléments élastiques déformables (51) solidaires en rotation dudit mobile de seconde (28) et agencés de manière à coopérer successivement avec ledit mobile de seconde morte (37) pour exercer sur ce dernier une force tendant à le faire tourner dans un sens de rotation prédéfini, et

en ce qu'il comporte en outre des moyens de retenue (54 à 58) agencés de manière à agir sur ledit mobile de seconde morte

pour l'empêcher de tourner pendant que l'un i desdits organes élastiques (51) se charge en coopérant avec ledit mobile de seconde morte (37),

pour le libérer, lorsque ledit organe élastique i atteint un niveau de charge prédéfini, de telle manière qu'il tourne d'un angle correspondant à l'affichage de la seconde morte suivante avant d'être bloqué à nouveau.

2. Mouvement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit mobile de seconde morte (37) est monté à rotation sur ledit bâti (50) au moyen d'un arbre (38) sur lequel sont ménagées des dents (49)

destinées à coopérer avec lesdits organes élastiques déformables (51) de ladite roue d'entraînement (35).

3. Mouvement selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits organes élastiques déformables (51) présentent la forme de ressorts droits solidaires d'une base (52) solidaire de ladite roue d'entraînement (35) et s'étendant sensiblement suivant des rayons de cette dernière. 5
4. Mouvement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de retenue sont actionnés par ladite roue d'entraînement pour libérer ledit mobile de seconde morte. 10
5. Mouvement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de retenue comprennent des arrêts (54 à 58) solidaires en rotation de ladite roue d'entraînement (35). 15
6. Mouvement selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de retenue comprennent des butées (44) solidaires en rotation dudit mobile de seconde morte (37) et agencées de manière à coopérer avec lesdits arrêts (54 à 58) de ladite roue d'entraînement (35). 20
7. Mouvement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est agencé de manière à permettre l'affichage d'un nombre n, inférieur ou égal à soixante, de secondes mortes par minute, lesdits moyens élastiques comprenant n organes élastiques déformables (51), ledit mobile de seconde morte (37) comprenant des moyens élastiques de rappel (47) tendant à le ramener dans une position de repos prédéfinie lorsque, pour un tour donné de ladite roue d'entraînement, lesdites n secondes mortes ont été affichées. 25
8. Mouvement selon la revendication 7, ledit mobile de seconde morte (37) étant monté à rotation sur ledit bâti (50) au moyen d'un arbre (38), lesdits moyens de retenue comprenant au moins n butées (44) solidaires en rotation dudit mobile de seconde morte et agencées de manière à coopérer avec n arrêts (54 à 58) solidaires en rotation de ladite roue d'entraînement (35), **caractérisé en ce que** lesdites butées s'étendent dans une direction sensiblement parallèle audit arbre du mobile de seconde morte, à distance de celui-ci, et présentent des longueurs respectives différentes, et **en ce que** lesdits arrêts sont agencés à des niveaux respectifs différents suivant la direction axiale dudit mobile de seconde, de telle manière qu'à chaque butée dudit mobile de seconde morte est associé un 30

arrêt donné de ladite roue d'entraînement.

9. Mouvement selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'il** comporte n+1 butées (44) et n+1 arrêts (54 à 58). 35
10. Pièce d'horlogerie (1) à affichage de la seconde morte comportant une boîte (2) fermée par une glace et un organe d'affichage (9) de la seconde morte entraîné par un mobile de seconde morte (37) d'un mouvement selon l'une quelconque des revendications précédentes. 40
11. Pièce d'horlogerie (1) à affichage rétrograde d'un nombre n de secondes mortes par minute comportant une boîte (2) fermée par une glace et un organe d'affichage (9) de la seconde morte entraîné par un mobile de seconde morte (37) d'un mouvement selon l'une quelconque des revendications 7 à 9. 45
12. Pièce d'horlogerie selon la revendication 11, comportant un guichet (7) au travers duquel est destiné à être au moins partiellement visible ledit organe d'affichage (9) de la seconde morte, ce dernier présentant une planche portant des indications de secondes, une information autre que la seconde étant affichée dans ledit guichet lorsque, à chaque minute, les n secondes mortes ont été affichées. 50
13. Pièce d'horlogerie selon la revendication 12, comportant au moins un organe d'affichage d'une information liée au quantième disposé à un premier niveau dans la direction de l'épaisseur du mouvement, ledit organe d'affichage (9) de la seconde morte étant agencé dans ledit mouvement à un deuxième niveau situé entre ledit premier niveau et ledit guichet, de telle manière qu'il se superpose audit organe d'affichage pour afficher n secondes mortes à chaque minute avant d'être retiré dudit guichet. 55

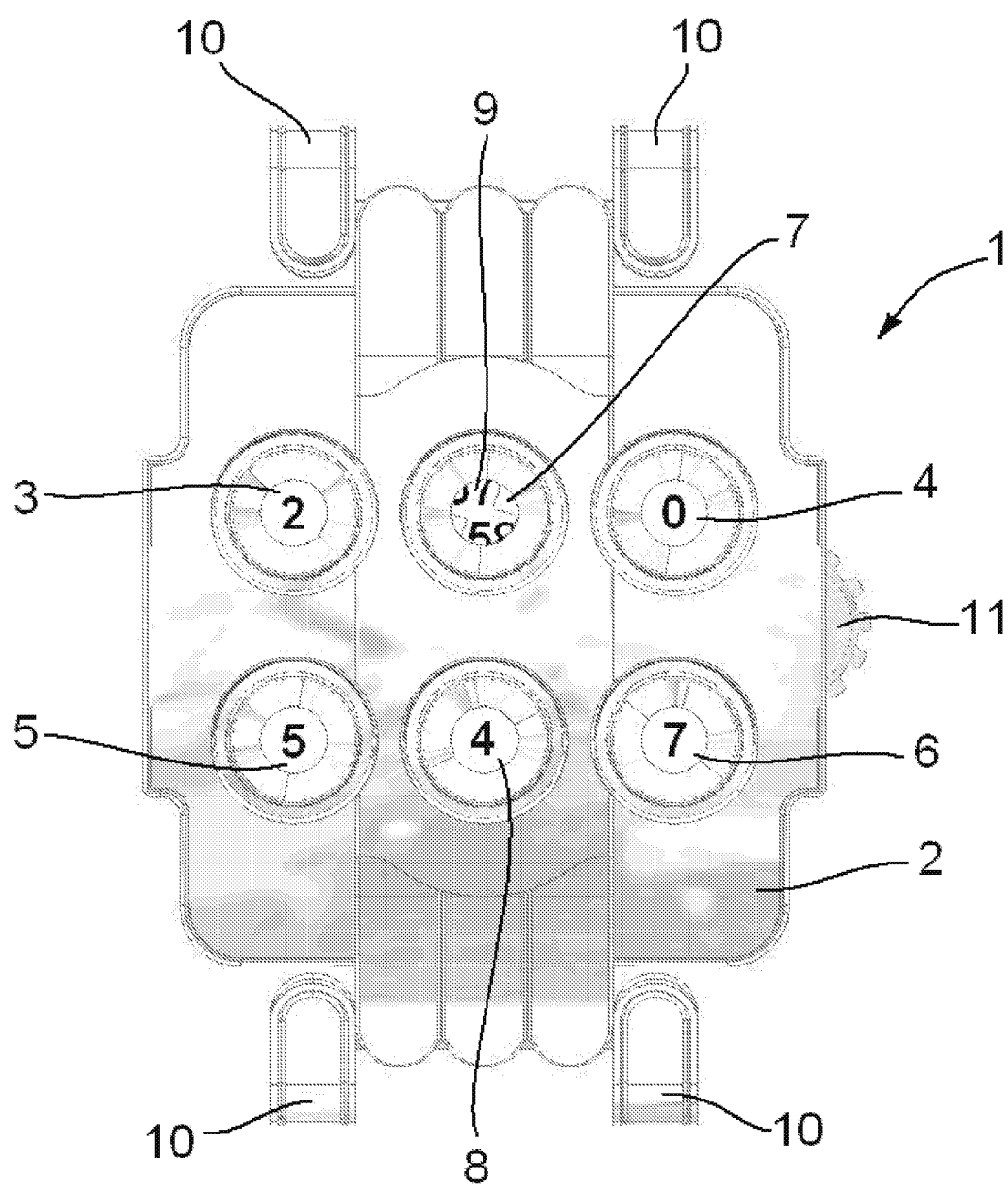
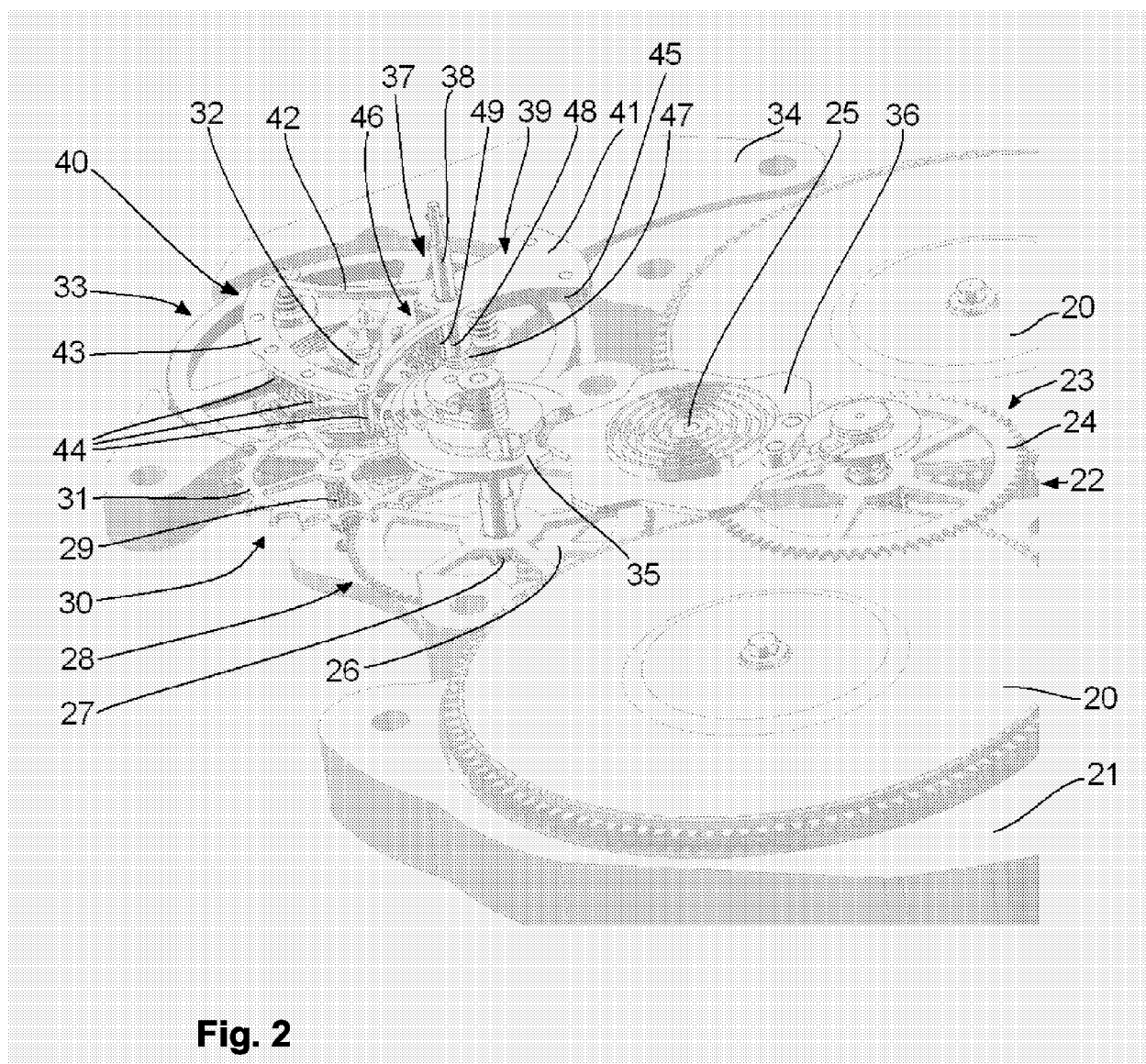


Fig. 1



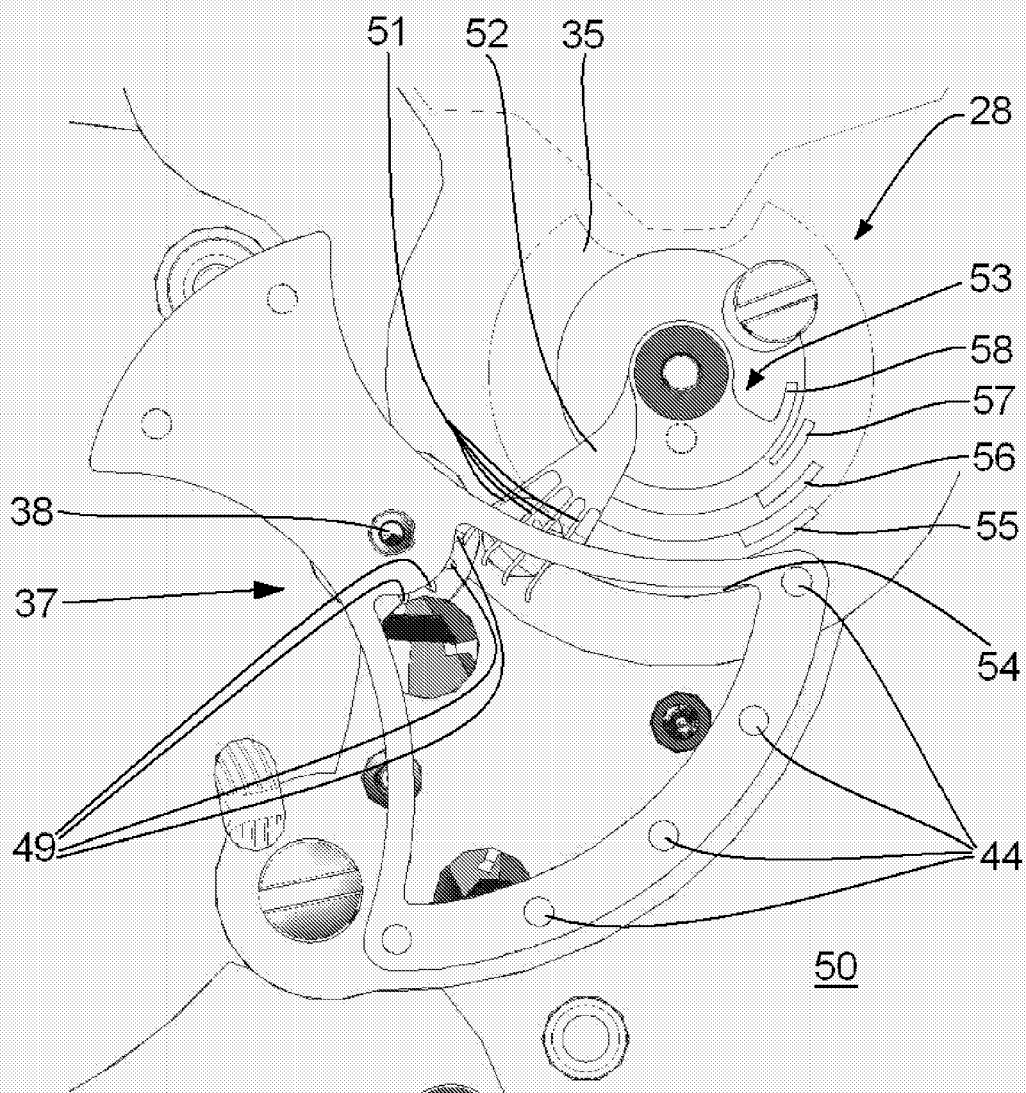


Fig. 3a

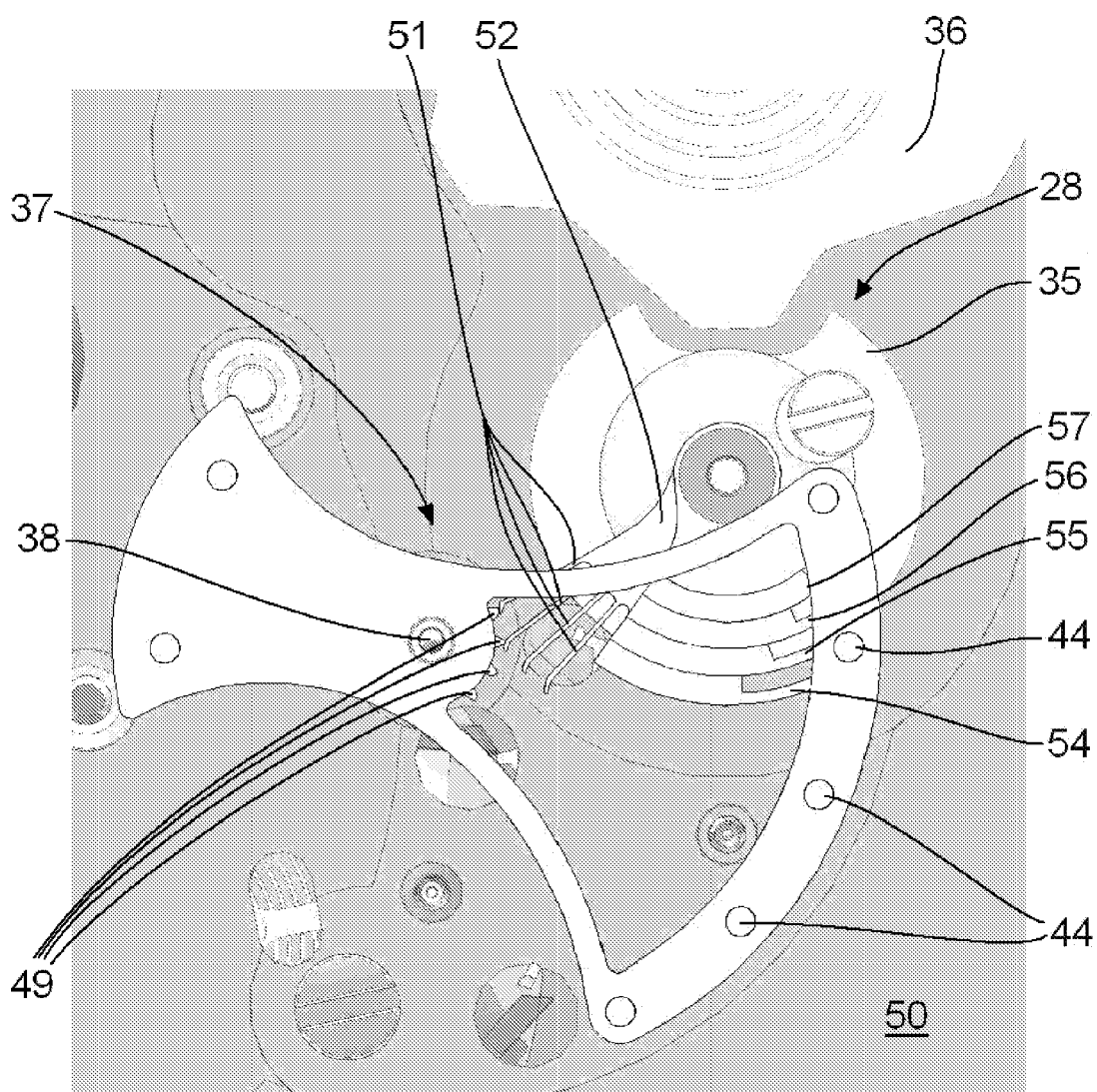


Fig. 3b



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
D,A	US 2 591 876 A (FRITZ-ANDRE ROBERT-CHARRUE) 8 avril 1952 (1952-04-08) * le document en entier *	1	INV. G04B13/00
A	CH 16 827 A (WITTNAUER ALBERT [CH]) 15 février 1899 (1899-02-15) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 28 novembre 2006	Examineur Lupo, Angelo
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

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

EP 06 10 1683

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.

28-11-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2591876	A	08-04-1952	AUCUN	

CH 16827	A	15-02-1899	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

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

- US 2591876 A [0002]