



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 720 723 A2

(51) Int. Cl.: 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: 000421/2023

(22) Date de dépôt: 21.04.2023

(43) Demande publiée: 31.10.2024

(71) Requérant:
Greubel Forsey S.A., Eplatures-Grise 16
2301 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
Florian Corneille, 25700 Mathay (FR)
Yann Dubois, 2400 Le Locle (CH)

(74) Mandataire:
e-Patent SA, Rue Saint-Maurice 12 Case postale
2001 Neuchâtel 1 (CH)

(54) **Embrayage pour chronographe**

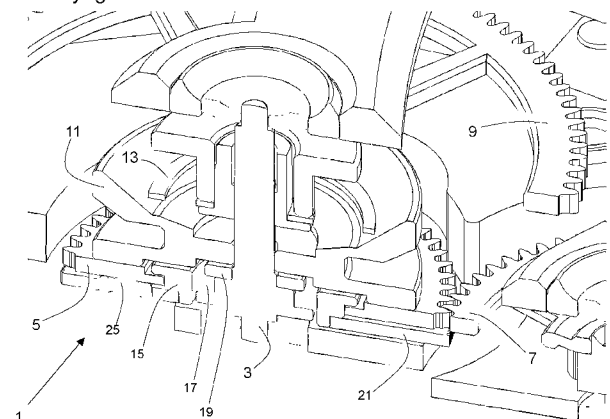
(57) L'invention concerne un embrayage (1) pour chronographe comprenant :

- un mobile d'entrée (5) monté sur un axe (3) et agencé pour être entraîné par un rouage de finissage ;
- un mobile de sortie (9) agencé sur ledit axe (3) et agencé pour entraîner au moins un compteur de chronographe ;
- un disque d'embrayage (11) solidaire en rotation d'un premier dudit mobile d'entrée (5) et dudit mobile de sortie (9), agencé entre ces derniers et mobile axialement entre une première position dans laquelle il est maintenu en contact avec un deuxième dudit mobile d'entrée (5) et dudit mobile de sortie (9) sous l'effet d'un élément élastique (13) de telle sorte que ledit mobile de sortie (9) peut pivoter en synchronisme avec ledit mobile d'entrée (5), et une deuxième position dans laquelle il est éloigné dudit deuxième dudit mobile d'entrée (5) et dudit mobile de sortie (9) sous l'effet d'un actionneur de telle sorte que ledit mobile d'entrée (5) peut pivoter par rapport audit mobile de sortie (9) ;

caractérisé en ce que ledit embrayage (1) comporte en outre une roue de freinage (21) coaxiale audit mobile d'entrée (5) et en contact à frottement doux avec ce dernier, ladite roue de freinage

(21) étant agencée pour coopérer avec un frein agencé pour être piloté en synchronisme avec un marteau de remise à zéro de telle sorte que ledit frein bloque ladite roue de freinage (21) lors de la remise à zéro dudit chronographe.

L'invention se propose à éviter un rattrapage de jeu entre mobile d'entrée (5) et mobile de sortie (9) au moment d'un nouvel embrayage suite à une remise à zéro.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne, plus particulièrement, un embrayage vertical pour chronographe.

Etat de la technique

[0002] Les embrayages dits „verticaux“ sont communément utilisés pour faire un lien cinématique débrayable entre le rouage de finissage d'un mouvement horloger et un mécanisme de chronographe. Ils présentent l'avantage d'être compacts dans le plan du mouvement et, lors de l'actuation de l'embrayage, il n'y a aucun risque d'un saut du compteur des secondes lors de l'actuation de l'embrayage puisque l'entraînement s'effectue par le biais de frottements au lieu d'une coopération entre dentures comme c'est le cas dans un embrayage horizontal ou à pignon baladeur.

[0003] Un embrayage vertical classique, dont un exemple est dévoilé par le document EP3869278A1, comporte une roue d'entrée en lien cinématique permanente avec le rouage de finissage ou même étant intégrée à ce dernier, ainsi qu'une roue de sortie, qui est coaxiale à la roue d'entrée et est montée sur un axe commun, l'une ou l'autre de la roue d'entrée et de la roue de sortie pouvant pivoter relativement par rapport à l'axe commun. Un disque de frottements, solidaire en rotation de la roue de sortie, est agencé sur ledit axe entre lesdites roues, et est maintenu en contact avec la roue d'entrée par un élément élastique afin de rendre lesdites roues solidaires en rotation par l'intermédiaire des frottements agissant entre la roue d'entrée et le disque d'embrayage. Une pince ou un levier peut soulever le disque d'embrayage à l'encontre de la force de l'élément élastique, et ainsi rompre le contact entre le disque d'embrayage et la roue d'entrée. Ce faisant, la liaison cinématique entre la roue d'entrée et la roue de sortie est ainsi rompue.

[0004] La pince ou le levier est typiquement commandé par une roue à colonnes, une navette, une came ou similaire, dans un but d'arrêter ou de démarrer le comptage du temps. Lorsque l'utilisateur souhaite remettre les compteurs à zéro après l'arrêt des compteurs, l'embrayage est débrayé, et un ou plusieurs marteaux agissent sur des cames afin de ramener les compteurs à une indication de zéro.

[0005] Lors de la rotation des compteurs, la roue de sortie de l'embrayage peut être entraînée, et les jeux de construction peuvent faire en sorte que, lorsque l'embrayage est re-embrayé, un rattrapage de jeu doit être effectué avant que le chronographe soit à nouveau entraîné. Le départ des compteurs est ainsi retardé.

[0006] Le but de l'invention est par conséquent de proposer un embrayage pour chronographe dans lequel les défauts susmentionnés sont au moins partiellement surmontés.

Divulguation de l'invention

[0007] De façon plus précise, l'invention concerne un embrayage pour chronographe, comme défini par la revendication 1. Cet embrayage comporte :

- un mobile d'entrée monté sur un axe et agencé pour être entraîné par un rouage de finissage, de préférence en étant cinématiquement en branche de ce dernier ;
- un mobile de sortie agencé sur ledit axe et agencé pour entraîner au moins un compteur de chronographe ;
- un disque d'embrayage solidaire en rotation d'un premier dudit mobile d'entrée et dudit mobile de sortie, agencé entre ces derniers et mobile axialement entre une première position dans laquelle il est maintenu en contact avec un deuxième dudit mobile d'entrée et dudit mobile de sortie sous l'effet d'un élément élastique de telle sorte que ledit mobile de sortie peut pivoter en synchronisme avec ledit mobile d'entrée (c'est-à-dire que lesdits mobiles sont effectivement solidaires en rotation l'un de l'autre sous les conditions normales de fonctionnement de l'embrayage grâce aux frottements engendrés), et une deuxième position dans laquelle il est éloigné dudit deuxième dudit mobile d'entrée et dudit mobile de sortie sous l'effet d'un actionneur, tel qu'une pince ou un levier, de telle sorte que ledit mobile d'entrée peut pivoter par rapport audit mobile de sortie.

[0008] Selon l'invention, ledit embrayage comporte en outre une roue de freinage coaxiale audit mobile d'entrée et en contact à frottement doux avec ce dernier, ladite roue de freinage étant agencée pour coopérer avec un frein, agencé pour être piloté en synchronisme avec un marteau de remise à zéro, de telle sorte que le frein bloque ladite roue de freinage lors de la remise à zéro dudit chronographe.

[0009] Par ces moyens, lors d'une remise à zéro, la coopération entre, d'une part la roue de freinage bloquée et d'autre part, le mobile d'entrée, fait en sorte que ce dernier ne peut pas être entraîné en rotation dans le mauvais sens par des frottements parasites et inévitables présents dans l'embrayage, notamment au niveau du montage fou de certains composants sur l'axe. La maîtrise des frottements entre le mobile d'entrée et la roue de blocage permet de surmonter l'effet de ces frottements parasites et ainsi éviter un pivotement non souhaité qui engendrerait un rattrapage de jeu lorsque l'embrayage

est à nouveau embrayé -, et ce sans recours à une coopération à frottement gras, ce qui nuirait au fonctionnement du rouage de finissage et du système réglant.

[0010] Avantageusement, ladite roue de freinage présente une denture ayant un module d'au maximum 50%, de préférence d'au maximum 25%, de celui dudit mobile d'entrée. Un pivotement non souhaité de la roue de freinage lors de sa coopération avec ledit frein peut ainsi être minimisé, voire éliminé. Un exemple qui a prouvé de fonctionner de manière efficace, le mobile d'entrée présentait un module de denture de 0.07mm, et celui de la roue de freinage était de 0.016mm, le rapport étant donc de 23%.

[0011] Avantageusement, ledit frein comporte un bec agencé pour coopérer avec ladite denture de ladite roue de freinage. Cependant, des freins opérant par frottements ou similaire sont également possibles.

[0012] Avantageusement, ledit frein est monté en pivotement entre une première position, dans laquelle il est éloigné de ladite roue de freinage qui n'est donc pas bloquée, et une deuxième position, dans laquelle il coopère avec ladite roue de freinage pour la bloquer.

[0013] Avantageusement, ledit frein est commandé pour évoluer entre lesdites première et deuxième positions par une came commandée par ledit marteau, ou alternativement tout autre type d'élément remplissant cette fonction (tel qu'une bascule, un levier etc.), de préférence par l'intermédiaire d'une crémaillère portée par ce dernier. Alternativement, une came de forme, un râteau ou tout autre élément convenable peut servir le même but, mais la solution implémentant une came et une crémaillère est particulièrement simple et compacte.

[0014] Avantageusement, ledit mobile de sortie est solidaire en rotation dudit disque d'embrayage, tandis que ledit mobile d'entrée est monté fou sur ledit axe.

[0015] Avantageusement, ledit mobile d'entrée est monté fou sur une bague intermédiaire qui est également montée folle sur ledit axe, ladite roue de freinage étant solidaire en rotation de ladite bague intermédiaire.

[0016] Avantageusement, ledit contact entre ledit mobile d'entrée et ladite roue de freinage est assuré par l'intermédiaire d'une pluralité d'éléments de contact portés par l'un ou l'autre dudit mobile d'entrée et ladite roue de freinage, de préférence par ladite roue de freinage. Ceci facilite la maîtrise des frottements entre la roue de freinage et le mobile d'entrée.

[0017] Avantageusement, lesdits éléments de contact sont en rubis, mais alternativement ils peuvent être en diamant, diamant synthétique ou tout autre matériau présentant un faible coefficient de frottement.

[0018] Avantageusement, ledit disque d'embrayage est rendu solidaire en rotation dudit mobile de sortie par l'intermédiaire dudit élément élastique, mais, bien entendu, d'autres solutions alternatives sont connues à l'homme du métier.

[0019] L'embrayage selon l'invention peut être intégré à un mécanisme de chronographe pour pièce d'horlogerie, qui comporte en outre :

- au moins un compteur en liaison cinématique avec ledit mobile de sortie et muni d'une came de remise à zéro ;
- un marteau de remise à zéro agencé pour coopérer avec ladite came de remise à zéro.

[0020] Ledit frein est agencé de telle sorte à bloquer ladite roue de blocage lors de la remise à zéro dudit chronographe.

Brève description des dessins

[0021] D'autres détails de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- Figure 1 est une vue en coupe isométrique d'un embrayage selon l'invention ;
- Figure 2 est une vue en coupe latérale de l'embrayage de la figure 1, certaines interactions clés ayant été indiquées par des symboles standards (notamment „X“ pour solidaire en rotation, „II“ pour libre en rotation) ;
- Figure 3 est une vue isométrique d'une partie de l'embrayage de la figure 1 illustrant sa coopération avec le frein.

Mode de réalisation de l'invention

[0022] L'embrayage 1 selon l'invention est de type vertical, ses composants principaux étant agencés sur un axe 3. Cet embrayage 1 est adapté pour être utilisé en lien avec un mécanisme de chronographe, qui est à comprendre en sens large, englobant tout type de comptage d'une unité de temps que l'on peut enclencher et déclencher à volonté, que ce soit un chronographe classique, un compte à rebours ou similaire.

[0023] Afin de recevoir de la force venant du mouvement et de sa source motrice, un mobile d'entrée 5 est monté fou sur l'axe 3, et engrène directement ou indirectement avec un mobile 7 du rouage de finissage, typiquement le mobile des secondes, mais ceci peut être choisi à volonté. À l'autre extrémité de l'axe 3 est agencé un mobile de sortie 9, qui est

solidaire en rotation dudit axe 3 et qui engrène directement ou indirectement avec au moins un compteur de chronographe (non illustré). Le rapport des diamètres entre les mobiles 5, 9 peut être choisi à volonté, mais dans le mode de réalisation illustré, le mobile de sortie 9 présente un diamètre plus important de celui du mobile d'entrée 5.

[0024] Afin de fournir une liaison cinématique débrayable entre le mobile d'entrée 5 et le mobile de sortie 9, un disque d'embrayage 11 est prévu entre le mobile d'entrée 5 et le mobile de sortie 9. Ce disque d'embrayage 11 est mobile en translation le long de l'axe 3 et est soumis à une force de rappel par l'intermédiaire d'un élément élastique 13, afin de le maintenir dans une première position contre une face latérale du mobile d'entrée 5 de telle sorte que la coopération entre ces deux éléments génère suffisamment de frottements pour les rendre solidaires en rotation, et ceci pour tout couple auquel l'embrayage 1 sera soumis lors du fonctionnement.

[0025] Le disque d'embrayage 11 peut glisser sur l'axe 3, au moins selon une direction longitudinale, et est rendu solidaire en rotation du mobile de sortie 9 par l'intermédiaire de la forme particulière de l'élément élastique 13, qui comporte une partie centrale 13a présentant une ouverture de forme non circulaire montée sur un tronçon 3a de section non circulaire complémentaire dudit axe 3, ainsi que par les extrémités 13b d'une pluralité de bras 13c qui s'engagent avec des encoches respectives 11a prévues dans le disque d'embrayage. Les bras 13c de l'élément élastique 13 sont précontraints (il est à noter que, sur les figures, les bras 13c sont illustrés sans précontrainte, mais l'homme du métier comprend que, lorsque les extrémités 13b sont engagées dans les encoches 11a, les bras 13c seront fléchis) de telle sorte à fournir suffisamment de force pour plaquer le disque d'embrayage 11 contre la face du mobile d'entrée 5 comme mentionné ci-dessus.

[0026] De cette manière, lorsque l'embrayage 1 se trouve dans son état embrayé, le mobile d'entrée 5 est rendu solidaire en rotation du mobile de sortie 9 par l'intermédiaire du disque d'embrayage 11 ainsi que de l'élément élastique 13.

[0027] Le disque d'embrayage 11 est en outre adapté et dimensionné pour coopérer avec un actionneur 12 tel qu'une pince ou un levier (illustré schématiquement comme pince sur la figure 2) de façon connue, pour soulever le disque d'embrayage 11 à l'encontre de la force de rappel fournie par l'élément élastique 13 pour le mettre dans une deuxième position et ainsi rompre la liaison cinématique entre le mobile d'entrée 5 et le mobile de sortie 9. De cette façon, dans l'état débrayé de l'embrayage 1, le mobile d'entrée 5 peut pivoter relativement par rapport au mobile de sortie 9.

[0028] Bien entendu, d'autres agencements du disque d'embrayage 11 et son élément élastique 13 sont possibles et sont connus à l'homme du métier, dans la mesure où le fonctionnement sus décrit est reproduit. Pour le surplus, il est également possible d'inverser les liaisons entre les mobiles 5, 9 et l'axe 3, c'est-à-dire qu'il est possible que le mobile d'entrée 5 soit solidaire en rotation de l'axe 3 tandis que le mobile de sortie 9 est monté fou, les autres modifications aux agencements du disque d'embrayage 11 et de l'élément élastique 13 étant à la portée de l'homme du métier.

[0029] Lors de la remise à zéro des compteurs du chronographe, il peut arriver que le mobile de sortie 9 soit entraîné en rotation selon un angle relativement important dans un sens ou dans l'autre. À cause des frottements entre les divers composants agencés sur l'axe 3, il peut se faire que le mobile d'entrée 5 soit entraîné en rotation dans le sens inverse par l'axe 3. Ensuite, lors du re-embrayage de l'embrayage 1, le jeu ainsi engendré doit d'abord être récupéré avant que les compteurs repartent.

[0030] La solution implémentée par la présente invention est la suivante.

[0031] Le mobile d'entrée 5 est monté sur l'axe 3 par une bague intermédiaire 15 qui est solidaire en rotation d'un palier 17, typiquement un anneau en rubis, mais ce composant peut être omis dans le cas où sa fonction peut être reprise par la bague intermédiaire 15, par exemple dans le cas où cette dernière est munie d'une couche en matériau dur comme le carbone adamantin ou similaire.

[0032] Le palier 17 est monté fou sur l'axe 3, et le mobile d'entrée 5 est monté fou sur la bague intermédiaire 15. Afin que l'ensemble bague 15 - palier 17 soit maintenu axialement sur l'axe 3, ce dernier comporte un épaulement 3b contre lequel prend place le palier 17, et une bague de maintien 19 est fixée sur l'axe 3 en regard de l'épaulement 3b de telle sorte que le palier 17 se trouve cloisonné axialement (à l'exception d'un jeu de fonctionnement) entre ces deux éléments 3b, 19.

[0033] Une roue de freinage 21 est montée solidaire en rotation de la bague intermédiaire 15, et coopère par frottement avec le mobile d'entrée 5, par le biais d'une pluralité d'éléments de contact 25. Ces derniers sont illustrés ici sous forme de pierres percées en rubis ou autre matière dure, mais peuvent alternativement être formés par des plots, bosses ou similaires, ou même par un simple contact flanc-à-flanc avec le mobile d'entrée 5.

[0034] Lorsqu'une remise à zéro a lieu, un frein 27 (voir figure 3) coopère avec la périphérie de la roue de freinage 21. Dans le mode de réalisation illustré, le frein 27 est un bec monté en pivotement sur un élément de bâti (non illustré) qui coopère avec une denture périphérique dont le module est inférieur à celui du mobile d'entrée 5. De préférence, le module de la denture de la roue de freinage 21 est entre 1/6 et 1/2, de préférence entre 1/5 et 1/3, de celui du mobile d'entrée 5. Alternativement, le frein peut coopérer avec le pourtour de la roue de freinage 21 par frottements.

[0035] Le frein 27 est commandé en fonction des déplacements du marteau de remise à zéro du chronographe. Dans le mode de réalisation non-limitatif illustré, le marteau comporte une crémaillère 29 qui coopère avec un pignon 30 solidaire en rotation d'une came 33. Cette dernière coopère avec un palpeur 27a qui est solidaire au frein 27 et qui entraîne le pivotement de ce dernier pour engendrer sa coopération avec la roue de freinage 21 lorsque le marteau coopère avec les cames de remise à zéro des compteurs (non illustrées). Alternativement, le marteau peut comporter une came de

forme (sans denture), un râteau ou tout autre élément convenable au lieu de la crémaillère 29, et la came 33 peut être remplacée par une bascule, un levier, un doigt ou tout autre élément convenable. Cependant, encore d'autres agencements commandés directement ou indirectement par une roue à colonnes, une navette, une came de commande ou similaire sont également possibles.

[0036] Par une bonne maîtrise de frottements entre, d'une part la roue de freinage 21 et le mobile d'entrée 5 et, d'autre part le mobile d'entrée 5 et la bague intermédiaire 15, encore d'autre part le palier 17 et l'axe 3, le mobile d'entrée 5 est empêché de pivoter dans le mauvais sens lors de la remise à zéro, et le rattrapage du jeu susmentionné est ainsi évité.

[0037] Au niveau des frottements, la coopération entre la roue de freinage 21 et le mobile d'entrée 5 n'est pas „à frottement gras“. Même si cela fonctionnerait, la force de freinage ainsi engendrée risquerait de freiner le rouage de finissage, et pourrait influencer négativement la marche de l'oscillateur. On pourrait considérer que la coopération entre ces composants est „à frottement doux“, c'est-à-dire entre „frottement gras“ et „libre en rotation“, le niveau de frottement étant adapté pour être suffisant à surmonter ceux venant de l'axe 3 lors d'une remise à zéro en sens inverse, sans être excessif.

[0038] Ce faisant, la perturbation du rouage de finissage peut être minimisée, la résistance supplémentaire présentée au rouage de finissage, lorsque le frein 27 est engagé, étant minime.

[0039] Bien entendu, d'autres formes de freins et leurs actionneurs sont possibles.

[0040] Il est également à noter que, si l'utilisateur maintient le frein 27 bloqué contre la roue de freinage 21, le rouage de finissage continue de fonctionner de manière tout à fait normale (contrairement à un système standard d'embrayage où le finissage est bloqué et où l'oscillateur est perturbé, et même pire s'arrête après un certain temps), sans aucune perturbation sur l'oscillateur : ceci permet donc à l'utilisateur de „préparer“ une mesure chronométrée en maintenant ledit frein et, au moment où il le lâche, la mesure démarre sans aucun temps de latence.

[0041] En ce qui concerne les matériaux utilisables, toute la gamme de matériaux de l'horlogerie contemporaine peut être envisagée (métaux, non-métaux tels que le silicium, composés de silicium, diamant synthétique, saphir, verres structurables, céramiques, verre-céramiques, verres métalliques, polymères, composites, matériaux susceptibles de fabrication additive etc.). Pour le surplus, des pivots flexibles peuvent trouver une application pour des éléments où cela fait du sens technique.

[0042] Bien que l'invention ait été décrite en référence à des modes de réalisation particuliers, des variantes supplémentaires sont possibles sans sortir du cadre de l'invention comme définie par les revendications annexées.

Revendications

1. Embrayage (1) pour chronographe comprenant :
 - un mobile d'entrée (5) monté sur un axe (3) et agencé pour être entraîné par un rouage de finissage ;
 - un mobile de sortie (9) agencé sur ledit axe (3) et agencé pour entraîner au moins un compteur de chronographe ;
 - un disque d'embrayage (11) solidaire en rotation d'un premier dudit mobile d'entrée (5) et dudit mobile de sortie (9), agencé entre ces derniers et mobile axialement entre une première position dans laquelle il est maintenu en contact avec un deuxième dudit mobile d'entrée (5) et dudit mobile de sortie (9) sous l'effet d'un élément élastique (13) de telle sorte que ledit mobile de sortie (9) peut pivoter en synchronisme avec ledit mobile d'entrée (5), et une deuxième position dans laquelle il est éloigné dudit deuxième dudit mobile d'entrée (5) et dudit mobile de sortie (9) sous l'effet d'un actionneur de telle sorte que ledit mobile d'entrée (5) peut pivoter par rapport audit mobile de sortie (9) ;
 caractérisé en ce que ledit embrayage (1) comporte en outre une roue de freinage (21) coaxiale audit mobile d'entrée (5) et en contact à frottement doux avec ce dernier, ladite roue de freinage (21) étant agencée pour coopérer avec un frein (27) agencé pour être piloté en synchronisme avec un marteau de remise à zéro de telle sorte que ledit frein (27) bloque ladite roue de freinage (21) lors de la remise à zéro dudit chronographe.
2. Embrayage (1) selon la revendication précédente, dans lequel ladite roue de freinage (21) présente une denture ayant un module d'au maximum 50%, de préférence d'au maximum 25%, de celui dudit mobile d'entrée (5).
3. Embrayage (1) selon la revendication précédente, dans lequel ledit frein (27) comporte un bec agencé pour coopérer avec ladite denture de ladite roue de freinage (21).
4. Embrayage (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit frein (27) est monté en pivotement entre une première position, dans laquelle il est éloigné de ladite roue de freinage (21), et une deuxième position, dans laquelle il coopère avec ladite roue de freinage (21).
5. Embrayage (1) selon la revendication précédente, dans lequel ledit frein (27) est commandé pour évoluer entre lesdites premières et deuxième positions par une came (33) commandée par ledit marteau, de préférence par l'intermédiaire d'une crémaillère (29) portée par ce dernier.
6. Embrayage (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit mobile de sortie (9) est solidaire en rotation dudit disque d'embrayage (11), ledit mobile d'entrée (5) étant monté sur ledit axe (3).

7. Embrayage (1) selon la revendication précédente, dans lequel ledit mobile d'entrée (5) est monté sur une bague intermédiaire (15) qui est également montée folle sur ledit axe (3), ladite roue de freinage (21) étant solidaire en rotation de ladite bague intermédiaire (15).
8. Embrayage (1) selon l'une des revendications 6 à 7, dans lequel ledit contact entre ledit mobile d'entrée (5) et ladite roue de freinage (21) est assuré par l'intermédiaire d'une pluralité d'éléments de contact (25) portés par l'un ou l'autre dudit mobile d'entrée (5) et ladite roue de freinage (21), de préférence par ladite roue de freinage (21).
9. Embrayage (1) selon la revendication précédente, dans lequel lesdits éléments de contact (25) sont en rubis.
10. Embrayage (1) selon l'une des revendications 6 à 9, dans lequel ledit disque d'embrayage (11) est rendu solidaire en rotation dudit mobile de sortie (9) par l'intermédiaire dudit élément élastique (13).
11. Mécanisme de chronographe pour pièce d'horlogerie comprenant :
 - un embrayage (1) selon l'une des revendications précédentes ;
 - au moins un compteur en liaison cinématique avec ledit mobile de sortie (9) et muni d'une came de remise à zéro ;
 - un marteau de remise à zéro agencé pour coopérer avec ladite came de remise à zéro, dans lequel ledit frein (27) est agencé de telle sorte à bloquer ladite roue de blocage lors de la remise à zéro dudit chronographe.
12. Mouvement d'horlogerie comportant un mécanisme de chronographe selon la revendication précédente.
13. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement d'horlogerie selon la revendication précédente.

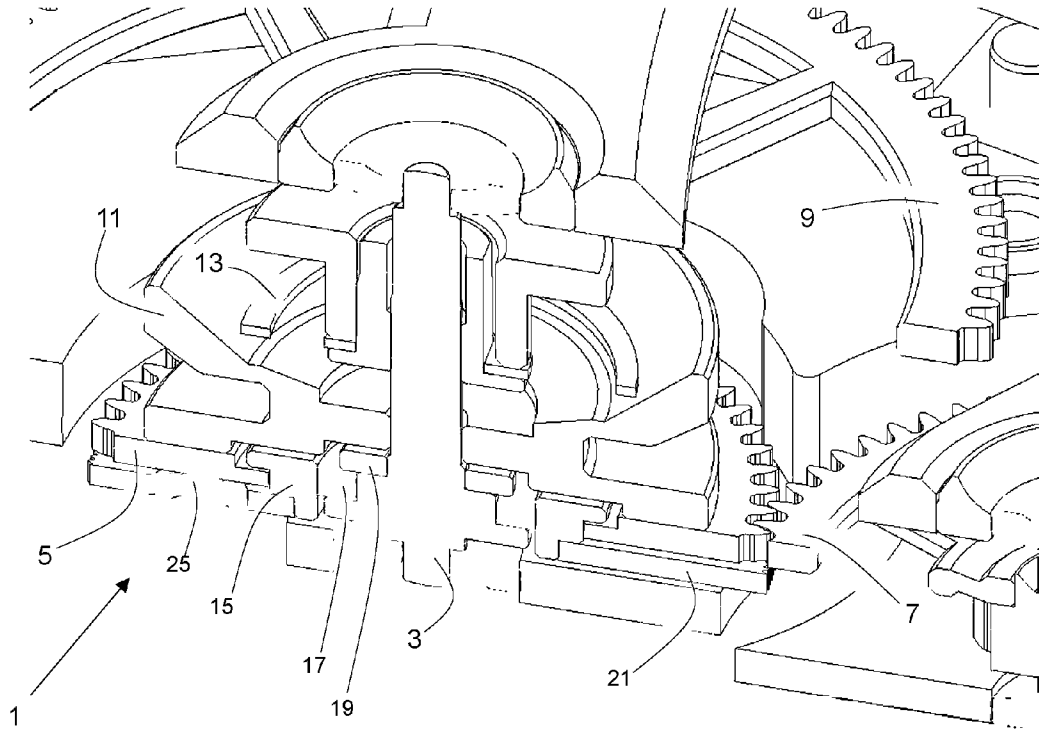


Figure 1

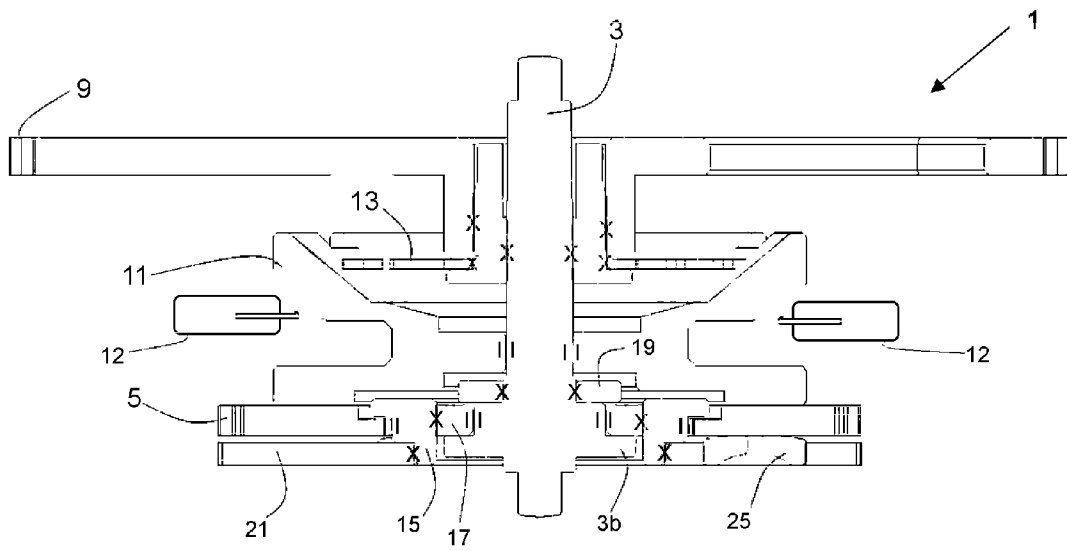


Figure 2

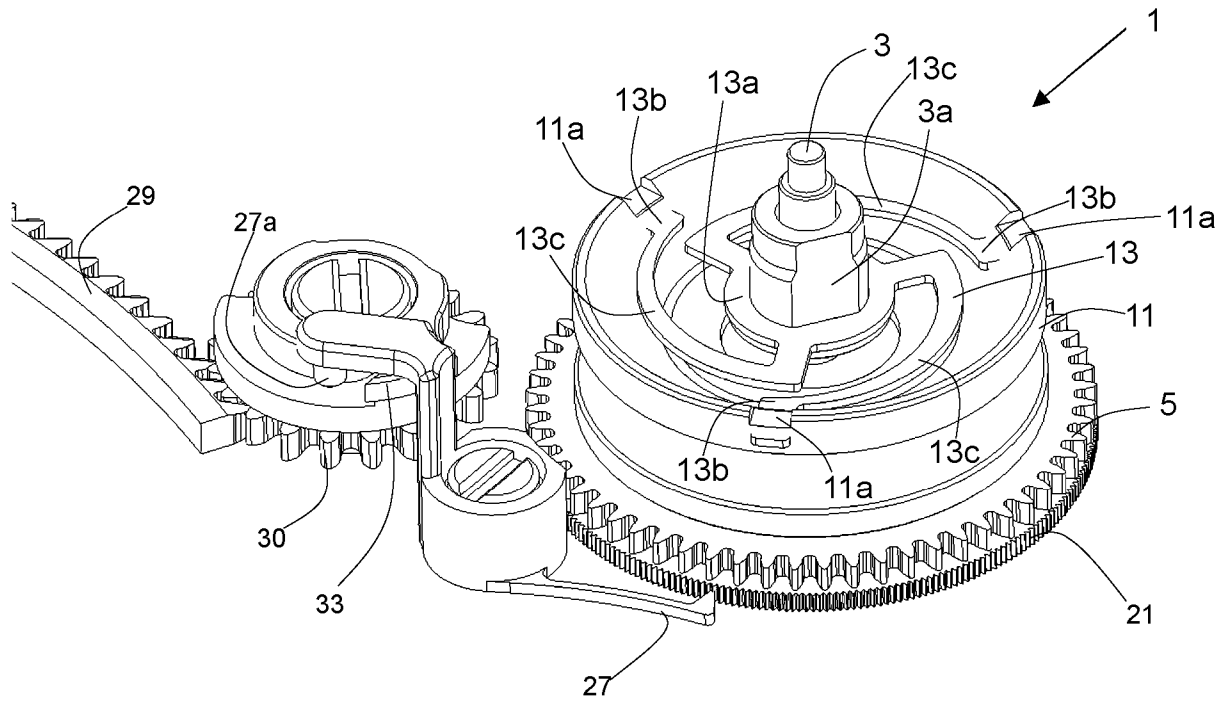


Figure 3