

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
13 août 2009 (13.08.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/098307 A1

(51) Classification internationale des brevets :
G04F 7/08 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2009/051400

(22) Date de dépôt international :
6 février 2009 (06.02.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
00173/08 8 février 2008 (08.02.2008) CH

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
MANUFACTURE LA JOUX-PERRET SA [CH/CH];
Boulevard des Eplatures 38-40, CH-2300 La Chaux-de-Fonds (CH).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
HABRING, Richard [AT/AT]; Hauptplatz 16, A-9100
Völkermarkt (AT). **CHAULMONTET, Sébastien**
[CH/CH]; Konradstrasse 2, CH-8005 Zürich (CH).

(74) Mandataire : **BALLOT, Gabriel**; C/o GLN SA, Puits-
Godet 8A, CH-2000 Neuchâtel (CH).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : TIMEPIECE COMPRISING A CHRONOGRAPH MECHANISM

(54) Titre : PIÈCE D'HORLOGERIE COMPORTANT UN MÉCANISME DE CHRONOGRAPHE

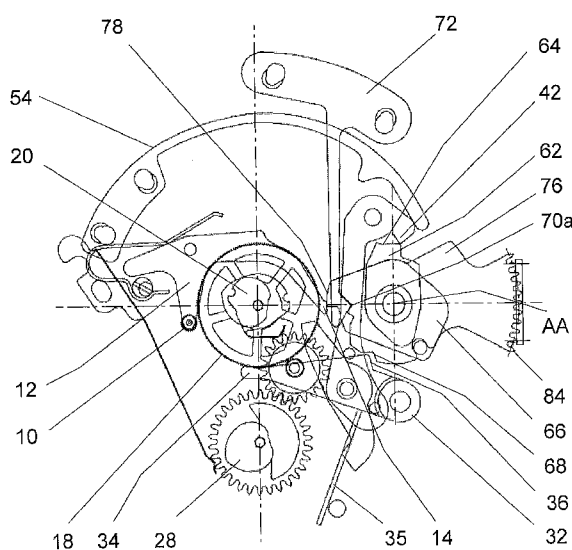


Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to a timepiece including a movement that comprises: a power source; a means for displaying the current time; a chronograph mechanism including a control mobile (60) comprising at least one control member for activating the start, stop and reset functions of the chronograph. According to the invention, the control mobile (60) further includes a driving member comprising a toothed sector (84) kinematically connected to the control member. The timepiece further includes a button that can be rotated, said button being rigidly connected by teeth that can be kinematically connected to said toothed sector so that the pivoting of said button activates the start, stop and reset functions of the chronograph.

(57) Abrégé : L'invention concerne une pièce d'horlogerie comprenant un mouvement doté de - une source d'énergie, - de moyens d'affichage du temps courant, - un mécanisme de chronographe comprenant un mobile de commande (60) comportant au moins un organe de commande pour activer les fonctions de départ, d'arrêt et de remise à zéro du chronographe. Selon l'invention, le mobile de commande (60) comprend en outre un organe d'entraînement comportant un secteur denté (84) relié cinématiquement à l'organe de commande. La pièce d'horlogerie comprend encore un bouton susceptible d'être entraîné en rotation, ledit bouton étant solidaire d'une denture susceptible d'être

reliée cinématiquement audit secteur denté, de manière à ce que le pivotement dudit bouton active les fonctions de départ, d'arrêt et de remise à zéro du chronographe.

WO 2009/098307 A1



-
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))

Description

PIECE D'HORLOGERIE
COMPORTANT UN MECANISME DE CHRONOGRAPHE

Domaine technique

- 5 [0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie mécanique. Elle concerne, plus particulièrement, une pièce d'horlogerie comprenant un mouvement doté de :
- une source d'énergie,
 - de moyens d'affichage du temps courant, et
 - 10 - un mécanisme de chronographe comprenant un mobile de commande comportant au moins un organe de commande pour activer les fonctions de départ, d'arrêt et de remise à zéro du chronographe.

Etat de la technique

- 15 [0002] Les mécanismes de chronographes sont variés et sont bien connus de l'homme du métier. On distingue deux types principaux, selon que le mobile de commande est une roue à colonnes ou une came. On pourra notamment se référer à l'ouvrage "Théorie de l'horlogerie" de Reymondin et al, Fédération des Ecoles Techniques, 1998, ISBN 2-940025-10-X, pages 225 à 252, pour trouver des détails sur ces mécanismes.
- 20 [0003] De manière conventionnelle, les fonctions du mécanisme de chronographe sont activées au moyen de deux poussoirs, agissant sur le mobile de commande, au niveau d'un organe d'entraînement. Dans les chronographes à roue à colonnes, l'organe d'entraînement est une planche dentée. Dans un chronographe à came, on a deux navettes qui composent la came. Les
- 25 navettes forment à la fois l'organe de commande et l'organe d'entraînement. En effet, l'un des poussoirs agit sur l'une des navettes pour que son déplacement active les fonctions de départ et d'arrêt, et l'autre des poussoirs agit sur l'autre des navettes pour que son déplacement active la fonction de remise à zéro.
- 30 [0004] On connaît également des chronographes monopoussoirs, dans lesquels l'ensemble des fonctions est assuré, comme son nom l'indique, par un seul poussoir. Ce dernier agit en translation sur une roue à colonnes, dont l'organe de commande est adapté pour commander l'ensemble des

fonctions. De manière élégante, ce poussoir est généralement logé dans une tige de commande et dépasse de la couronne située à l'extrémité de la tige. Cette dernière assure, de manière conventionnelle, les fonctions de mise à l'heure et de remontage du mouvement, indépendamment du chronographe.

5 Le remontage se fait dans la position 0 de la tige de commande, c'est-à-dire quand celle-ci est dans sa position proximale par rapport au mouvement, et la mise à l'heure se fait dans la position 1 de la tige de commande, c'est-à-dire dans une position plus éloignée de la tige par rapport au mouvement.

10 [0005] On peut noter que dans les deux types de chronographe, des leviers encombrants et aux formes parfois complexes, sont intercalés entre le ou les poussoirs et l'organe d'entraînement de l'organe de commande.

[0006] La présente invention a pour but de proposer une alternative particulièrement originale pour activer les fonctions d'un mécanisme de chronographe et évitant les inconvénients susmentionnés.

15 Divulgation de l'invention

[0007] De façon plus précise, l'invention concerne une pièce d'horlogerie telle que définie au premier paragraphe ci-dessus, caractérisée en ce que le mobile de commande comprend en outre un organe d'entraînement comportant un secteur denté relié cinématiquement à l'organe de commande. La pièce
20 d'horlogerie comprend encore un bouton susceptible d'être entraîné en rotation, ce bouton étant solidaire d'une denture susceptible d'être reliée cinématiquement au secteur denté, de manière à ce que le pivotement dudit bouton active les fonctions de départ, d'arrêt et de remise à zéro du chronographe.

25 [0008] On peut remarquer que, de manière avantageuse, la construction proposée permet de supprimer les leviers entre la tige de commande et l'organe d'entraînement. De fait, elle peut être facilement adaptée à un mécanisme de chronographe existant.

30 [0009] D'autres caractéristiques avantageuses sont définies dans les revendications.

Brève description des dessins

[0010] La présente invention est décrite ci après, en référence au dessin annexé, dans lequel:

- la figure 1 est une vue de dessus d'un mode de réalisation préféré de l'invention,
- les figures 2, 3, 4 sont des vues de dessus et la figure 5 est une vue en coupe de détails du mécanisme de la figure 1,
- les figures 6, 7, et 8 représentent le mécanisme dans les positions correspondant aux fonctions de départ, d'arrêt et de remise à zéro du chronographe, et
- les figures 9 et 10 montrent deux autres modes de réalisation selon l'invention.

10 Mode(s) de réalisation de l'invention

[0011] On a représenté sur la figure 1, les éléments principaux d'un mécanisme de chronographe selon un mode de réalisation préféré de l'invention, les éléments étant montés sur un bâti. Ce mécanisme peut être intégré dans ou monté de façon modulaire sur un mouvement de base qui, par souci de clarté, n'a pas été représenté. Naturellement, ce mouvement comprend une source d'énergie pour entraîner un rouage de finissage et pour afficher le temps courant au moyen d'organes d'affichage. Une tige de commande 8, visible sur la figure 2, également appelée tige de remontoir, est prévue de manière conventionnelle pour pouvoir occuper une première position dans laquelle elle est agencée pour armer la source d'énergie, et une deuxième position dans laquelle elle est agencée pour agir sur les moyens d'affichage. Ces deux fonctions sont bien connues de l'homme du métier et peuvent être réalisées par un système comportant un pignon de remontoir, un pignon coulant et une tirette.

25 [0012] A l'instar d'un mécanisme de chronographe à came conventionnel, on a représenté en 10 un pignon oscillant, entraîné de manière permanente par une roue de seconde du mouvement. Ce pignon 10 est monté sur une bascule 12 terminée par un premier palpeur 14. Un organe ressort 16 exerce une force sur la bascule 12 tendant à amener le pignon 10 au contact d'une roue de chronographe 18, destinée à tourner à raison d'un tour par minute, lorsque le pignon 10 est embrayé.

30 [0013] Typiquement, la roue 18 est dotée de 60 dents, de manière à fournir un embrayage précis à la seconde près. La roue de chronographe 18 est

destinée à porter un organe d'affichage de la seconde du temps chronométré. Un cœur 20 est monté solidaire sur l'axe de la roue 18. De plus, un doigt élastique 22 est également disposé sur la roue 18, pour entraîner une fois par tour, un rouage intermédiaire 24, en prise avec une
5 roue de compteur 26 des minutes. La roue de compteur 26 est destinée à porter un organe d'affichage de la minute du temps chronométré. Un cœur 28 est monté solidaire sur l'axe de la roue 26. Un ressort sautoir 30 assure le positionnement de la roue 26.

[0014] Un bloqueur 32 est monté pivotant sur le bâti. Il comporte un frein 34 destiné
10 à coopérer avec la roue de chronographe 18 pour bloquer sa rotation, et un deuxième palpeur 36 destiné à contrôler le positionnement du bloqueur 32, comme on le comprendra par la suite. Un ressort 35 est agencé de manière à exercer une force tendant à presser le frein 34 contre la roue de chronographe 18.

[0015] Un double-marteau 38 est prévu de manière à coopérer avec les cœurs 20 et
15 28, pour amener les organes d'affichage de la seconde et de la minute à zéro. Le double-marteau 38 est doté d'un levier 40 comportant un troisième palpeur 42, destiné à contrôler la position du double-marteau 38. Sur le levier est montée pivotante une bascule 44. De part et d'autre du point de pivot, la
20 bascule 44 est respectivement dotée d'une première 48 et d'une deuxième 50 surfaces d'appui, pour coopérer avec les cœurs. Deux goupilles 52 disposées sur le levier 40, sont prévues pour limiter le pivotement de la bascule 44. Un ressort 54 exerce sur la bascule une force tendant à amener les surfaces d'appui 48 et 50 contre leur cœur respectif.

[0016] Un mobile de commande 60 est agencé pour coopérer avec les différents
25 palpeurs et ainsi positionner les éléments ci-dessus de manière à activer les fonctions de départ, d'arrêt et de remise à zéro du mécanisme de chronographe. Selon le mode de réalisation choisi comme illustration, le mobile de commande comprend un organe de commande composé d'une
30 came pivotant autour d'un axe AA. On pourra, pour plus de clarté, se référer aux figures 2, 3 et 4 qui montrent particulièrement les éléments de la came.

[0017] La came comporte une première navette 62 (figure 2), dite supérieure. Elle présente une zone active 64 destinée à coopérer avec le troisième palpeur

42 du double-marteau 38. Selon la position de la came, la zone active 64 est agencée de manière à s'opposer ou non à la force exercée par le ressort 54. Respectivement, les surfaces d'appui ne coopèrent pas ou coopèrent avec les cœurs des roues 18 et 26.

5 [0018] La came comporte une deuxième navette 66 (figure 3), dite intermédiaire, solidaire en rotation de la première. Elle présente une zone active 78 destinée à coopérer avec le premier palpeur 14 de la bascule 12. Selon la position de la came, la zone active 78 est agencée de manière à s'opposer ou non à la force exercée par l'organe ressort 16. Respectivement, le pignon
10 10 est n'est pas embrayé ou est embrayé avec la roue de chronographe 18. La navette 66 comporte encore un élément en saillie, tel qu'une goupille 80 dont le rôle apparaîtra plus loin.

[0019] La came comporte encore une troisième navette 76 (figure 4), dite inférieure. La navette 76 présente deux échancrures 70a, séparées par une dent 70b,
15 avec lesquelles coopère un sautoir 72, de manière à définir les deux positions stables de la came correspondant aux fonctions de marche et d'arrêt du chronographe. En outre, l'une des échancrures, celle définissant la fonction d'arrêt, se prolonge au-delà du niveau défini par la dent 70b, par un plan incliné 70c avec lequel coopère le sautoir 72 pour positionner la came
20 pour la fonction de retour à zéro du chronographe. Enfin, la navette 76 présente un logement 74 positionné et dimensionné de manière à ce que la goupille 80 y prenne place, sans jeu dans le sens de la rotation de la came. La navette 76 présente encore une zone active 68 destinée à coopérer avec le deuxième palpeur 36 du bloqueur 32. Selon la position de la came, la zone
25 active 68 est agencée de manière à s'opposer ou non à la force exercée par le ressort 35. Respectivement, le frein 34 ne coopère pas ou coopère avec la roue de chronographe 18.

[0020] Un ressort additionnel 82 est positionné de manière à agir sur l'une des navettes, de préférence sur la troisième navette 76, lorsque la fonction de
30 retour à zéro est activée, afin que celle-ci soit plus dure à activer pour l'utilisateur.

[0021] Selon un aspect important de l'invention, la navette 76 se prolonge en un secteur denté 84, concentrique à l'axe AA. On comprend donc qu'en

agissant sur le secteur denté 84, on va entraîner le pivotement de la came inférieure et, avec elle, via la coopération entre la goupille 80 et les parois du logement 74, le pivotement des navettes 66 et 62. On notera que la goupille 80 et le logement 74 pourraient être inversés, la goupille 80 étant sur la navette 76 et le logement étant sur la navette 66.

[0022] Pour agir sur le secteur denté, la pièce d'horlogerie selon l'invention, propose d'employer la tige de commande 8 du mouvement. Outre le pignon de remontoir et le pignon coulant, la tige 8 porte un pignon supplémentaire 86, solidaire en rotation et destiné à engrener avec le secteur denté 84, dans une position prédéterminée de la tige 8. Comme le montre la figure 5, le pignon 86 et le secteur denté 84 engrenent à 90°. On constate donc que cette construction permet d'éviter tout bras et levier intermédiaire entre la couronne de la tige de remontoir, qui sert d'organe d'actionnement du chronographe, et le mobile de commande. On a en effet une transmission directe de l'énergie, par engrenage entre le pignon 86 et le secteur 84. Le fonctionnement est particulièrement souple et précis par rapport à un mécanisme comprenant des bras et des leviers entre les poussoirs et le mobile de commande.

[0023] Pour permettre un fonctionnement confortable de l'activation des fonctions du chronographe, le déplacement du secteur denté doit être assez rapide, par rapport à la rotation de la couronne. En effet, par exemple, le départ du chronographe doit se faire après une rotation limitée de la couronne et non pas après un tour complet. Dans ce but, le diamètre du pignon 86 est relativement important, typiquement de l'ordre de 5mm. En outre, selon la construction illustrée au dessin, le secteur denté 84 peut être situé en périphérie du mouvement. Le pignon 86 se trouve alors relativement proche de la couronne, ce qui peut rendre difficile son montage dans la boîte. Pour pallier ce problème, la tige est de préférence brisée, sensiblement au niveau du pignon, entre celui-ci et la couronne. La portion de la tige portant le pignon 86 peut ainsi être facilement assemblée dans le mouvement, tandis que l'autre portion, destinée à porter la couronne, peut être montée après emboîtement, par l'extérieur.

[0024] La position du pignon coulant et du pignon de remontoir peut être avantageusement adaptée de manière à ce que, dans sa position proximale, la tige permette d'activer les fonctions du chronographe. On n'a donc pas besoin d'exercer une quelconque traction préalable sur la tige pour démarrer le chronographe. Lorsque l'on tire la tige de commande dans une deuxième position, on peut effectuer le remontage de la source d'énergie et, dans une troisième position distale, on peut effectuer la mise à l'heure.

[0025] Nous allons maintenant décrire l'activation des différentes fonctions du chronographe, en référence aux figures 6, 7 et 8.

[0026] Au repos (figure 6), le secteur denté 84 est sensiblement symétrique par rapport à l'axe de la tige de commande. La came est maintenue dans cette position par le sautoir 72 qui coopère avec une première échancrure 70a. Le premier palpeur 14 de la bascule 12 est en appui sur la zone active 78 de la navette 66. Le pignon 10 est débrayé de la roue de chronographe 18. Au niveau du deuxième palpeur 36 du bloqueur 32, la zone active 68 de la troisième navette 76 ne s'oppose pas au ressort 35 et le frein 34 coopère avec la roue 18 pour la bloquer. Le troisième palpeur 42 du double-marteau coopère avec la zone active 64 de la première navette 62 pour s'opposer au ressort 54. Le marteau est levé et les surfaces d'appui ne coopèrent pas avec les cœurs 20 et 28.

[0027] Pour activer la fonction départ du chronographe, la couronne est pivotée par le porteur dans le sens antihoraire, de manière à entraîner la rotation de la navette 76 dans le sens horaire, en référence à la figure 7. La rotation de la navette 76 entraîne le pivotement simultané des navettes 66 et 62. Le sautoir 72 passe dans l'autre échancrure 70a et maintient ainsi la came dans cette position. Le premier palpeur 14 de la bascule 12 n'est plus en appui sur la zone active 78 de la navette 66, qui ne s'oppose donc plus au ressort 16. Le pignon 10 est embrayé sur la roue de chronographe 18. Le deuxième palpeur 36 du bloqueur 32 est en appui sur la zone active 68 de la troisième navette 76, qui s'oppose au ressort 35. Le frein 34 ne coopère plus avec la roue 18. Le marteau est toujours levé et les surfaces d'appui ne coopèrent pas avec les cœurs 20 et 28.

[0028] Un pivotement de la couronne par le porteur dans le sens horaire, entraîne la rotation de la navette 76 dans le sens antihoraire, en référence à la figure 6. Les navettes 66 et 62 pivotent également et le sautoir 72 repasse dans la première échancrure 70a. On se retrouve alors dans la position de repos décrite précédemment, le chronographe est arrêté. Le porteur peut à l'envi redémarrer et stopper le chronographe, sans remise à zéro.

[0029] Pour activer la remise à zéro, le porteur doit, en référence à la position de repos, par laquelle il doit nécessairement passer, faire pivoter la couronne dans le sens horaire, entraînant la rotation de la navette 76 dans le sens antihoraire, en référence à la figure 8. Les navettes 66 et 62 pivotent également, contraignant le ressort additionnel 82, et le sautoir 72 monte sur le flanc incliné 70c. Le premier palpeur 14 de la bascule 12 est toujours en appui sur la zone active 78 de la navette 66. Le pignon 10 est débrayé de la roue de chronographe 18. Le deuxième palpeur 36 du bloqueur 32 est en appui sur la zone active 68 de la troisième navette 76, qui s'oppose au ressort 35. Le frein 34 ne coopère pas avec la roue 18. Le troisième palpeur 42 du double-marteau ne coopère plus avec la zone active 64 de la première navette 62. Sous l'effet du ressort 54, le marteau tombe et les surfaces d'appui viennent presser les cœurs 20 et 28, pour ramener les organes d'affichage à zéro. Quand l'utilisateur relâche la couronne, le sautoir 72 ramène le mécanisme dans sa position de repos, par action sur le flanc incliné 70c.

[0030] C'est donc le sautoir qui positionne la came de manière à ce que les fonctions puissent être exécutées correctement. En revanche, l'utilisateur pourrait faire trop pivoter la couronne, ce qui pourrait amener les navettes à forcer sur les palpeurs. Pour éviter cela, il est possible de disposer des éléments de butées sur le bâti, de part et d'autre de la navette 76.

[0031] Ainsi est proposé un mécanisme de chronographe permettant d'activer les différentes fonctions de manière particulièrement originale, tout en supprimant tout levier entre la tige de commande et l'organe d'entraînement de l'organe de commande.

[0032] Les figures 9 et 10 proposent deux autres modes de réalisation, permettant également d'actionner les différentes fonctions du chronographe selon un principe similaire à celui proposé ci-dessus.

5 [0033] Sur la figure 9, on retrouve le secteur denté 84 terminant la troisième navette 76. Un anneau 90 dimensionné de manière à entourer sensiblement le mouvement, est disposé sur le cercle d'emboitage. Plus particulièrement, le diamètre intérieur de l'anneau 90 est suffisant pour que le mouvement puisse y prendre place, tandis que son diamètre extérieur permet à cet anneau 90 d'être masqué par le cercle d'emboitage ou à l'intérieur de la boîte de la

10 montre. L'anneau 90 est posé sur le cercle d'emboitage et est guidé en rotation, éventuellement par des pierres. L'anneau 90 est au moins partiellement denté et comprend une première 90a et une deuxième 90b denture, respectivement sur sa périphérie intérieure et sur sa périphérie extérieure. Les dentures peuvent être directement taillées dans l'anneau, sur

15 toute la périphérie ou non, ou, comme dans l'exemple représenté sur la figure 9, être réalisées par des pièces rapportées, permettant de disposer les dentures seulement dans les zones requises. Une telle disposition peut être intéressante en termes d'encombrement.

[0034] Pour actionner les fonctions du chronographe, un bouton 92 est monté en

20 rotation dans la boîte, de manière à être accessible depuis l'extérieur par le porteur de la montre. Dans l'exemple illustré, mais sans que cela soit limitatif, le bouton 92 est susceptible de pivoter selon un axe perpendiculaire au plan du mouvement. Autrement dit, le bouton définit un plan sensiblement parallèle à celui du mouvement. Le bouton 92 est solidaire en rotation d'une

25 denture, prenant typiquement la forme d'un pignon 94 disposé coaxialement à lui. Ce pignon 94 engrène avec l'anneau 90, de préférence par la deuxième denture 90b située à sa périphérie extérieure. Le secteur denté 84 est en prise avec la première denture 90a située à la périphérie intérieure de l'anneau.

30 [0035] Ainsi, en faisant pivoter le bouton 92, l'utilisateur peut actionner les différentes fonctions du chronographe. On notera que le bouton 92 peut aussi être monté pivotant selon un axe parallèle à celui du mouvement, le pignon 94 engrenant perpendiculairement avec l'anneau.

[0036] Sur la figure 10, on retrouve également un secteur denté 84 terminant la troisième navette 76. Une crémaillère 96 est montée mobile en translation à l'intérieur de la boîte ou du mouvement, en étant guidée par au moins une ouverture oblongue, à l'intérieur de laquelle coopère un élément fixe, comme une vis par exemple fixée sur un support du mouvement ou sur le bâti du mouvement. L'homme du métier peut utiliser tout autre moyen à sa portée pour monter la crémaillère. Un bouton 92 est monté en rotation dans la boîte, afin d'être accessible depuis l'extérieur. Dans un mode de réalisation avantageux, le bouton est monté sur la partie supérieure de la boîte, du côté du cadran, éventuellement dans un coin de cette boîte, dans le cas d'une boîte carrée avec un cadran rond. Tout comme dans le mode de réalisation précédent, le bouton 92 est susceptible de pivoter selon un axe perpendiculaire au plan du mouvement et est solidaire d'un pignon 94, qui lui est coaxial. La crémaillère 96 engrène d'une part avec le pignon 94 et d'autre part avec le secteur denté 84. L'homme du métier pourra facilement adapter les différents niveaux de ces éléments de manière à ce que la crémaillère 96 puisse transmettre une rotation du bouton 92 à l'organe d'entraînement du mécanisme de chronographe. Notamment, le secteur denté 84 étant normalement situé du côté du fond du mouvement, si le bouton 92 est situé côté cadran, le pignon 94 peut être relié au bouton 92 par un arbre qui traverse le mouvement. Ainsi, en faisant pivoter le bouton, l'utilisateur peut actionner les différentes fonctions du chronographe.

[0037] Les modes de réalisation des figures 9 et 10 présentent les mêmes avantages que ci-dessus, avec en outre, celui de libérer la tige de commande pour une troisième fonction, notamment de correction d'une date ou d'un GMT, par exemple. Dans ces modes de réalisation, la tige de commande 98 n'a plus de lien fonctionnel avec le mécanisme de chronographe. De plus, le constructeur peut disposer l'organe de commande du chronographe de manière particulièrement souple, en référence au bouton.

[0038] La description ci-dessus a été donnée à titre d'exemple non limitatif de l'invention. Ainsi, l'organe de commande pourrait également être une roue à colonnes, le secteur denté de l'organe d'entraînement prenant alors la forme

5

d'une roue. L'activation des différentes fonctions devrait alors être adaptée. Ainsi, la couronne devrait tourner toujours dans la même direction pour passer d'une fonction à l'autre, le chronographe ne pouvant fonctionner que selon la séquence départ/arrêt/remise à zéro. Certains détails de réalisation pourront évidemment être adaptés par l'homme du métier, notamment au niveau de la liaison entre les navettes, ou encore dans la limitation de la course de la came.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comprenant un mouvement doté de
 - une source d'énergie,
 - de moyens d'affichage du temps courant,
 - 5 - un mécanisme de chronographe comprenant un mobile de commande (60) comportant au moins un organe de commande pour activer les fonctions de départ, d'arrêt et de remise à zéro du chronographe, et caractérisée en ce que le mobile de commande (60) comprend en outre un organe d'entraînement comportant un secteur denté (84) relié cinématiquement à l'organe de commande, et
 - 10 caractérisée en ce que ladite pièce d'horlogerie comprend encore un bouton (92) susceptible d'être entraîné en rotation, ledit bouton étant solidaire d'une denture susceptible d'être reliée cinématiquement audit secteur denté (84), de manière à ce que le pivotement dudit bouton active les fonctions de départ, d'arrêt et de
 - 15 remise à zéro du chronographe.
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'organe de commande comporte une première (62), une deuxième (66) et une troisième (76) navettes, coaxiales et solidaires en rotation, ladite troisième navette étant également l'organe d'entraînement.
- 20 3. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 et 2, comprenant une tige de commande (8) susceptible d'occuper au moins une première et une deuxième positions dans lesquelles elle est respectivement agencée pour armer la source d'énergie et pour agir sur les moyens d'affichage, caractérisée en ce que ledit bouton est monté solidaire en rotation de la tige de commande (8), en ce que
- 25 ladite denture est un pignon (86) porté par ladite tige de commande (8) et en ce que ladite tige de commande est susceptible d'occuper une troisième position, dans laquelle le pignon (86) coopère avec ledit secteur denté (84) de manière à ce que le pivotement dudit bouton active les fonctions de départ, d'arrêt et de remise à zéro du chronographe.
- 30 4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, caractérisée en ce que la tige de commande (8) est brisée et définit :

- une première portion destinée à être située au moins partiellement à l'extérieur du mouvement et à porter une couronne, et
- une deuxième portion destinée à être située dans le mouvement et portant à son extrémité située du côté de la couronne, ledit pignon (86).

- 5 5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, caractérisée en ce que ladite troisième position de la tige de commande (8) est sa position proximale en référence au mouvement, en ce que ladite première position de la tige est sa position intermédiaire, et en ce que ladite première position de la tige est sa position distale en référence au mouvement.
- 10 6. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que ledit bouton (92) est relié au secteur denté par l'intermédiaire d'un anneau denté (90), entourant sensiblement le mouvement, et monté mobile en rotation.
7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 6, caractérisée en ce que ladite denture (94) engrène avec la périphérie extérieure (90b) de l'anneau denté, et en ce que
15 le secteur denté (84) engrène avec la périphérie intérieure (90a) de l'anneau denté.
8. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que ledit bouton (92) est relié au secteur denté (84) par l'intermédiaire d'une crémaillère (96) montée mobile en translation et engrenant, d'un part, avec ladite
20 denture (94), et d'autre part, avec le secteur denté (84).
9. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisée en ce que ledit bouton (92) est susceptible de pivoter selon un axe perpendiculaire au plan du mouvement.
10. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 2 à 9, caractérisée en ce que
25 ladite troisième navette (76) est reliée cinématiquement à ladite deuxième navette (66) par l'intermédiaire d'un élément saillant (80) que l'une comporte, coopérant avec un premier logement (74) que l'autre comporte.
11. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 2 à 10, caractérisée en ce que
30 la troisième navette (76) présente, sur son pourtour, une première et une deuxième échancrures (70a) séparées par une dent (70b), un sautoir (72) étant destiné à coopérer avec la première et la deuxième échancrures (70a) de

manière à stabiliser le mobile de commande respectivement dans une première position correspondant à la fonction d'arrêt du chronographe, et dans une deuxième position correspondant à la fonction de marche du chronographe, et en ce que la première échancrure est prolongée par un flanc incliné (70c).

- 5 12. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que des éléments de butée sont agencés de manière à ce que ladite troisième navette évolue entre une première et une deuxième positions extrêmes.
13. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que le mobile de commande est une roue à colonnes.

1/7

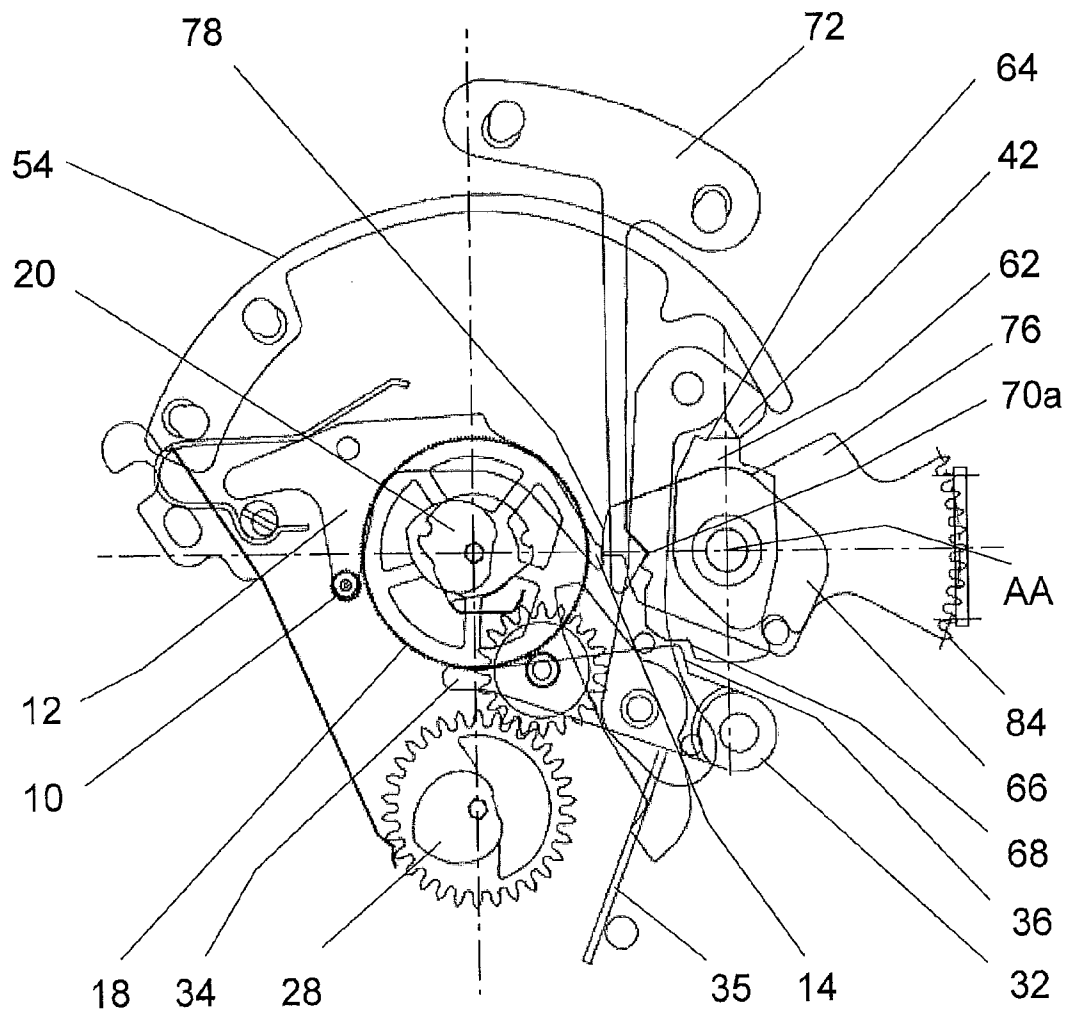
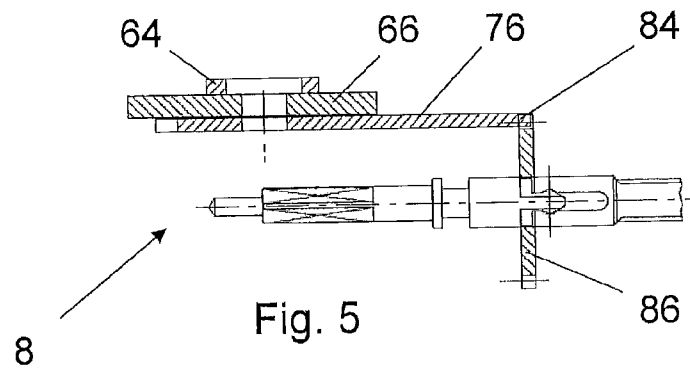
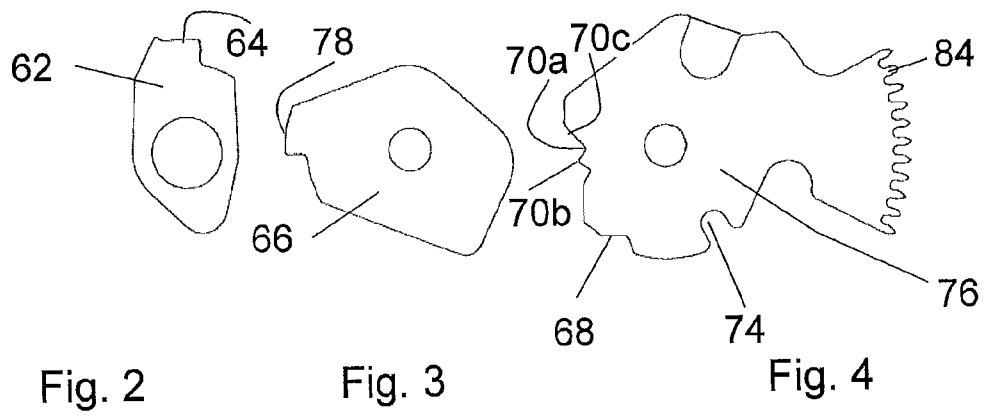


Fig. 1

2/7



3/7

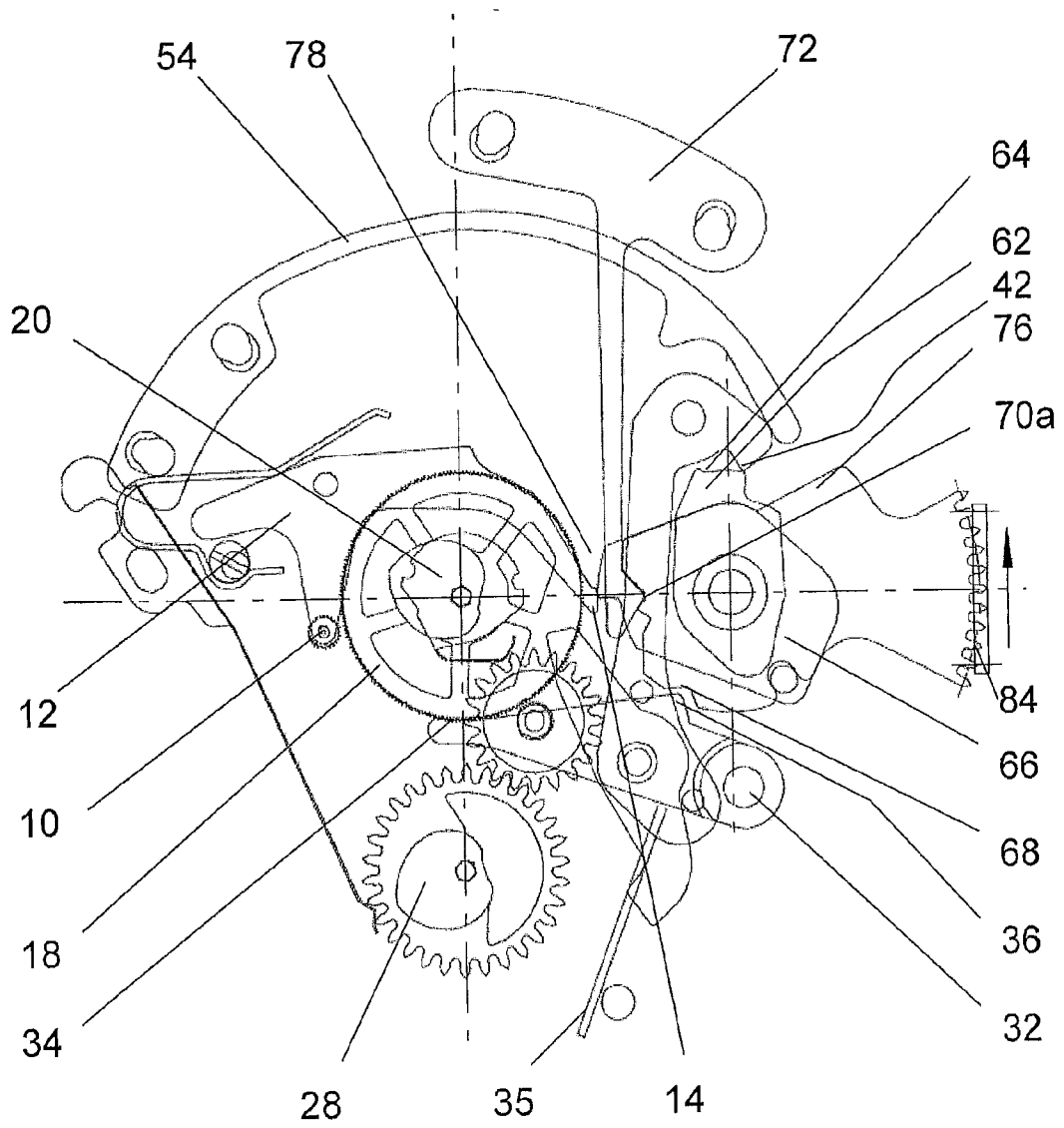


Fig. 6

4/7

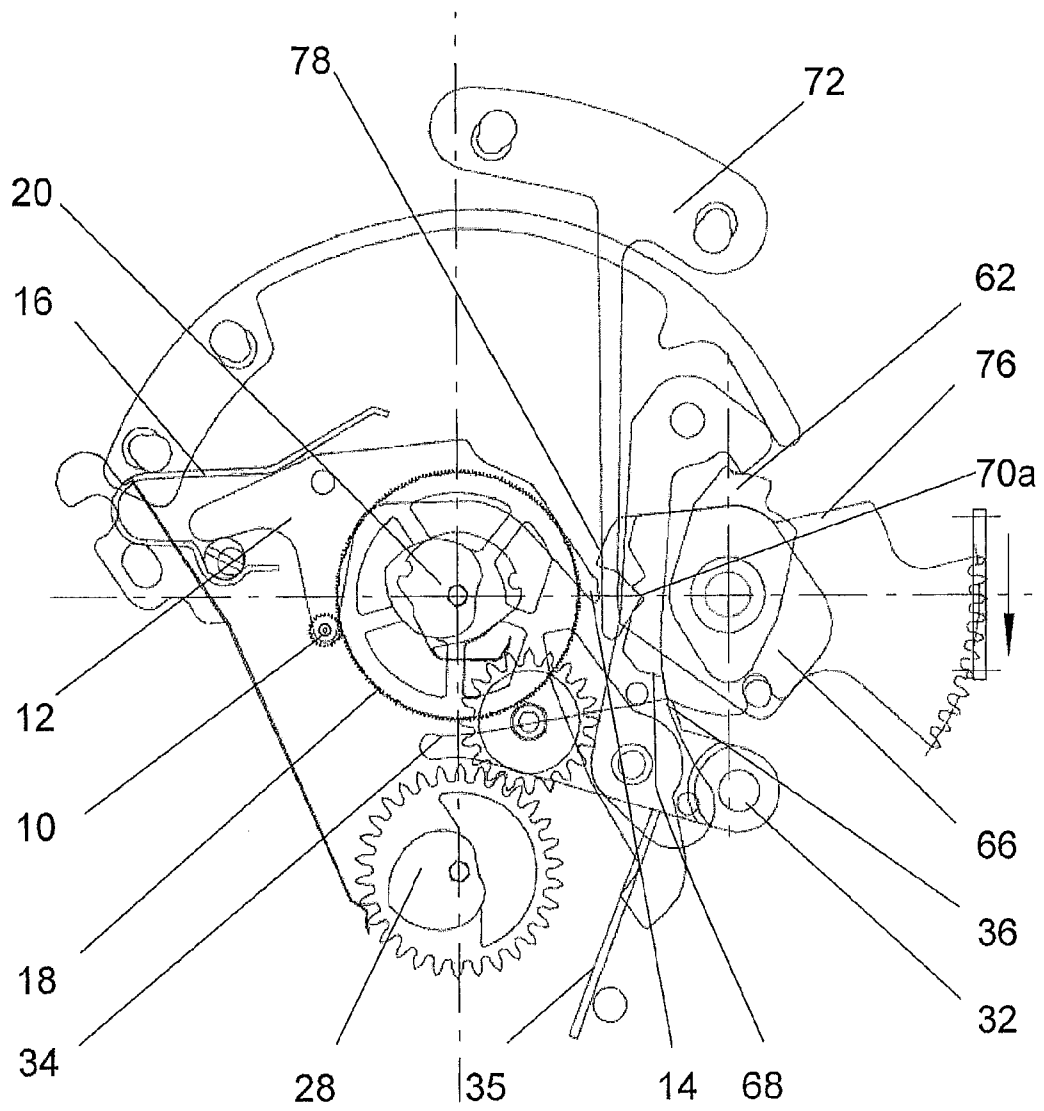


Fig. 7

5/7

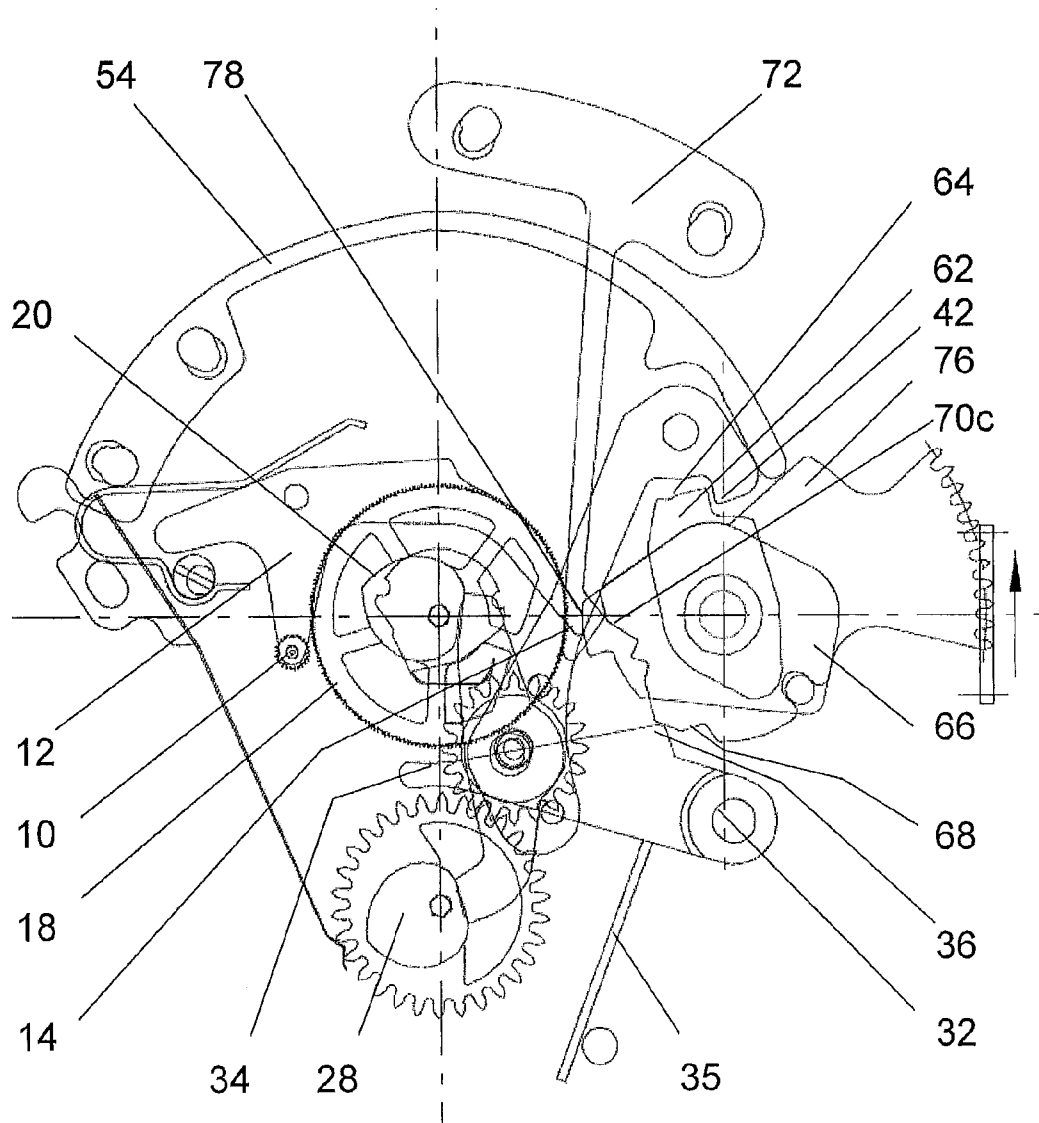


Fig. 8

6/7

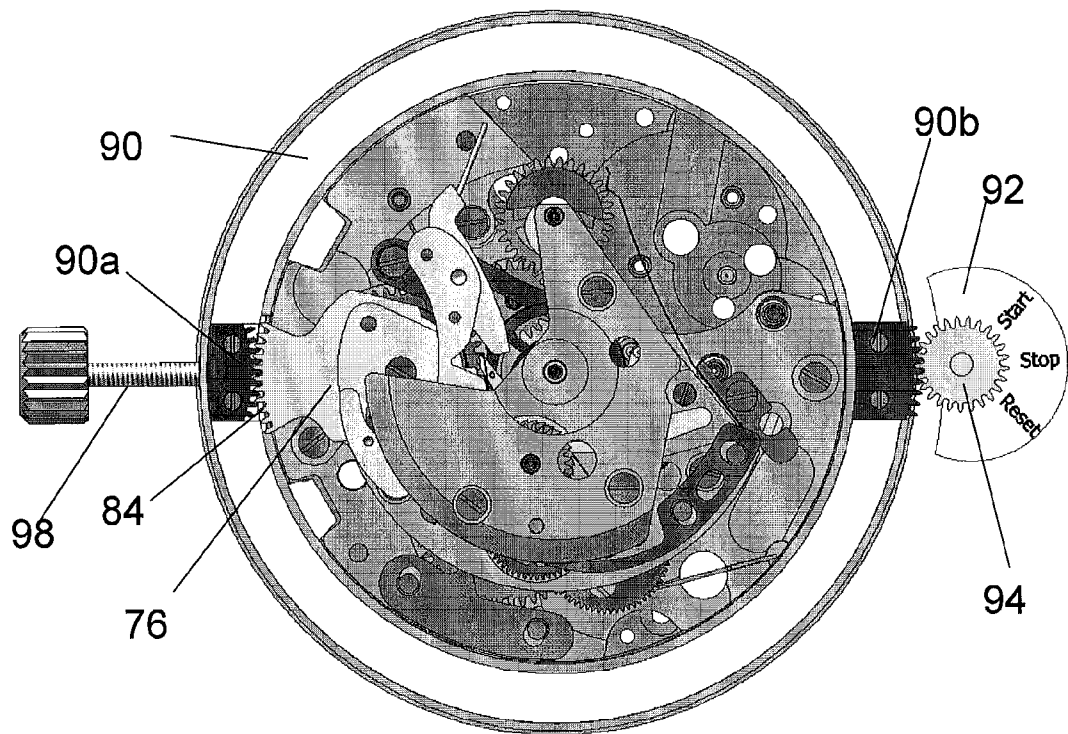


Fig. 9

7/7

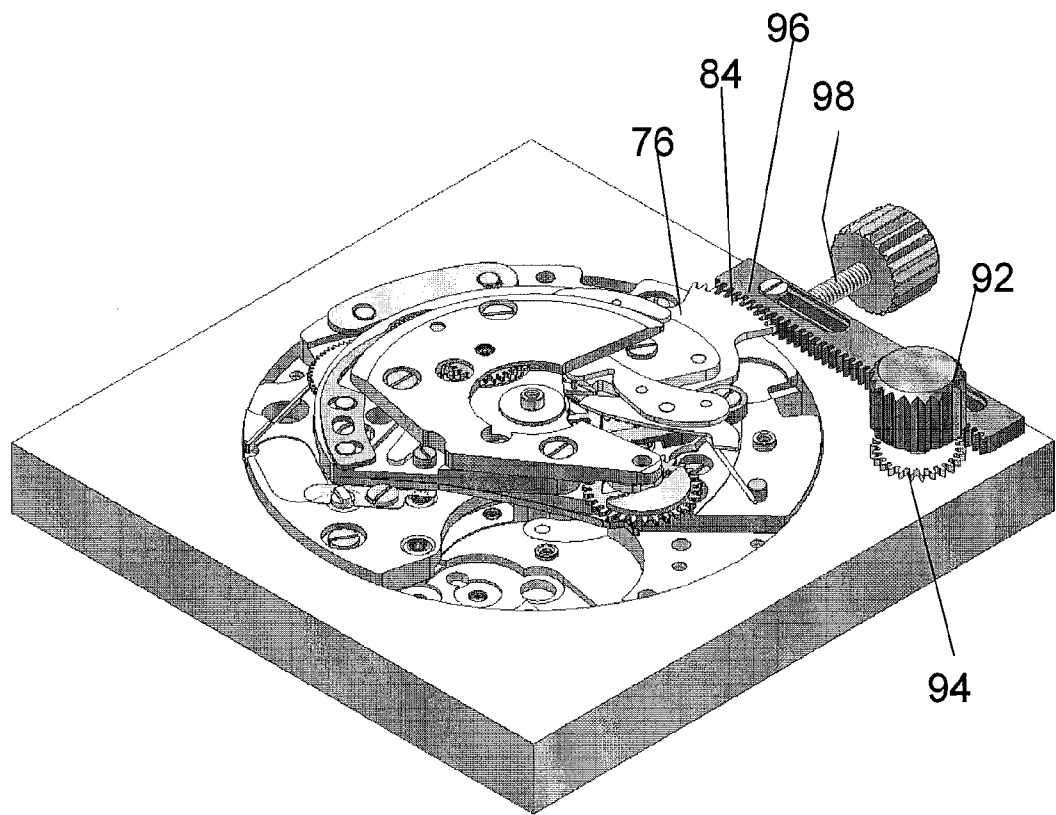


Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/051400

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G04F7/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G04F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 890 779 A (CAPT EDMOND ET AL) 24 June 1975 (1975-06-24) figures 1-6 column 1, line 44 - column 6, line 4	1-13
A	CH 216 001 A (SONCEBOZ SA [CH]) 31 July 1941 (1941-07-31) the whole document	1
A	CH 548 061 A (ERARD, R-H) 11 April 1974 (1974-04-11) figure 3 column 2, lines 17-45	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 juin 2009

Date of mailing of the international search report

29/06/2009

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Burns, Mike

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/051400

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3890779	A	24-06-1975	CH 579794 B5	15-09-1976
			CH 500073 D	13-02-1976
			DE 2416526 A1	24-10-1974
			FR 2231044 A1	20-12-1974
			JP 50009463 A	30-01-1975
CH 216001	A	31-07-1941	NONE	
CH 548061	A	11-04-1974	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale n°

PCT/EP2009/051400

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. G04F7/08

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

G04F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 3 890 779 A (CAPT EDMOND ET AL) 24 juin 1975 (1975-06-24) figures 1-6 colonne 1, ligne 44 - colonne 6, ligne 4	1-13
A	CH 216 001 A (SONCEBOZ SA [CH]) 31 juillet 1941 (1941-07-31) le document en entier	1
A	CH 548 061 A (ERARD, R-H) 11 avril 1974 (1974-04-11) figure 3 colonne 2, ligne 17-45	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

23 juin 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29/06/2009

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Burns, Mike

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2009/051400

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3890779	A	24-06-1975	CH 579794 B5	15-09-1976
			CH 500073 D	13-02-1976
			DE 2416526 A1	24-10-1974
			FR 2231044 A1	20-12-1974
			JP 50009463 A	30-01-1975
CH 216001	A	31-07-1941	AUCUN	
CH 548061	A	11-04-1974	AUCUN	