



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
08.10.2008 Bulletin 2008/41

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

(21) Numéro de dépôt: **07405107.9**

(22) Date de dépôt: **04.04.2007**

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

(72) Inventeur: **Journe, François-Paul**
CH-1204 Genève (CH)

(74) Mandataire: **Savoye, Jean-Paul et al**
Moinas & Savoye S.A.,
42, rue Plantamour
1201 Genève (CH)

(71) Demandeur: **Montres Journe S.A.**
1204 Genève (CH)

(54) **Chronographe**

(57) Ce chronographe comprend une première chaîne cinématique entre un ressort moteur et un échappement associé au système régulateur, et une seconde chaîne cinématique (4) dont un dernier mobile (4f) d'une première extrémité est en liaison desmodromique sélective avec la première chaîne cinématique par l'intermédiaire d'un dispositif d'embrayage (22, 30). Le premier mobile (4a) de la seconde extrémité de la seconde chaîne

cinématique (4) est en liaison directe avec un ressort moteur (6), la liaison entre le dernier mobile (4f) de la première extrémité de la seconde chaîne cinématique (4) et la première chaîne cinématique comporte une roue d'échappement (2) de chronographe, solidaire d'un mobile de la première chaîne cinématique et le mécanisme d'embrayage (22, 30) est associé à un organe de freinage (34) simultané.

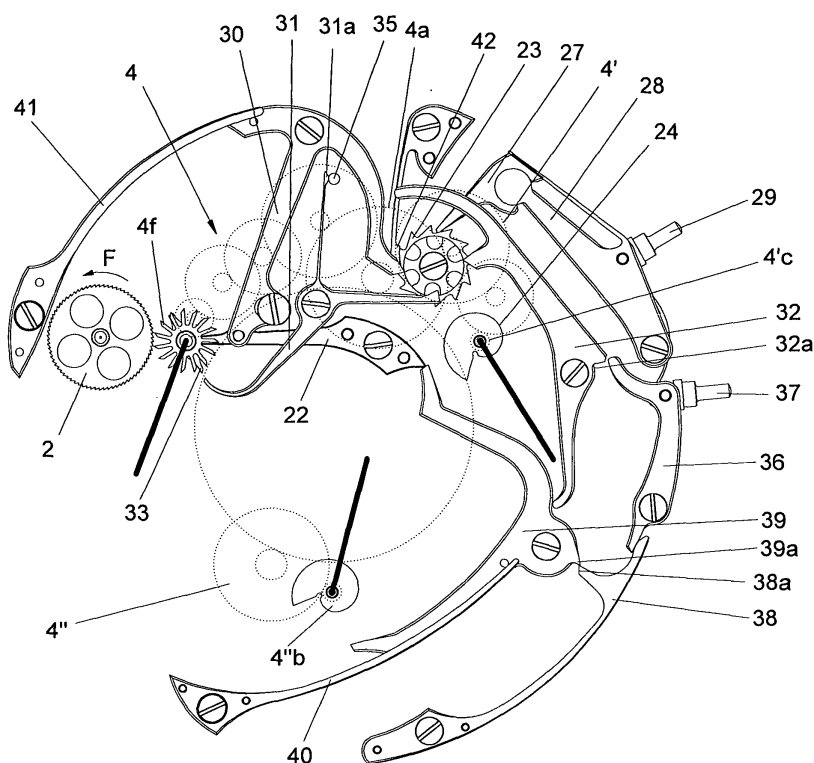


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un chronographe comprenant une première chaîne cinématique entre un ressort moteur et un échappement associé au système régulateur, et une seconde chaîne cinématique dont un mobile d'une première extrémité est en liaison desmodromique sélective avec la première chaîne cinématique par l'intermédiaire d'un dispositif d'embrayage.

[0002] Les mécanismes de chronographe sont reliés sélectivement au rouage de finissage d'une pièce d'horlogerie, en général à la roue de secondes, en sorte que l'aiguille de chronographe fait un tour par minute et à chaque tour, entraîne un mobile d'un compteur de minutes.

[0003] Compte tenu de ce mode d'entraînement du rouage de chronographe, ce rouage n'est pas sous tension. Pour éviter le jeu d'engrenage qui se traduirait par un flottement de l'aiguille de secondes du chronographe, on a multiplié le nombre de dents du rouage de chronographe, ces dents étant triangulaires et on a aussi ajouté un léger ressort de freinage.

[0004] Il découle de ces différentes mesures que l'énergie fournie par le rouage de finissage n'est pas négligeable et que cette énergie est soustraite à celle qui est fournie à l'échappement et donc à l'entraînement du balancier. Or de la régularité de l'énergie transmise au balancier dépend la précision de sa fréquence d'oscillation et donc celle de la pièce d'horlogerie.

[0005] Dans le cas d'une montre-bracelet, compte tenu d'une part, du diamètre relativement petit du cadran qui se situe entre 25 et 40mm et d'autre part, de la fréquence du balancier qui est généralement de 21.600 alternances/heure voire de 18.000 alternances/heure, la plus petite division du temps qui peut être mesurée avec un tel mécanisme et un tel diamètre de cadran est limitée en pratique à 0,16s ou 0,2s, correspondant à un angle de 1° ou 1°12', ce qui correspond au déplacement de l'aiguille de secondes chronographe, par sauts successifs de la valeur de l'un de ces angles. La mesure du plus petit intervalle est donc tributaire de la fréquence avec laquelle le balancier oscille et actionne l'échappement à chaque alternance (demi-oscillation). Donc même une démultiplication de la rotation de la roue de seconde chronographe serait tributaire de la fréquence de l'oscillateur qui ne permet la rotation du rouage de finissage que par sauts successifs. Par ailleurs, un plus petit intervalle de temps ne serait pas lisible sur une échelle de ce diamètre.

[0006] La présente invention a pour but de remédier au moins en partie aux inconvénients susmentionnés, de manière à supprimer le prélèvement d'énergie du rouage de chronographe sur le rouage de finissage. Le but de l'invention est aussi de réduire très significativement le plus petit intervalle de temps mesurable, même dans le cas d'un chronographe bracelet.

[0007] A cet effet, la présente invention a pour objet un chronographe tel que défini par la revendication 1.

[0008] La différence essentielle entre le chronographe

objet de l'invention et ceux de l'état de la technique, vient du fait que l'énergie nécessaire à l'entraînement du rouage de chronographe n'est plus prélevée sur le rouage de finissage, mais directement sur un ressort, avantageusement sur le ressort de barillet du mouvement d'horlogerie du chronographe. Le rouage de chronographe est alors régulé par une roue d'échappement qui contrôle la vitesse de rotation du rouage de chronographe entraîné directement par un ressort moteur comme le rouage de finissage.

[0009] Avantageusement, ce mode d'entraînement offre la possibilité de pouvoir augmenter très sensiblement la plage de mesure, grâce à un mobile qui effectue une rotation par seconde, ce qui permet sans difficulté de mesurer le centième de seconde.

[0010] D'autres particularités et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui suit, ainsi qu'à l'aide des dessins annexés qui illustrent, schématiquement et à titre d'exemple, une forme d'exécution du chronographe objet de l'invention.

La figure 1 est une vue en plan côté cadran du mécanisme de chronographe en position de marche; la figure 1.1 est une vue de détail en coupe selon la ligne I-I de la figure 1;

la figure 2 est une vue semblable à la figure 1 du mécanisme de chronographe en position d'arrêt; la figure 2.2 est une vue en coupe semblable à la figure 1.1 dans la position du mécanisme illustré par la figure 2;

la figure 3 est une vue semblable aux figures 1 et 2 dans la position de remise à zéro;

la figure 3.1 est une vue de détail en coupe selon la ligne III-III de la figure 3;

la figure 4 est une vue de détail en plan du barillet-moteur du mécanisme de chronographe dont seule l'emplacement est indiqué sur les figures 1 à 3;

la figure 5 est une vue en élévation du barillet de la figure 4;

la figure 6 est une vue en élévation partielle du rouage de chronographe.

[0011] Les figures du dessin illustrent essentiellement le mécanisme de chronographe. Le rouage de finissage et le système régulateur du mouvement d'horlogerie ne sont pas illustrés, dans la mesure où ils ne sont pas nécessaires à la compréhension de l'invention.

[0012] Seuls deux éléments communs au mécanisme de chronographe et au mouvement d'horlogerie sont représentés, le barillet 1 et un mobile d'échappement 2 du mécanisme de chronographe, solidaire de l'axe de la roue d'échappement du mouvement d'horlogerie qui elle n'est pas représentée. Ce mobile d'échappement 2 du mécanisme de chronographe tourne dans cet exemple, dans le sens de la flèche F à raison de un tour en 5 secondes et comporte une denture en dents de scie de 75 dents en prise sélectivement avec le dernier mobile 4f de la chaîne cinématique du rouage de chronographe

4, dont le premier mobile 4a engrène avec une denture 1b du barillet 1 qui comporte deux dentures indépendantes 1a, 1b, la denture 1a engrenant avec le rouage de finissage. Ce dernier mobile 4f du rouage de chronographe comporte 15 dents, en sorte qu'il fait un tour par seconde lorsqu'il est en prise avec le mobile d'échappement 2 du chronographe.

[0013] Avantageusement, le barillet 1 se situe au centre du mouvement de la pièce d'horlogerie. L'extrémité externe du ressort 6 du barillet 1 est solidaire du tambour de barillet muni d'une denture la qui entraîne, comme d'habitude, le premier mobile (non représenté) du rouage de finissage, tandis que l'extrémité interne du ressort 6 est solidaire de l'arbre 1d du barillet 1 comme habituellement. Par contre, l'arbre du barillet 1 est solidaire d'un mobile de remontoir 8 qui, à la différence du rochet traditionnel, n'est pas associé à un cliquet et peut donc tourner dans les deux sens.

[0014] Le couvercle à denture 1b du barillet 1 est monté pivotant sur une portion cylindrique 1c de l'arbre 1d de ce barillet 1 (figure 5) et engrène avec le premier mobile 4a de la chaîne cinématique du rouage de chronographe 4. Ce couvercle denté 1b est relié à une portion de section carrée 1e de l'arbre de barillet 1d par une roue d'entraînement 15 à rochet, solidaire de l'arbre de barillet grâce à la portion de section carrée le et dont la denture à rochet est en prise avec deux cliquets 16 (figure 4), pressés dans cette denture à rochet par deux lames ressorts 17a solidaires d'une bague 17. Cette dernière est reliée au couvercle denté 1b par quatre tenons 9 solidaires du couvercle denté 1b engagés dans quatre ouvertures respectives 10 en arcs de cercles, permettant une rotation relative entre la bague 17 et le couvercle à denture 1b d'un angle correspondant à celui des ouvertures 10 en arcs de cercles. Le bord externe de la bague 17 présente une denture à rochet 17b en prise avec un cliquet de retenue 18.

[0015] Un organe moteur auxiliaire 19 est encore disposé sur la partie cylindrique 1c de l'arbre de barillet. Cet organe moteur auxiliaire 19 est relié d'une part au couvercle à denture 1b par deux goupilles 20 diamétralement opposées, d'autre part, à la bague 17 par deux bras à ressort 19a dont les extrémités sont logées dans deux encoches 17c de la bague 17.

[0016] Grâce à cet organe moteur auxiliaire 19, lorsque le mobile de remontoir 8 entraîne l'arbre 1d du barillet 1 dans le sens des aiguilles de la montre (figure 4) pour remonter le ressort de barillet 6, la roue d'entraînement à rochet 15 tourne en sens inverse et n'entraîne donc plus la bague 17 par l'intermédiaire des cliquets 16. Par conséquent, si on remonte le ressort de barillet 6 alors que le rouage de chronographe est entraîné par la denture 1b du couvercle de barillet 1, il n'y aurait à ce moment plus d'entraînement du rouage de chronographe. Pour éviter que cet arrêt ne se produise, c'est l'organe moteur auxiliaire 19 qui prend le relais. A cet effet, le cliquet 18, engagé dans la denture à rochet 17b, retient la bague 17, permettant aux bras à ressort 19a de se détendre en

faisant tourner le couvercle à denture 1b dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre, d'un angle maximum correspondant à celui des ouvertures en arcs de cercles 10. Dès que le remontage cesse, l'extrémité interne du ressort de barillet 6 entraîne de nouveau la roue à rochet 15 dans le sens contraire à celui des aiguilles de la montre, ramène les tenons 9 dans la position illustrée par la figure 4 et réarme les ressorts 19a de l'organe moteur auxiliaire 19.

[0017] Outre la chaîne cinématique que forme le rouage de chronographe 4 entre le premier mobile 4a en prise avec le couvercle denté 1b et le dernier mobile 4f sélectivement en prise avec le mobile d'échappement 2 du chronographe, cette chaîne cinématique qui constitue un rouage multiplicateur se prolonge par un rouage 4' dont le dernier mobile 4'c fait, dans cet exemple, un tour en 20 secondes et porte une aiguille d'un compteur de secondes, ainsi qu'une came de remise à zéro 24. Enfin, un rouage supplémentaire 4" de chronographe engrène directement avec la denture 1b du couvercle du barillet 1 et entraîne, dans cet exemple, le dernier mobile 4"b de ce rouage à raison de un tour en 10 minutes. Ce mobile 4"b porte aussi une aiguille d'un compteur de minutes, ainsi qu'une came de remise à zéro 25.

[0018] Dans les deux cas, la liaison entre les comes de remise à zéro 24, 25 et les mobiles 4'c, respectivement 4"b est un accouplement à friction sous la pression d'un ressort 26 prenant appui sur le bâti B.

[0019] Pour mettre sélectivement la dernière roue 4f de la chaîne cinématique du rouage de chronographe en prise avec le mobile d'échappement 2 du mécanisme de chronographe, la roue 4f comporte une gorge 21 en prise avec un bras élastique 22 fixé au bâti de la pièce d'horlogerie. Ce bras élastique 22 est flexible dans une direction parallèle à l'axe du dernier mobile 4f du rouage de chronographe en sorte qu'en fléchissant, il peut faire passer le mobile 4f de la position de la figure 1.1 dans laquelle il est en face et en prise avec le mobile d'échappement 2 du chronographe à la position de la figure 2.1 dans laquelle il n'est plus en face du mobile d'échappement 2 du chronographe et donc plus en prise avec lui. En outre, dans cette position de débrayage du mobile 4f, le bras élastique 22 presse l'arbre du mobile 4f contre son palier inférieur 34 (figure 2.1) jouant ainsi simultanément le rôle d'organe de freinage qui arrête le mobile 4f dans la position d'arrêt et permet la lecture sur un cadran non représenté, de la position angulaire de l'aiguille indicatrice solidaire de l'arbre de ce mobile 4f. Tout le rouage de chronographe 4, 4', 4" étant entraîné simultanément, on peut lire vis-à-vis d'échelles de lecture respectives, les positions des aiguilles solidaires des autres mobiles 4'c, respectivement 4"b, ce qui donne les minutes les secondes et les centièmes de secondes de l'intervalle de temps mesuré.

[0020] Les différents leviers de commande marche/arrêt du mécanisme de chronographe sont ceux d'un mécanisme de chronographe avec roue à colonnes 23 qui constitue la commande centralisée des différents leviers.

Cette roue à colonnes 23 comporte une denture à rochet en prise avec un cliquet de positionnement 42 ainsi qu'avec un cliquet d'entraînement 27 articulé à l'extrémité d'une bascule 28 commandée manuellement par un premier poussoir de chronographe 29 accessible de l'extérieur comme habituellement.

[0021] Cette roue à colonnes contrôle trois leviers, le levier d'embrayage et de freinage 30 soumis à la force d'un ressort de rappel 41, le levier d'arrêt à zéro 31 du mobile 4f faisant un tour par seconde et le levier 32 de mise hors service du levier de freinage 30. On peut constater que l'arrêt à zéro de la roue 4f ne s'obtient pas à l'aide d'une came comme habituellement et comme dans le cas des cames 24 et 25, mais en remettant en prise la roue 4f avec la roue d'échappement de chronographe 2. Comme on le voit en particulier sur les figures 3 et 3.1, la roue 4f est solidaire d'un organe d'arrêt 33 qui comporte deux bras diamétralement opposés pour l'équilibrage, mais dont l'un seul s'étend au-delà du diamètre externe des dents de la roue 4f. La position angulaire du bras le plus long de l'organe d'arrêt 33 se situe dans une position telle que lorsque ce bras de l'organe d'arrêt 33 rencontre le levier d'arrêt à zéro 31, la roue 4f est dans une position angulaire dans laquelle, la ligne des centres, joignant le dernier mobile 4f de la première extrémité du rouage de chronographe 4 à la roue d'échappement de chronographe 2, passe à mi-distance de deux dents adjacentes du mobile 4f, où aucune de ces deux dents n'est en prise avec la roue d'échappement de chronographe 2. Le levier d'arrêt à zéro 31 est solidaire d'un bras élastique flexible 31a en appui contre une butée 35. Ce bras flexible exerce constamment sur ce levier 31 un couple tendant à le faire tourner dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre et à ramener son extrémité en contact avec la roue à colonnes 23 dans un espace entre deux colonnes dès que celui-ci se présente, comme illustré par la figure 1.

[0022] Comme on peut le constater, les figures 2 et 2.1 représentent le mécanisme de chronographe en position d'arrêt, suite à l'entraînement de la roue à colonnes 23 d'un pas à partir de la position de marche illustrée par les figures 1 et 1.1. Dans cette position d'arrêt, la roue à colonnes 23 a permis au levier d'embrayage et de freinage 30 de basculer dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre sous l'action de son ressort de rappel 41. Ce basculement a arrêté la roue 4f en la débrayant de la roue d'échappement 2 de chronographe et en l'immobilisant par pression de son axe contre le palier 34, ce qui permet de mesurer le centième de seconde, compte tenu du fait que l'aiguille de seconde fait un tour en une seconde. Lors de ce même déplacement de la roue à colonnes 23, le levier d'arrêt à zéro 31 est déplacé dans le sens des aiguilles d'une montre pour que son extrémité se situe dans la trajectoire du bras le plus long de l'organe d'arrêt 33 solidaire de la roue 4f.

[0023] La mise à zéro de la roue 4f qui vient d'être décrite est commandée par un levier d'arrêt à zéro 31 sous la commande d'un second poussoir de remise à

zéro 37 qui, grâce à la roue à colonnes 23 ne peut être actionné que lorsque le rouage de chronographe 4 a été préalablement arrêté, c'est-à-dire qu'il se trouve dans la position illustrée par la figure 2. Le mécanisme de remise à zéro commandé par le second poussoir 37 comporte un levier 36 de dégagement d'un organe d'arrêt à ressort 38 muni d'un ergot de retenue 38a en prise avec un ergot 39a d'un levier de remise à zéro 39 des cames 24 et 25 (figures 1 et 2). Ce levier de remise à zéro 39 est soumis à la force d'un ressort 40. Lorsque les ergots 38a, 39a ne sont plus en prise, le ressort 40 entraîne le levier de remise à zéro 39 dans le sens des aiguilles d'une montre. Au cours de son déplacement angulaire, le levier de remise à zéro 39 entraîne le levier 32 de mise hors service du levier de freinage 30 pour le ramener dans sa position d'embrayage de la roue 4f avec la roue d'échappement de chronographe, comme illustré par les figures 1.1 et 3.

[0024] Etant donné que lors de l'arrêt du mécanisme de chronographe (figure 2) l'extrémité du levier d'arrêt à zéro 31 a été déplacé dans la trajectoire du bras le plus long de l'organe d'arrêt 33, la roue 4f est arrêtée dès que ce bras le plus long rencontre l'extrémité du levier 31, comme illustré par la figure 3.

[0025] Simultanément, les deux cames de remise à zéro 24 et 25 sont ramenées dans les positions illustrées sur la figure 3 par le levier de remise à zéro 39. Le déplacement du levier 36 par le second poussoir 37 est limité par un cran 32a ménagé sur le levier 32, comme illustré par la figure 3. Cette position limite du levier 32 engagé avec le cran 32a ne dure que tant qu'une pression est exercée sur le poussoir 37. Dès que cette pression cesse, le ressort 38 reprend sa position initiale et ramène le levier 36 dans la position illustrée aux figures 1 et 2.

[0026] Le mécanisme de chronographe est prêt pour être remis en marche par une pression sur le premier poussoir 29. A noter que lorsque le mécanisme de chronographe est dans la position d'arrêt illustrée par la figure 2, il peut soit être remis à zéro en pressant le second poussoir 37, soit être remis en marche en pressant le premier poussoir 29, auquel cas la roue à colonne revient dans la position illustrée par la figure 1 et les temps mesurés s'additionnent.

Revendications

1. Chronographe comprenant une première chaîne cinématique entre un ressort moteur (6) et un échappement associé à un dispositif régulateur, et une seconde chaîne cinématique (4) dont un dernier mobile (4f) d'une première extrémité est en liaison desmodromique sélective avec la première chaîne cinématique par l'intermédiaire d'un dispositif d'embrayage (22, 30), **caractérisé en ce que** le premier mobile (4a) de la seconde extrémité de la seconde chaîne cinématique (4) est en liaison directe avec un ressort moteur (6), que la liaison entre le dernier mobile (4f)

de la première extrémité de la seconde chaîne cinématique et la première chaîne cinématique (4) comporte une roue d'échappement (2) de chronographe, solidaire d'un mobile de la première chaîne cinématique et **en ce que** le mécanisme d'embrayage (22, 30) est associé à un organe de freinage (34) simultané.

2. Chronographe selon la revendication 1, dans lequel la première chaîne cinématique et la seconde chaîne cinématique (4) sont toutes deux en liaison avec un ressort moteur (6) situé au centre du mouvement du chronographe. 10
3. Chronographe selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la première chaîne cinématique est reliée à une première denture (1a) d'un barillet (1) en liaison cinématique avec l'extrémité externe du ressort moteur (6), tandis que la seconde chaîne cinématique (4) est reliée à une seconde denture (1b) du même barillet (1) en liaison cinématique avec l'extrémité interne du même ressort moteur (6) par l'intermédiaire d'un dispositif d'entraînement unidirectionnel (15-17). 15 20
4. Chronographe selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la liaison sélective entre la première chaîne cinématique et la seconde chaîne cinématique (4) comporte une seconde roue d'échappement (2), solidaire de la roue d'échappement de la première chaîne cinématique et en prise avec le dernier mobile (4f) de la première extrémité de la seconde chaîne cinématique (4), et en ce que le mécanisme d'embrayage (22, 30) associé à un organe de freinage (34) simultané est en prise avec le dernier mobile (4f) de la première extrémité de la seconde chaîne cinématique (4). 25 30 35
5. Chronographe selon la revendication 4, dans lequel le rapport entre la seconde roue d'échappement (2) et le dernier mobile (4f) de la première extrémité de la seconde chaîne cinématique est choisi pour que ce dernier mobile (4f) de la première extrémité de la seconde chaîne cinématique (4) exécute un tour par seconde. 40 45
6. Chronographe selon la revendication 4, dans lequel le dernier mobile (4f) de la première extrémité de la seconde chaîne cinématique (4) est monté pivotant dans deux paliers avec un jeu axial choisi pour pouvoir occuper au moins deux positions axiales, une première position dans laquelle sa denture est en prise avec une roue d'échappement (2) de chronographe solidaire de l'un des mobiles de la première chaîne cinématique, une seconde position dans laquelle elle n'est pas en prise avec cette roue d'échappement (2) de chronographe, ce dernier mobile (4f) de la première extrémité de la seconde chaîne 50 55

ne cinématique (4) étant solidaire en déplacement axial d'un organe d'embrayage et de freinage (30) qui, dans ladite seconde position, applique une portion du dernier mobile (4f) contre une surface de butée axiale (34) avec une force apte à l'immobiliser.

7. Chronographe selon l'une des revendications précédentes, dans lequel une roue à colonnes (23) est en prise notamment avec un levier d'arrêt à zéro (31) susceptible d'être déplacé par la roue à colonnes (23) entre une position de repos et une position d'arrêt dans laquelle un élément d'arrêt de ce levier d'arrêt à zéro (31) se situe dans la trajectoire d'un bras d'arrêt (33) solidaire du dernier mobile (4f) de la première extrémité de la seconde chaîne cinématique (4), la position d'arrêt correspondant à une position dans laquelle la ligne des centres joignant le dernier mobile (4f) de la première extrémité de la seconde chaîne cinématique (4) à la roue d'échappement de chronographe (2) passe à mi-distance de deux dents adjacentes du dernier mobile (4f) de la première extrémité de la seconde chaîne cinématique (4) où aucune de ces deux dents n'est en prise avec la roue d'échappement de chronographe 2 pour permettre à la roue d'échappement de chronographe (2) de tourner sans entraîner le dernier mobile (4f) de la première extrémité de la seconde chaîne cinématique (4).

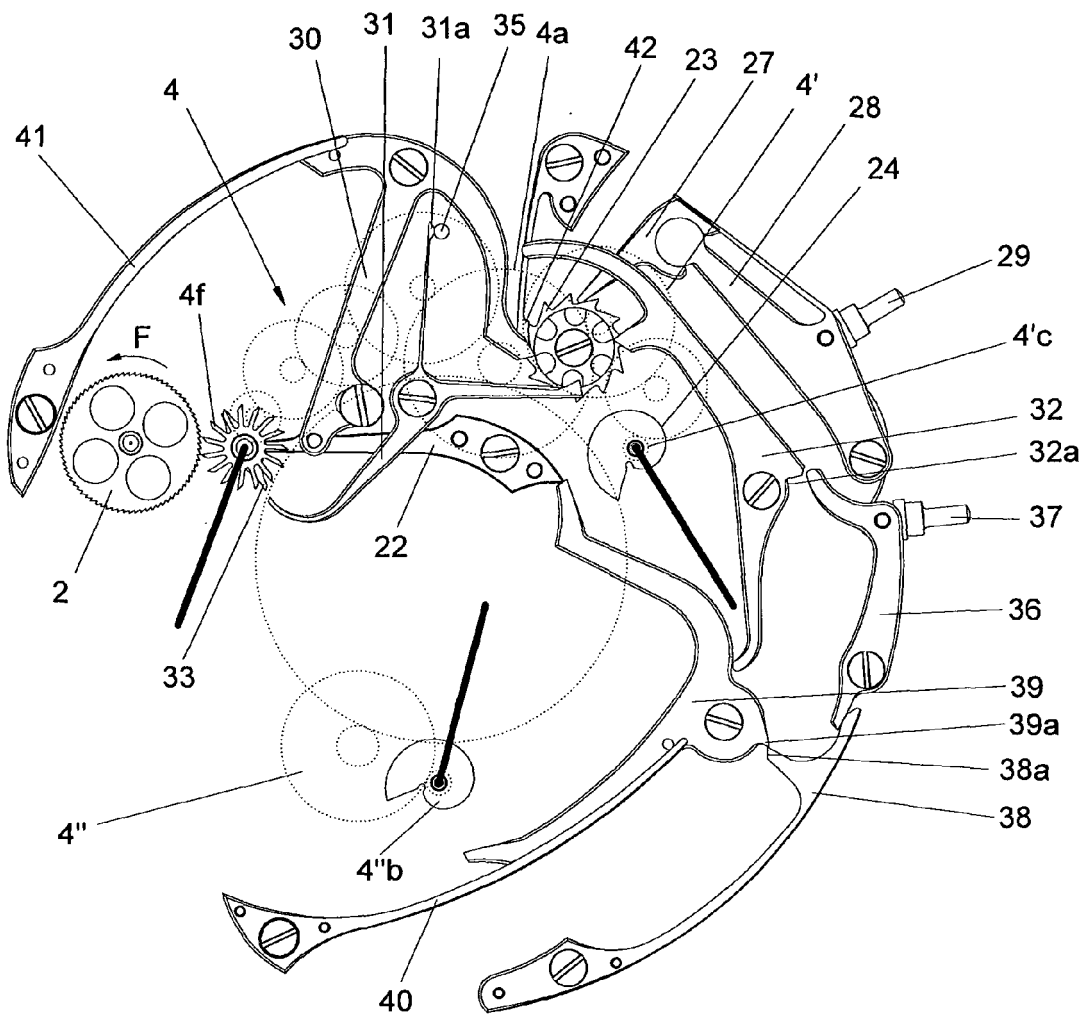


Fig. 1

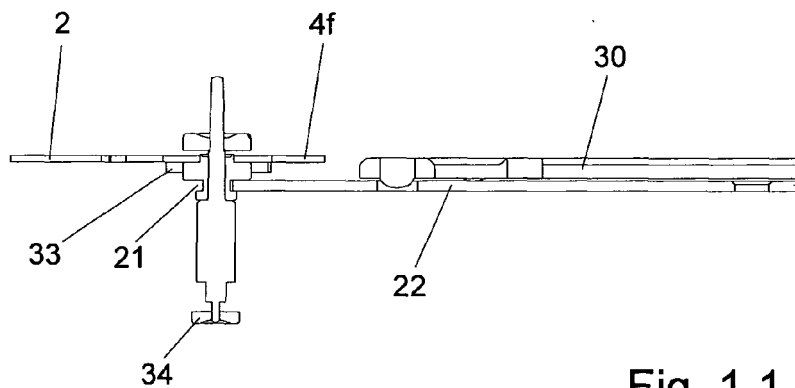


Fig. 1.1

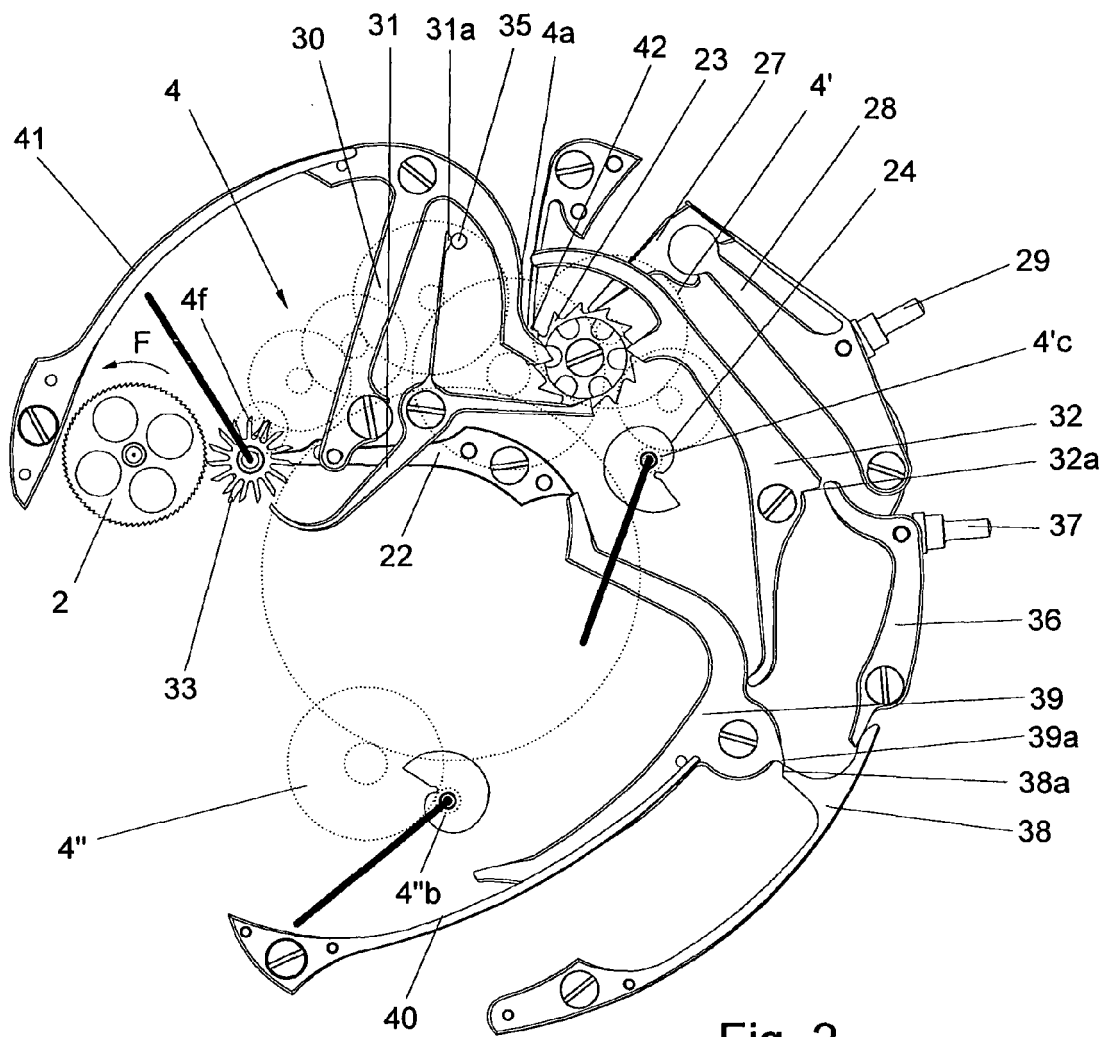


Fig. 2

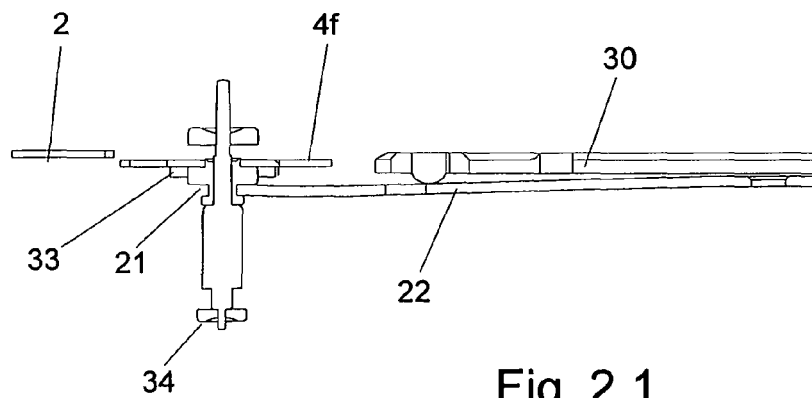


Fig. 2.1

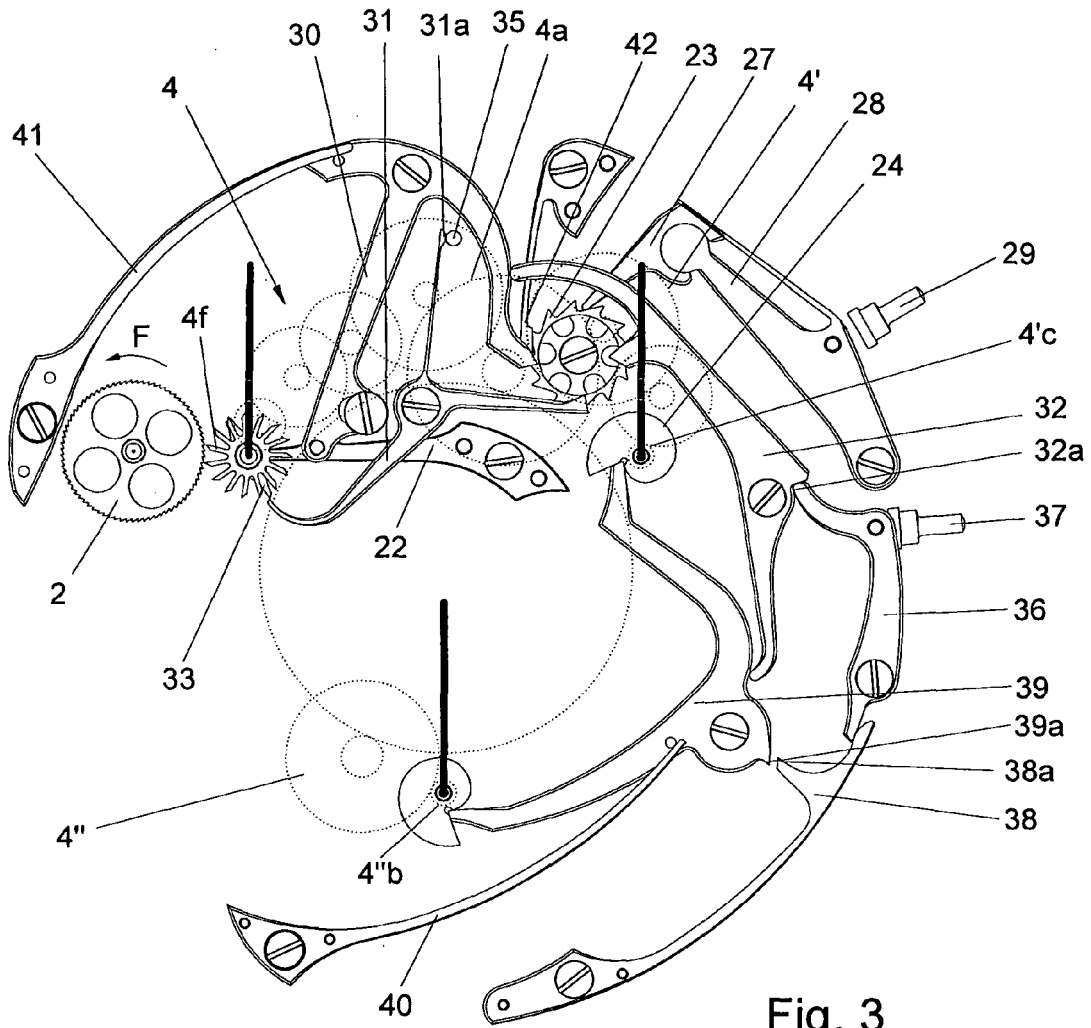


Fig. 3

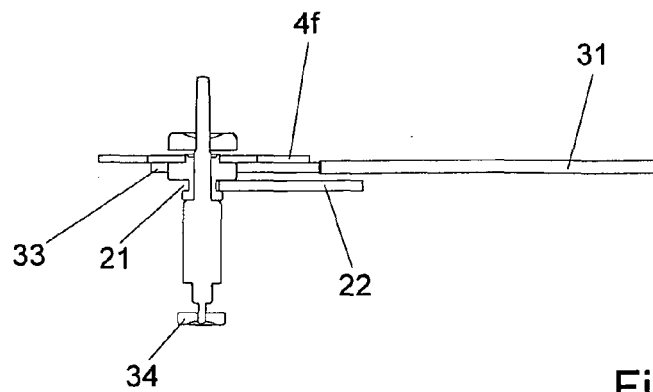


Fig. 3.1

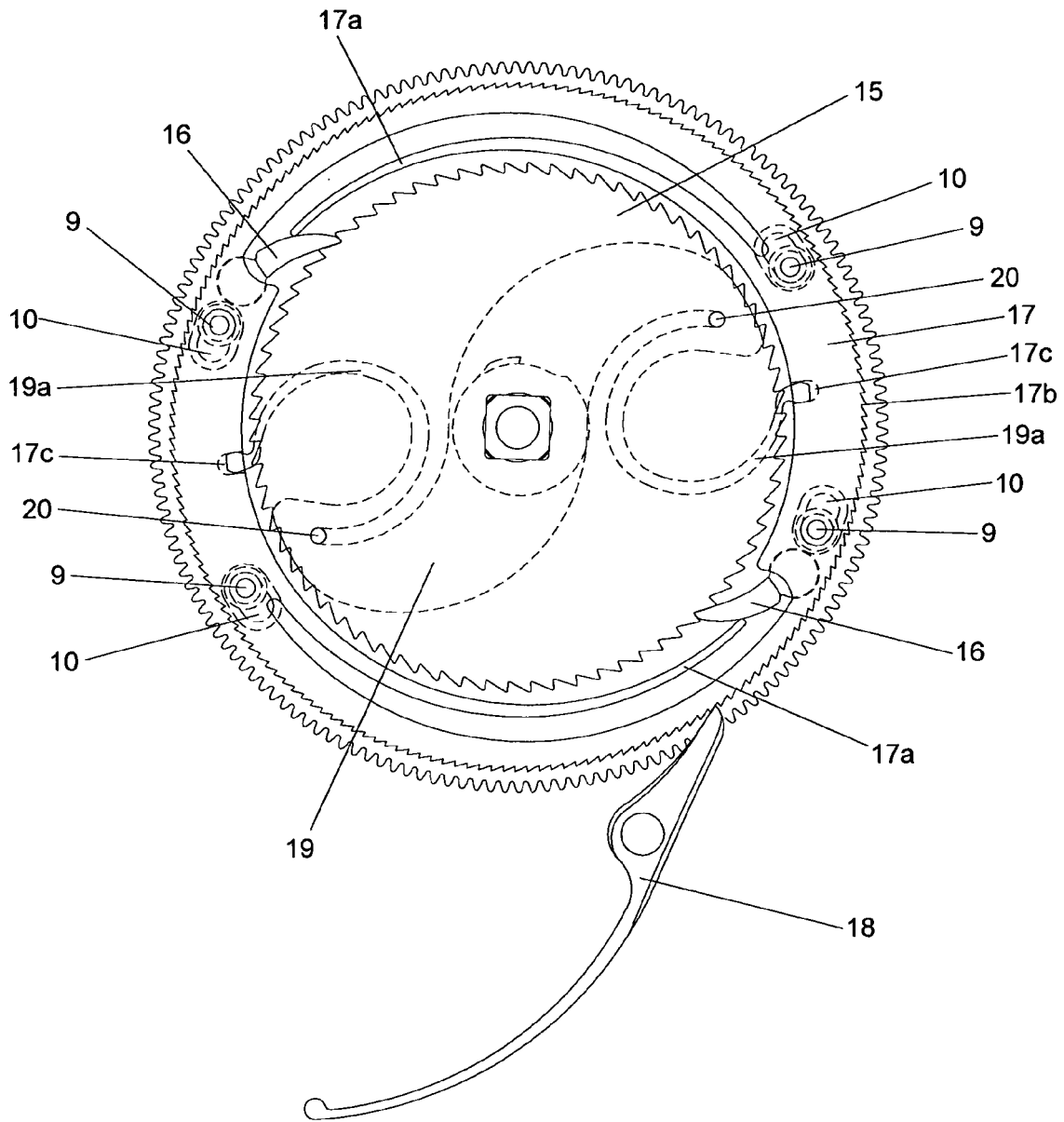


Fig. 4

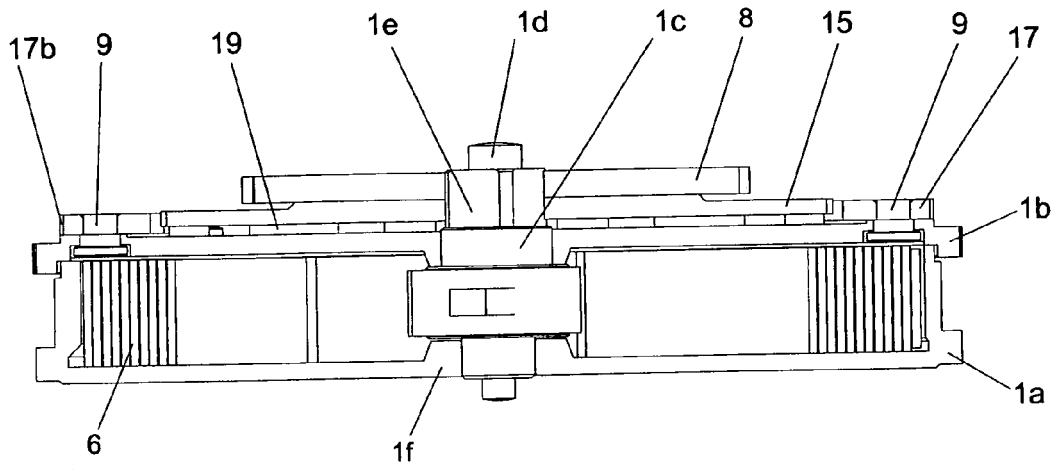


Fig. 5

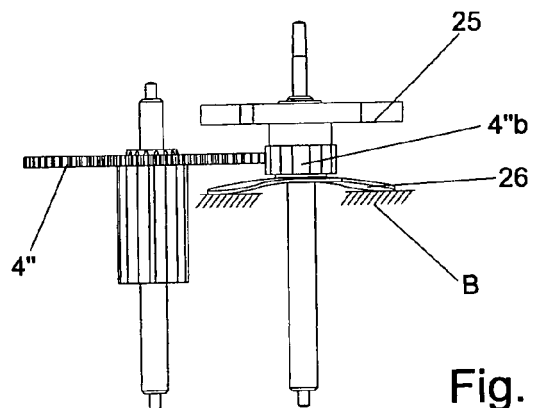


Fig. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 07 40 5107

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	GB 1 412 340 A (EBAUCHES SA) 5 novembre 1975 (1975-11-05) * page 1, ligne 11 - page 3, ligne 47 * * figures 1-5 *	1-7	INV. G04F7/08
A	EP 1 498 788 A (ETERNA SA [CH]) 19 janvier 2005 (2005-01-19) * alinéas [0001] - [0076]; figures 1-6 *	1	
A	EP 0 451 660 A (EBAUCHESFABRIK ETA AG [CH]) 16 octobre 1991 (1991-10-16) * colonne 3, ligne 19 - colonne 10, ligne 17 * * figures 1-8 *	1-7	
A	US 3 879 930 A (BURKI HUGUES) 29 avril 1975 (1975-04-29) * le document en entier *	1-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 24 janvier 2008	Examineur Burns, Mike
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			

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 07 40 5107

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.

24-01-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
GB 1412340	A	05-11-1975	CH	554016 A	13-09-1974
			CH	376072 D	15-02-1974
			DE	2313172 A1	20-09-1973
			FR	2176158 A1	26-10-1973
			IT	979781 B	30-09-1974
			JP	49004570 A	16-01-1974

EP 1498788	A	19-01-2005	WO	2005006087 A1	20-01-2005
			CN	1823309 A	23-08-2006
			JP	2007533954 T	22-11-2007
			US	2006215498 A1	28-09-2006

EP 0451660	A	16-10-1991	CH	678911 A	29-11-1991
			DE	69100422 D1	04-11-1993
			DE	69100422 T2	11-05-1994
			HK	98497 A	08-08-1997
			JP	3054884 B2	19-06-2000
			JP	7072272 A	17-03-1995
			US	5113382 A	12-05-1992

US 3879930	A	29-04-1975	CH	580831 B5	15-10-1976
			CH	1003373 D	15-03-1976
			GB	1467684 A	16-03-1977

EPO FORM P0460

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