



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **714 420 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B** 21/12 (2006.01)
G04F 7/08 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01503/17

(22) Date de dépôt: 11.12.2017

(43) Demande publiée: 14.06.2019

(71) Requérant:
Omega S.A., Jakob-Stämpfli-Strasse 96
2502 Biel/Bienne (CH)

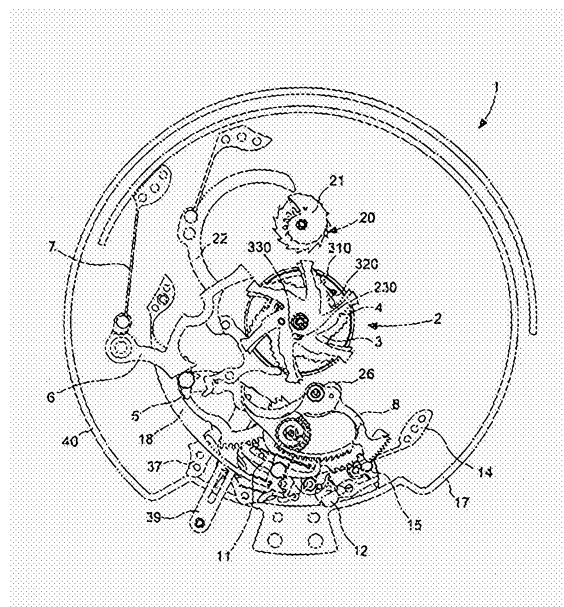
(72) Inventeur(s):
Gregory Kissling, 2532 Macolin (CH)
Julien Feyer, 1214 Vernier (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Mécanisme d'affichage sonore d'horlogerie, notamment répétition chronographe.**

(57) L'invention a trait à un mécanisme d'affichage d'horlogerie à afficheur rotatif, pour afficher une grandeur autre que l'heure du temps courant ou une position au sein d'un cycle, cet afficheur rotatif étant solidaire en rotation d'un limaçon coopérant avec le palpeur d'une pièce de sonnerie que comporte un mécanisme de sonnerie (1) intégré ou juxtaposé audit mécanisme d'affichage, pour sonner une valeur numérique caractéristique de ladite grandeur, ou respectivement de ladite position.

Dans une forme d'exécution, ce mécanisme d'affichage est plus particulièrement un mécanisme de chronographe comportant un limaçon des secondes (3) solidaire d'un mobile de chronographe (2) pour le décompte des secondes et coopérant avec une pièce des secondes (8), et un limaçon des minutes (21) solidaire d'un mobile de compte minutes (20) pour le décompte des minutes et coopérant avec une pièce des minutes (22), pour, après le chronométrage d'une durée, sonner les minutes et les secondes de la durée chronométrée.



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un mécanisme d'affichage d'horlogerie comportant au moins un afficheur rotatif, pour l'affichage d'une grandeur autre que l'heure du temps courant, ou respectivement pour l'affichage d'une position au sein d'un cycle.

[0002] Ce mécanisme d'affichage est plus particulièrement un mécanisme de chronographe.

[0003] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant un tel mécanisme d'affichage.

[0004] L'invention concerne le domaine des mécanismes d'affichage d'horlogerie.

Arrière-plan de l'invention

[0005] Certains affichages de pièces d'horlogerie sont parfois difficiles à lire, en particulier quand la pièce d'horlogerie est une montre de petites dimensions, comme une montre dame, ou encore une montre compliquée, comportant un grand nombre d'affichages, chacun occupant alors une surface nécessairement restreinte, ou venant en superposition d'autres afficheurs, ce qui peut rendre l'interprétation imprécise pour l'utilisateur, ce qui est paradoxal quand il s'agit d'une mesure de précision du temps.

[0006] La lecture d'un affichage peut encore être perturbée par une faible luminosité ambiante comme en plongée, ou dans certaines plages horaires de nuit ou de crépuscule, ou au contraire être perturbée par des éclairages parasites générateurs d'ombres rendant les indications illisibles, ou encore en raison d'une déficience visuelle de l'utilisateur ou de conditions particulières d'emploi, comme le vol de nuit ou certaines opérations particulières. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle les horlogers du XVIIIème et du XIXème siècle ont développé les montres à sonnerie, au passage ou à répétition, ou encore les montres à tact permettant d'avoir une information tactile.

Résumé de l'invention

[0007] L'invention se propose de coupler à un affichage visuel classique un affichage sonore, ou de remplacer un affichage visuel classique par un affichage sonore, et, à cet effet, concerne un mécanisme d'affichage d'horlogerie selon la revendication 1.

[0008] Ce mécanisme d'affichage est plus particulièrement un mécanisme de chronographe comportant un limaçon des secondes solidaire d'un mobile de chronographe pour le décompte des secondes et coopérant avec une pièce des secondes, et un limaçon des minutes solidaire d'un mobile de compteur minutes pour le décompte des minutes et coopérant avec une pièce des minutes, pour, après le chronométrage d'une durée, sonner les minutes et les secondes de la durée chronométrée.

[0009] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant un tel mécanisme d'affichage.

Description sommaire des dessins

[0010] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où:

- la fig. 1 représente, de façon schématisée, et en plan, un premier niveau d'un mécanisme d'affichage selon l'invention, qui est un mécanisme de chronographe, comportant au moins un mobile de chronographe pour le décompte des secondes, et un mobile de compteur minutes pour le décompte des minutes, chacun équipé d'un limaçon avec lequel coopère une pièce de sonnerie, respectivement pièce des secondes et pièce des minutes, d'un mécanisme de sonnerie à la demande, analogue à un mécanisme de répétition minutes;
- la fig. 2 représente, de façon similaire à la fig. 1, un deuxième niveau où est visible une came des dizaines co-axiale au mobile de chronographe, avec laquelle coopère une pièce des dizaines;
- la fig. 3 représente, de façon similaire à la fig. 1, un détail de l'organe de commande de ce mécanisme de sonnerie, entraînant une crémaillère, puis un pignon de crémaillère, puis les différentes pièces de sonnerie pour pivoter les différentes levées actionnant la levée des marteaux de percussion sur les timbres;
- la fig. 4 est un schéma-blocs représentant une pièce d'horlogerie, notamment une montre, où le mécanisme de sonnerie est distinct du mécanisme d'affichage;

la fig. 5 est un schéma-blocs représentant une pièce d'horlogerie, notamment une montre, où le mécanisme de sonnerie est intégré au mécanisme d'affichage.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0011] L'invention concerne un mécanisme d'affichage 500 d'horlogerie, pour une pièce d'horlogerie 1000, notamment une montre, ou une pendule.

[0012] Cette pièce d'horlogerie 1000 comporte classiquement un mouvement, et des moyens de stockage d'énergie, pour au moins l'entraînement d'un oscillateur, qui ne sont pas détaillés ici. Cette pièce d'horlogerie 1000 peut encore comporter une boîte à musique.

[0013] Ce mécanisme d'affichage 500 comporte au moins un afficheur rotatif, tel qu'aiguille, disque, ou similaire, pour l'affichage d'une grandeur autre que l'heure du temps courant, ou respectivement pour l'affichage cyclique d'une position au sein d'un cycle.

[0014] Par «grandeur autre que l'heure du temps courant», on entend une grandeur telle qu'une durée pour un mécanisme de chronographe, ou un décompte d'actions sur un poussoir pour un appareil d'arbitrage sportif, ou similaire.

[0015] Par «affichage d'une position au sein d'un cycle», on entend un affichage dont la valeur revient périodiquement au fil du temps, tel qu'un affichage jour/nuit, un affichage AM/PM (matin/après-midi), un affichage de saison printemps/été/automne/hiver, un affichage de phase de lune nouvelle lune/premier quartier/pleine lune/dernier quartier, un affichage de marée, un affichage du jour de la semaine, un affichage du mois de l'année, un affichage de quantième, ou similaire.

[0016] Selon l'invention, ce mécanisme d'affichage 500 est un mécanisme d'affichage sonore. A cet effet, l'afficheur rotatif est solidaire, au moins en rotation, d'un limaçon dont le pourtour coopère avec le palpeur d'une pièce de sonnerie que comporte un mécanisme de sonnerie 1, lequel est intégré ou juxtaposé au mécanisme d'affichage 500, pour sonner une valeur numérique caractéristique de la grandeur, ou respectivement de la position au sein du cycle.

[0017] L'invention est décrite plus particulièrement, et non limitativement, pour un affichage effectué à la demande, par action d'un utilisateur sur un organe de commande, tel que poussoir, targette, couronne, lunette, ou tout autre actionneur.

[0018] Naturellement l'invention peut aussi être mise en œuvre avec un automatisme de déclenchement. Par exemple, dans le cas particulier d'un mécanisme de chronographe exposé ci-après, la commande d'arrêt du mécanisme de chronographe peut être utilisée pour déclencher une temporisation, notamment de durée réglable, à la fin de laquelle une lecture peut être déclenchée par le mouvement de la pièce d'horlogerie, analogue à une sonnerie au passage, déclenchant l'envoi de chaque pièce de sonnerie en lecture sur le limaçon correspondant.

[0019] Dans l'application particulière et non limitative illustrée par les figures, ce mécanisme d'affichage 500 est un mécanisme de chronographe 100, qui comporte au moins un mobile de chronographe 2 pour le décompte des secondes, et un mobile de compteur minutes 20 pour le décompte des minutes.

[0020] Ce mécanisme de chronographe 100 selon l'invention comporte au moins un limaçon des secondes 3 solidaire en rotation du mobile de chronographe 2, et dont le pourtour est agencé pour coopérer avec un palpeur que comporte une pièce des secondes 8. Il comporte encore au moins un limaçon des minutes 21 solidaire en rotation du mobile de compteur minutes 20, et dont le pourtour est agencé pour coopérer avec un palpeur que comporte une pièce des minutes 22. La pièce des minutes 22 et la pièce des secondes 8 sont agencées pour fournir, après l'arrêt en fin d'une mesure de durée d'une durée chronométrée effectuée par le mécanisme de chronographe 100, les informations relatives à la durée chronométrée, respectivement en minutes et secondes, à un mécanisme de sonnerie 1 que comporte le mécanisme de chronographe 100 ou auquel est juxtaposé le mécanisme de chronographe 100, pour sonner au moins les minutes et les secondes de la durée chronométrée. Ce mécanisme de sonnerie 1 comporte la pièce des secondes 8 et la pièce des minutes 22, pour sonner au moins les minutes et les secondes de la durée chronométrée.

[0021] Ce mécanisme de chronographe 100 constitue ainsi, combiné avec le mécanisme de sonnerie 1, un mécanisme de répétition chronographe.

[0022] Plus particulièrement, le mécanisme de chronographe 100 comporte encore une came de durée intermédiaire, solidaire en rotation du limaçon des secondes 3 et du mobile de chronographe 2, et comportant des portées 240 de durée égale et sous-multiple entière d'une minute, et dont le pourtour est agencé pour coopérer avec un palpeur que comporte une pièce de durée intermédiaire que comporte le mécanisme de sonnerie 1, pour sonner les minutes, les durées intermédiaires, et les secondes de la durée chronométrée. Cette came de durée intermédiaire constitue un limaçon, dont chaque portée 240 correspond à une valeur de rayon différente des autres. Plus particulièrement, et tel qu'illustré par les figures, la came de durée intermédiaire est une came des dizaines 24, comportant six portées 240, et agencée pour décompter les dizaines de secondes, et la pièce de durée intermédiaire correspondante est une pièce des dizaines 26. Naturellement, d'autres divisions peuvent être réalisées, notamment une came des trentaines, des vingtaines, des quinzaines, des douzaines, ou autre. La came des dizaines 24 est plus facile à interpréter par l'utilisateur, et le nombre des divisions du limaçon des secondes 3 qui lui est associé, comportant ici six bras 310 avec chacun dix encoches 320, et qui correspond à la dernière sonnerie effectuée, est suffisamment réduit pour être bien perçu de l'utilisateur.

[0023] Dans une réalisation particulière, le mécanisme de sonnerie 1 est un module additionnel, qui comporte une platine de sonnerie, laquelle comporte des moyens d'indexage complémentaire qui sont agencés pour coopérer avec des moyens d'indexage que comporte le mécanisme de chronographe 100.

[0024] Plus particulièrement, le mécanisme de chronographe 100 est un module additionnel, qui comporte comportant une platine de chronographe, laquelle comporte des moyens principaux d'indexage complémentaire agencés pour coopérer avec des moyens principaux d'indexage que comporte une pièce d'horlogerie 1000.

[0025] Dans la réalisation particulière illustrée, le mécanisme de sonnerie 1 comporte un palpeur des minutes 22, qui est agencé pour coopérer, d'une part en lecture avec le limaçon des minutes 21, et d'autre part avec une crémaillère 33 engrenant avec un pignon de crémaillère 31 solidaire en rotation d'un rochet des minutes 32 pour entraîner une levée des minutes 34, pour entraîner un premier marteau 35.

[0026] Le mécanisme de sonnerie 1 comporte une pièce des dizaines 26, qui est agencée pour coopérer, d'une part en lecture avec une came des dizaines 24 solidaire en rotation du mobile de chronographe 2, et d'autre part avec une première levée des dizaines 30, pour entraîner le premier marteau 35 ou plus classiquement un deuxième marteau 13, et avec une deuxième levée des dizaines 29 pour entraîner respectivement un deuxième marteau 13 ou plus classiquement le premier marteau 35.

[0027] Ce mécanisme de sonnerie 1 comporte encore une pièce des secondes 8, qui est agencée pour coopérer, d'une part en lecture avec le limaçon des secondes 3, et d'autre part avec une levée des secondes 12 pour entraîner ce deuxième marteau 13, ou bien un troisième marteau. En effet, l'invention est illustrée avec un système simplifié comportant uniquement un premier timbre 40, plus grave qu'un deuxième timbre 17, et uniquement un premier marteau 35 et un deuxième marteau 16. Bien sûr il est possible d'utiliser un mécanisme de sonnerie 1 comportant davantage de timbres, et de différencier complètement la tonalité correspondant à chaque pièce de sonnerie.

[0028] En somme, ce mécanisme de chronographe 100, dit aussi «Chrono Chime» comporte un mécanisme de sonnerie 1 avec un agencement identique à celui d'un mécanisme de répétition minutes à quarts, où les heures sont remplacées par les minutes, les quarts sont remplacés par les dizaines de secondes, et les minutes sont remplacées par les secondes. L'homme du métier n'a aucune difficulté à transposer l'agencement classique d'une répétition minutes à l'invention. Il peut se référer avec profit à l'ouvrage de François LECOULTRE «Les montres compliquées», Editions horlogères, Bienne (Suisse), 1985, ISBN 2-88175-000-1, qui expose de façon détaillée les mécanismes de base constitutifs des mécanismes de sonnerie, aux pages 97 à 205, sous différents chapitres:

- sonneries, répétition antique, répétition à quarts moderne,
- répétition simplifiée, répétition demi-quarts,
- répétition demi-quarts Breguet, répétition cinq minutes,
- répétition à minutes,
- grande sonnerie.

[0029] Sauf nécessité, ces mécanismes de base ne seront pas repris ici en détail, le spécialiste des sonneries saura en retrouver la constitution dans cet ouvrage de référence universel, en particulier dans les deux derniers chapitres cités ci-dessus.

[0030] Plus particulièrement, le mécanisme de sonnerie 1 comporte une commande d'armage 39, qui est agencée pour déclencher la lecture de la durée chronométrée sur les limaçons et cames, et pour entraîner la crémaillère 33 à rencontre de moyens de rappel élastique constituant les moyens moteurs de l'affichage sonore pour mouvoir, d'une part un pignon de crémaillère 31 solidaire du rochet des minutes 32 pour la sonnerie des minutes écoulées, et d'autre part la pièce des dizaines 26 puis la pièce des secondes 8 pour la sonnerie des dizaines de secondes puis des secondes écoulées, avec un agencement identique à celui d'un mécanisme de répétition minutes à quarts où les heures sont remplacées par les minutes, les quarts sont remplacés par les dizaines de secondes, et les minutes sont remplacées par les secondes. Notamment l'attelage de la pièce des dizaines 26 et de la pièce des secondes 8 est similaire à celui d'une répétition minutes à quarts.

[0031] Plus particulièrement, le limaçon des secondes 3 comporte des bras 31 identiques comportant des encoches 320, chaque bras 31 correspondant à une durée intermédiaire sous-multiple entière d'une minute. Et le mécanisme de sonnerie 1 comporte une surprise 4, qui est agencée pour prolonger temporairement l'extrémité de chaque bras 31 du limaçon des secondes 3, pour prévenir une indication erronée à chaque changement de durée intermédiaire.

[0032] Plus particulièrement, la durée intermédiaire de chaque bras 31 du limaçon des secondes 3 est la même que celle des portées 240 de la came de durée intermédiaire.

[0033] Plus particulièrement, la surprise 4 et la came de durée intermédiaire comportent chacune une rainure oblongue 330, respectivement 241, coopérant avec une goupille 230 que comporte le limaçon des secondes 3.

[0034] Les figures 1 à 3 montrent les constituants principaux du mécanisme de sonnerie:

- la commande d'armage 39, la crémaillère 33, le bloc de sonnerie avec le pignon de crémaillère 31 et le rochet des minutes 32, la bascule de décrochement 5, le ressort tout-ou-rien 18 le bras de crémaillère 25, le palpeur des minutes 22 avec son ressort de palpeur des minutes 23, le limaçon des minutes 21 et le mobile compteur des minutes 20;

- au centre: le mobile de chronographe 2, le limaçon des secondes 3, la came des dizaines 24, et la surprise 4;
- un sautoir de surprise 6 et son ressort de surprise 7;
- le doigt d'entraînement des dizaines 28 et le pignon de pièce des dizaines 27 au niveau du bloc de sonnerie, la pièce des dizaines 26 et le cliquet des secondes 11;
- la pièce des secondes 8;
- la levée des minutes 34, le premier marteau 35, le percuteur de premier marteau 35, le ressort de premier marteau 37, le contre-ressort de premier marteau 38;
- la première levée des dizaines 30 agissant sur le premier marteau 35, et la deuxième levée des dizaines 29 agissant sur le deuxième marteau 13;
- la levée des secondes 12, le deuxième marteau 13, le percuteur de deuxième marteau 15, le ressort de deuxième marteau 14, le contre-ressort de deuxième marteau 16.

[0035] Dans une réalisation particulière, le mécanisme de chronographe 100 comporte une rattrapante, dont l'afficheur est solidaire en rotation d'un limaçon de rattrapante dont le pourtour coopère avec le palpeur d'une pièce de rattrapante que comporte le mécanisme de sonnerie 1. Il est envisageable de doubler tout le mécanisme de sonnerie: un pour le chronographe, et un deuxième pour la rattrapante, toutefois cette réalisation est encombrante et augmente sensiblement l'épaisseur d'une montre. Une autre réalisation plus complexe consiste à utiliser un mécanisme de sonnerie unique, qui sonne à la demande soit le chronographe soit la rattrapante. Dans une réalisation simplifiée et conforme à la quasi-totalité des mécanismes de rattrapante, la durée mesurée par la rattrapante est limitée à 60 secondes, ce qui évite de devoir décompter les minutes.

[0036] Dans une autre réalisation non illustrée par les figures, le mécanisme d'affichage 500 comporte un afficheur rotatif est agencé pour l'affichage d'une position au sein d'un cycle, qui est un affichage jour/nuit, ou un affichage AM/PM, ou un affichage printemps/été/automne/hiver, ou un affichage nouvelle lune/premier quartier/pleine lune/dernier quartier.

[0037] Plus particulièrement, l'afficheur rotatif est agencé pour l'affichage d'une position au sein d'un cycle, qui est un affichage de quantième par sonnerie de dizaines et unités, ou un affichage du jour de la semaine.

[0038] L'invention peut mettre en œuvre un mécanisme de sonnerie plus complexe que celui illustré par les figures, notamment avec plusieurs sonneries ou mélodies comme sur les demandes de brevets du même déposant: sonnerie classique ou un jeu de mélodie, mécanisme de sonnerie à plusieurs étages avec des pièces à râteaux différents.

[0039] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie 1000, notamment une montre, comportant un tel mécanisme d'affichage 500.

[0040] Dans un mode de réalisation, le mécanisme de sonnerie 1 est distinct du mécanisme d'affichage 500.

[0041] Dans un mode de réalisation, le mécanisme de sonnerie 1 est intégré audit mécanisme d'affichage 500.

[0042] Si le mécanisme d'affichage sonore décrit ci-dessus est conçu comme un doublage d'un affichage visuel classique, il peut également se substituer à ce dernier.

[0043] L'invention permet, par une transformation limitée, consistant au rajout de limaçons aux mobiles d'affichage concernés sur des calibres existants, d'apporter à une pièce d'horlogerie, notamment une montre, des fonctionnalités nouvelles, et en particulier en utilisant des mécanismes de sonnerie existants, adaptés au cas d'espèce par l'emploi de pièces de sonnerie particulières.

Revendications

1. Mécanisme d'affichage (500) d'horlogerie comportant au moins un afficheur rotatif, pour l'affichage d'une grandeur autre que l'heure du temps courant, ou respectivement pour l'affichage d'une position au sein d'un cycle, caractérisé en ce que ledit mécanisme d'affichage (500) est un mécanisme d'affichage sonore, et en ce que ledit afficheur rotatif est solidaire au moins en rotation d'un limaçon dont le pourtour coopère avec le palpeur d'une pièce de sonnerie que comporte un mécanisme de sonnerie (1) intégré ou juxtaposé audit mécanisme d'affichage (500), pour sonner une valeur numérique caractéristique de ladite grandeur, ou respectivement de ladite position au sein dudit cycle.
2. Mécanisme d'affichage (500) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit mécanisme d'affichage (500) est un mécanisme de chronographe (100) comportant un mobile de chronographe (2) pour le décompte des secondes, et un mobile de compteur minutes (20) pour le décompte des minutes, et en ce que ledit mécanisme de chronographe (100) comporte au moins un limaçon des secondes (3) solidaire en rotation dudit mobile de chronographe (2) et dont le pourtour est agencé pour coopérer avec un palpeur que comporte une pièce des secondes (8), et comporte au moins un limaçon des minutes (21) solidaire en rotation dudit mobile de compteur minutes (20) et dont le pourtour est agencé pour coopérer avec un palpeur que comporte une pièce des minutes (22), et en ce que ladite pièce des minutes (22) et ladite pièce des secondes (8) sont agencées pour fournir, après l'arrêt en fin d'une mesure de durée d'une durée chronométrée effectuée par ledit mécanisme de chronographe (100), les informations relatives à la durée chronométrée, respectivement en minutes et secondes, à un mécanisme de sonnerie (1) que comporte ledit mécanisme de chronographe (100) ou auquel est juxtaposé ledit mécanisme de chronographe (100) et qui comporte

ladite pièce des secondes (8) et ladite pièce des minutes (22), pour sonner au moins les minutes et les secondes de ladite durée chronométrée.

3. Mécanisme d'affichage (500) selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit mécanisme de chronographe (100) comporte encore une came de durée intermédiaire solidaire en rotation dudit limaçon des secondes (3) et dudit mobile de chronographe (2) comportant des portées (240) de durée égale et sous-multiple entière d'une minute, et dont le pourtour est agencé pour coopérer avec un palpeur que comporte une pièce de durée intermédiaire que comporte ledit mécanisme de sonnerie (1), pour sonner les minutes, lesdites durées intermédiaires, et les secondes de ladite durée chronométrée.
4. Mécanisme d'affichage (500) selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite came de durée intermédiaire est une came des dizaines (24) agencée pour décompter les dizaines de secondes, et en ce que ladite pièce de durée intermédiaire est une pièce des dizaines (26).
5. Mécanisme d'affichage (500) selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que ledit mécanisme de sonnerie (1) est un module additionnel comportant une platine de sonnerie qui comporte des moyens d'indexage complémentaire agencés pour coopérer avec des moyens d'indexage que comporte ledit mécanisme de chronographe (100).
6. Mécanisme d'affichage (500) selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que ledit mécanisme de chronographe (100) est un module additionnel comportant une platine de chronographe qui comporte des moyens principaux d'indexage complémentaire agencés pour coopérer avec des moyens principaux d'indexage que comporte une pièce d'horlogerie (1000).
7. Mécanisme d'affichage (500) selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que ledit mécanisme de sonnerie (1) comporte un dit palpeur des minutes (22) agencé pour coopérer, d'une part en lecture avec ledit limaçon des minutes (21), et d'autre part avec une crémaillère (33) engrenant avec un pignon de crémaillère (31) solidaire en rotation d'un rochet des minutes (32) pour entraîner une levée des minutes (34) pour entraîner un premier marteau (35), une pièce des dizaines (26) agencée pour coopérer, d'une part en lecture avec une came des dizaines (24) solidaire en rotation dudit mobile de chronographe (2), et d'autre part avec une première levée des dizaines (30) pour entraîner ledit premier marteau (35) ou un deuxième marteau (13) et avec une deuxième levée des dizaines (29) pour entraîner respectivement un deuxième marteau (13) ou ledit premier marteau (35), et comporte encore une dite pièce des secondes (8) agencée pour coopérer, d'une part en lecture avec ledit limaçon des secondes (3), et d'autre part avec une levée des secondes (12) pour entraîner un deuxième marteau (13) ou un troisième marteau.
8. Mécanisme d'affichage (500) selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit mécanisme de sonnerie (1) comporte une commande d'armage (39) agencée pour déclencher la lecture de ladite durée chronométrée sur les limaçons et cames et entraîner ladite crémaillère (33) à rencontre de moyens de rappel élastique constituant les moyens moteurs de l'affichage sonore pour mouvoir, d'une part un pignon de crémaillère (31) solidaire dudit rochet des minutes (32) pour la sonnerie des minutes écoulées, et d'autre part ladite pièce des dizaines (26) puis ladite pièce des secondes (8) pour la sonnerie des dizaines de secondes puis des secondes écoulées, avec un agencement identique à celui d'un mécanisme de répétition minutes à quarts où les heures sont remplacées par les minutes, les quarts sont remplacés par les dizaines de secondes, et les minutes sont remplacées par les secondes.
9. Mécanisme d'affichage (500) selon l'une des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que ledit limaçon des secondes (3) comporte des bras (31) identiques comportant des encoches (32), chaque dit bras (31) correspondant à une durée intermédiaire sous-multiple entière d'une minute, et en ce que ledit mécanisme de sonnerie (1) comporte une surprise (4) agencée pour prolonger temporairement l'extrémité de chaque dit bras (31) dudit limaçon des secondes (3), pour prévenir une indication erronée à chaque changement de dite durée intermédiaire.
10. Mécanisme d'affichage (500) selon les revendications 3 et 9, caractérisé en ce que ladite durée intermédiaire de chaque dit bras (31) dudit limaçon des secondes (3) est la même que celle desdites portées (240) de ladite came de durée intermédiaire.
11. Mécanisme d'affichage (500) selon les revendications 3 et 9, caractérisé en ce que ladite surprise (4) et ladite came de durée intermédiaire comportent chacune une rainure oblongue (33; 241) coopérant avec une goupille (230) que comporte ledit limaçon des secondes (3).
12. Mécanisme d'affichage (500) selon l'une des revendications 2 à 11, caractérisé en ce que ledit mécanisme de chronographe (100) comporte une rattrapante dont l'afficheur est solidaire en rotation d'un limaçon de rattrapante dont le pourtour coopère avec le palpeur d'une pièce de rattrapante que comporte ledit mécanisme de sonnerie (1).
13. Mécanisme d'affichage (500) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit afficheur rotatif est agencé pour l'affichage d'une position au sein d'un cycle, qui est un affichage jour/nuit, ou un affichage AM/PM, ou un affichage printemps/été/automne/hiver, ou un affichage nouvelle lune/premier quartier/pleine lune/dernier quartier.
14. Mécanisme d'affichage (500) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit afficheur rotatif est agencé pour l'affichage d'une position au sein d'un cycle, qui est un affichage de quantième par sonnerie de dizaines et unités, ou un affichage du jour de la semaine.
15. Pièce d'horlogerie (1000) comportant un mécanisme d'affichage (500) selon l'une des revendications 1 à 14.

CH 714 420 A2

16. Pièce d'horlogerie (1000) selon la revendication 15, caractérisée en ce que ledit mécanisme de sonnerie (1) est distinct dudit mécanisme d'affichage (500).
17. Pièce d'horlogerie (1000) selon la revendication 15, caractérisée en ce que ledit mécanisme de sonnerie (1) est intégré audit mécanisme d'affichage (500).
18. Pièce d'horlogerie (1000) selon l'une des revendications 15 à 17, caractérisée en ce que ladite pièce d'horlogerie (1000) est une montre.

Fig. 1

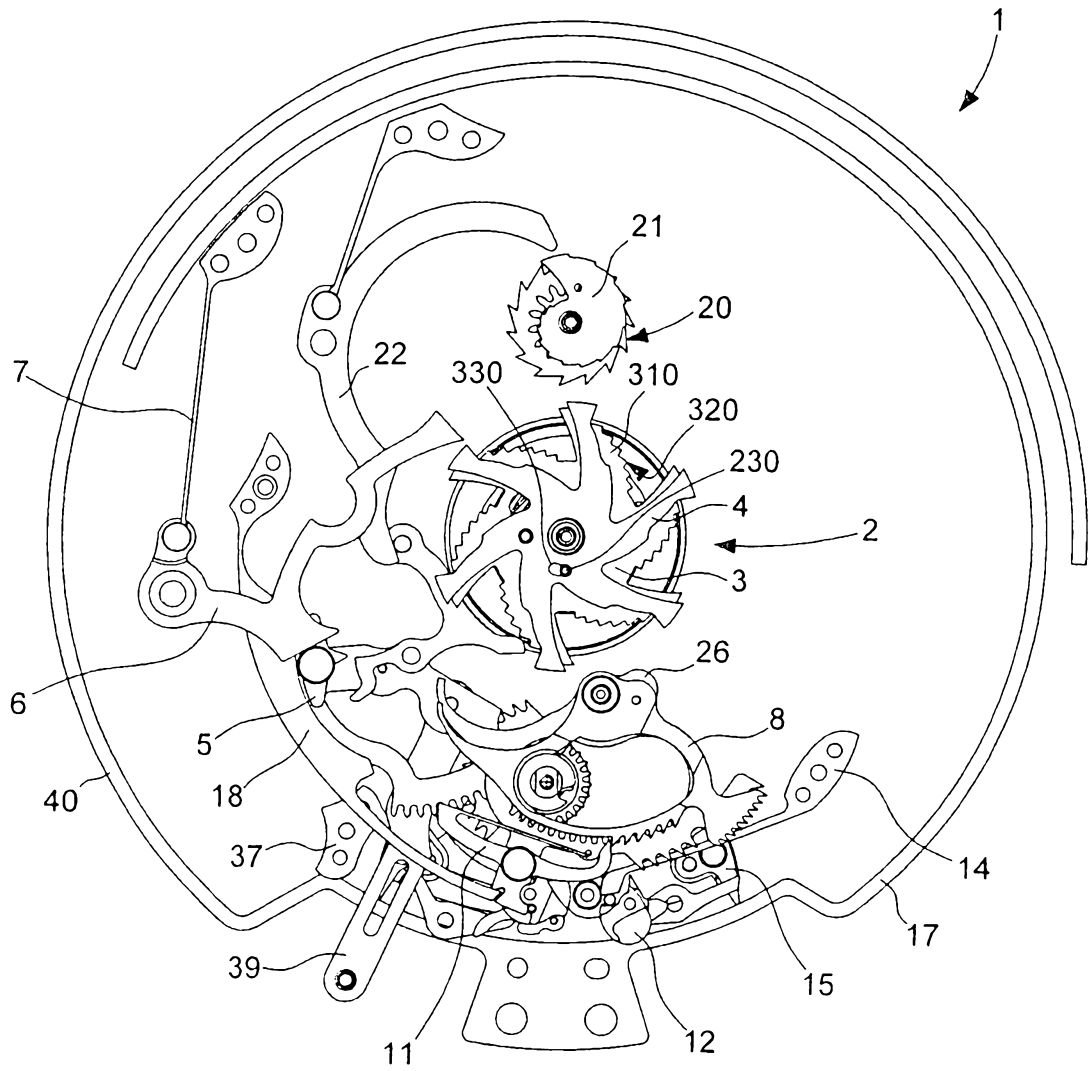


Fig. 2

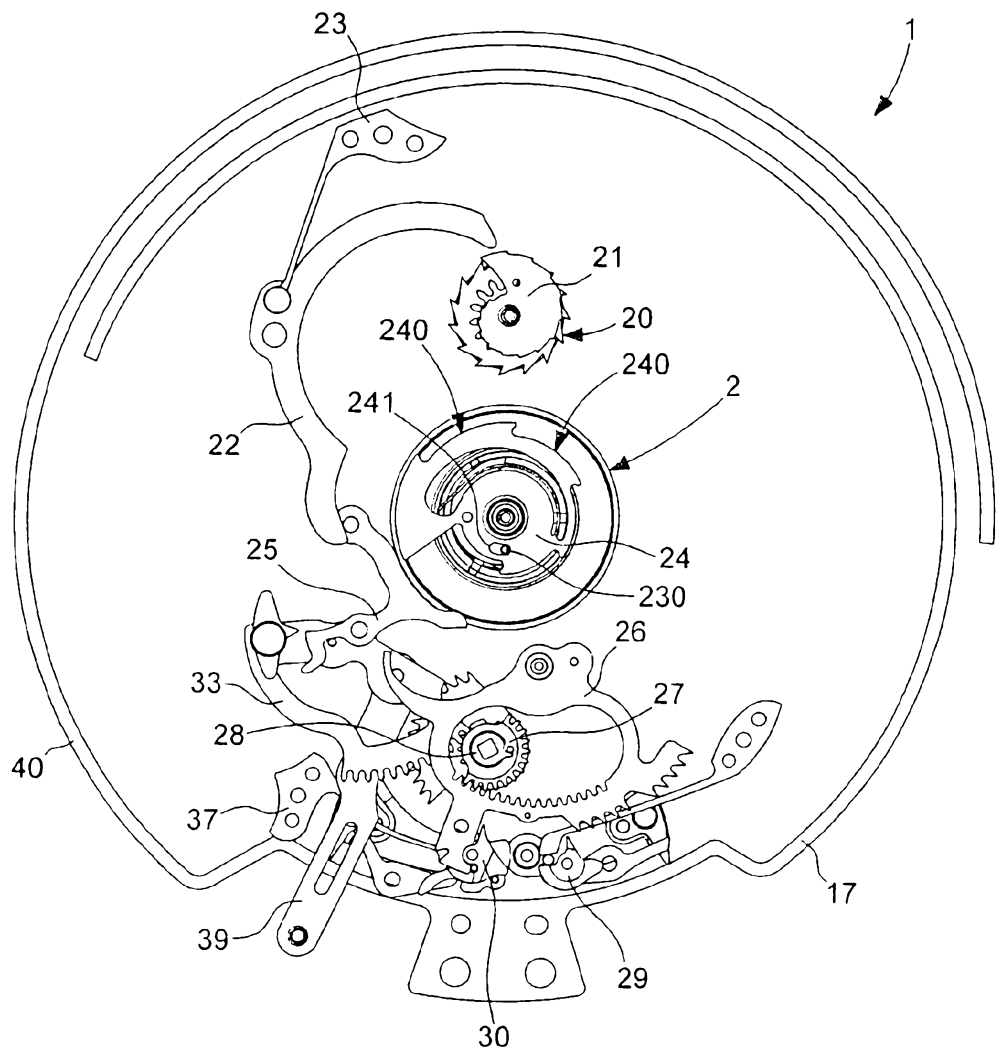


Fig. 3

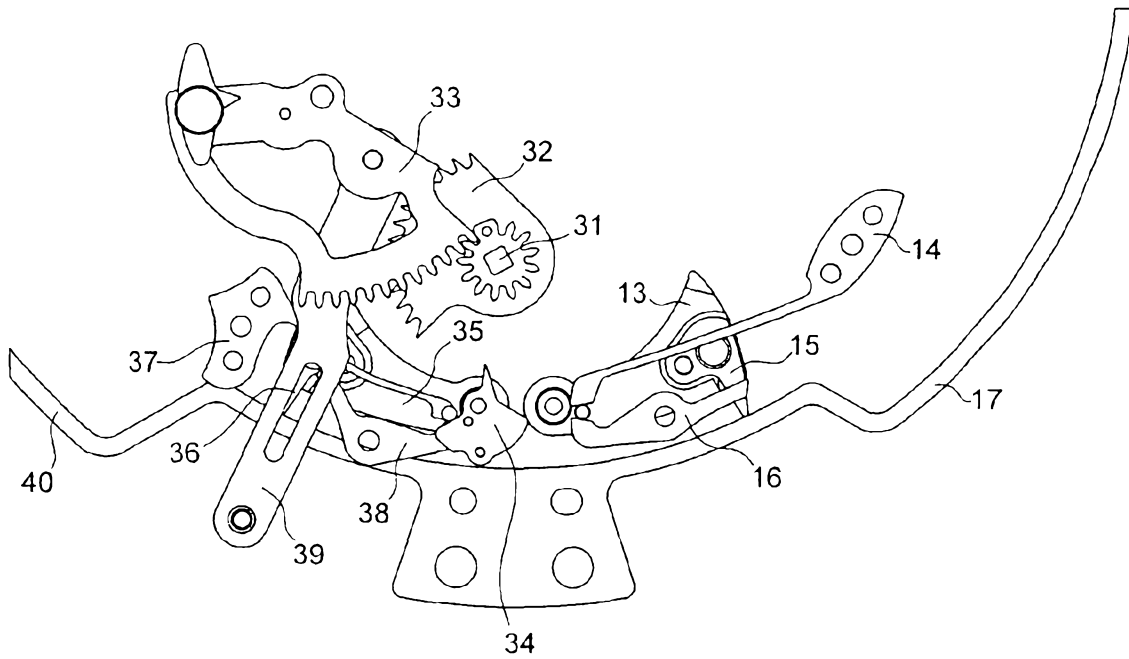


Fig. 4

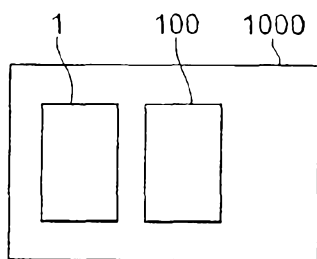


Fig. 5

