



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **700 662 A1**

(51) Int. Cl.: **G04B 19/253** (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: 00467/09

(22) Date de dépôt: 25.03.2009

(43) Demande publiée: 30.09.2010

(71) Requéant:
HUBLOT SA, Genève, rue de la Fontaine 7
1204 Genève (CH)

(72) Inventeur(s):
Marco Tedeschi, 1261 Le Vaud (CH)

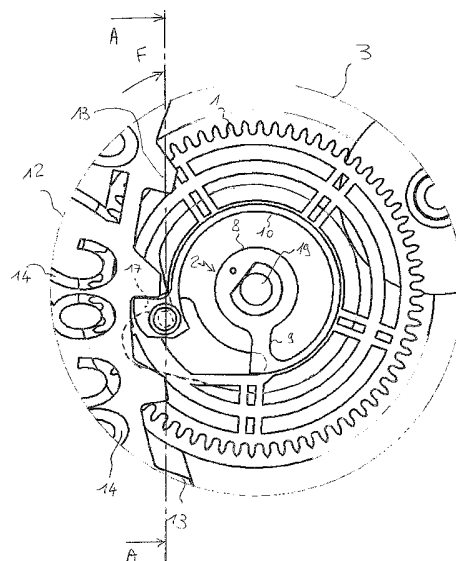
(74) Mandataire:
MOINAS & SAVOYE SA, 42, rue Plantamour
1201 Genève (CH)

(54) **MÉCANISME D'ENTRAÎNEMENT INSTANTANÉ D'UN INDICATEUR DE QUANTIÈME.**

(57) L'invention concerne un mécanisme d'entraînement instantané d'un indicateur de quantième (12) destiné à une pièce d'horlogerie à calendrier. Ce mécanisme comprend:

– une roue de vingt-quatre heures (1);
un ressort (2) ayant un bras élastique (9) dont l'extrémité libre est munie d'un doigt apte à coopérer avec un indicateur de quantième (12) en vue d'un changement de quantième (14);
et se caractérise en ce qu' il comprend une pièce immobile formant butée (3) pour le doigt et en ce que la roue de vingt-quatre heures (1) présente une ouverture apte à recevoir au moins une partie dudit doigt et dont une partie de la bordure est apte à dégager ce doigt de la pièce formant butée (3).

Ce mécanisme effectue à un moment déterminé de la journée, en général à minuit, le passage instantané d'un quantième à un autre.



Description

[0001] L'invention concerne un mécanisme d'entraînement instantané d'un indicateur de quantième, destiné à une pièce d'horlogerie à calendrier. Un tel mécanisme permet d'effectuer à un moment déterminé de la journée, en général à minuit, le passage instantané d'un quantième à un autre.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Comme en témoigne le brevet suisse n° 322341, on connaît depuis plus d'un demi-siècle des mécanismes d'entraînement d'indicateur de quantième visant à produire un changement brusque de quantième à une heure choisie de la journée.

[0003] Plus récemment, en 2002, la demande de brevet européen n° 1 220 058 a divulgué un mécanisme d'entraînement instantané d'un indicateur de quantième comportant, montés solidairement sur un même arbre, une roue de vingt-quatre heures et un ressort présentant un bras élastique formé en arc de cercle dont l'extrémité est pourvue d'un doigt destiné à exercer une force sur une dent de l'indicateur de quantième pour provoquer un changement de date.

[0004] Ce mécanisme comporte en outre un ressort de rappel, des plaques solidaires de la roue de vingt-quatre heures, un second doigt, une bascule, un arbre et un second ressort de rappel. Un tel mécanisme a pour inconvénients principaux d'être composé d'un nombre important de pièces, d'être compliqué et de nécessiter une consommation importante d'énergie pour surmonter les forces de tous les ressorts sollicités lors de son fonctionnement et pour mouvoir toutes les pièces dont il est constitué.

Exposé sommaire de l'invention

[0005] L'invention a pour but de proposer un mécanisme d'entraînement instantané d'un indicateur de quantième remédiant aux inconvénients énoncés ci-dessus.

[0006] Plus précisément, l'invention a pour objet un mécanisme d'entraînement instantané d'un indicateur de quantième comprenant:

- une roue de vingt-quatre heures;
 - un ressort ayant une partie centrale et un bras élastique en forme d'arc de cercle dont l'extrémité libre est munie d'un doigt apte à coopérer avec un indicateur de quantième en vue d'un changement de quantième;
 - la roue de vingt-quatre heures et le ressort étant solidaires d'un même arbre pouvant tourner sur lui-même;
- ce mécanisme se distinguant, d'une part, en ce qu'il comprend en outre une pièce immobile formant butée pour le doigt du ressort et, d'autre part, en ce que la roue de vingt-quatre heures présente une ouverture apte à recevoir au moins une partie du doigt, ouverture dont une partie de la bordure est apte à dégager ce doigt de la pièce immobile formant butée.

[0007] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention vont maintenant être décrits en détail dans l'exposé qui suit et qui est donné en référence aux figures annexées qui représentent:

- fig. 1: la roue de vingt-quatre heures du mécanisme selon l'invention;
- fig. 2: le ressort du mécanisme selon l'invention;
- fig. 3: la pièce immobile formant butée du mécanisme selon l'invention;
- fig. 4: le mécanisme selon l'invention au repos, en vue de dessus, monté dans une pièce d'horlogerie;
- fig. 5: le mécanisme selon l'invention de la fig. 4, au moment où l'armage du ressort s'apprête à débiter;
- fig. 6: le mécanisme de la fig. 5, en vue de face en coupe suivant A-A;
- fig. 7: le mécanisme de la fig. 4, au moment où le déblocage du doigt du ressort commence à se préparer;
- fig. 8: le mécanisme de la fig. 4, au moment où l'armage est maximal et le changement de quantième sur le point de se produire; et
- fig. 9: le mécanisme de la fig. 4, en cours de changement de quantième.

Exposé détaillé de l'invention

Eléments constitutifs du mécanisme selon l'invention

[0008] Le mécanisme selon l'invention comprend 3 pièces, à savoir, une roue de vingt-quatre heures 1, un ressort 2 et une pièce immobile formant butée 3, pièces qui sont visibles individuellement et respectivement sur les fig. 1 à 3.

[0009] Ces pièces montées dans une pièce d'horlogerie à calendrier, sont visibles sur les fig. 4 à 9.

[0010] La roue de vingt-quatre heures 1 est destinée à être entraînée à raison d'un tour par jour, directement ou au moyen d'une roue intermédiaire, par la roue des heures du mouvement de la pièce d'horlogerie.

[0011] Comme on peut le voir en particulier sur la fig. 1, la roue de vingt-quatre heures 1 est une roue dentée présentant une ouverture 4 sensiblement en forme d'arc d'anneau coaxial avec la roue de vingt-quatre heures 1. Une partie de la bordure de l'ouverture 4, désignée par le numéro 5, est en biais, c'est-à-dire inclinée sur la figure.

[0012] Si l'on se réfère au sens de rotation de la roue indiqué par la flèche F, la partie de bordure 5 se situe à l'arrière de l'ouverture 4, sur le côté périphérique extérieur 6 de cette ouverture, c'est-à-dire sur le côté qui est opposé au centre de la roue. L'inclinaison de la partie arrière 5 a pour effet de rapprocher le côté 6 du centre de la roue et d'amincir ainsi progressivement l'arrière de l'ouverture 4. La roue de vingt-quatre heures 1 a par ailleurs en son centre un trou 7 lui permettant d'être fixée sur un arbre.

[0013] Comme on peut le voir en particulier sur la fig. 2, le ressort 2 comporte une partie centrale 8 destinée à être fixée sur un arbre grâce à son trou 16 et à laquelle est reliée une partie de liaison 9 se prolongeant par un bras élastique 10 en forme d'arc de cercle dont l'extrémité libre est munie d'un doigt 11 apte à coopérer avec un indicateur de quantième, en vue d'un changement de quantième. Ce doigt 11 est percé d'un trou 15 dont l'utilité sera expliquée ci-après.

[0014] Sur la fig. 3 est représenté un mode de réalisation de la pièce immobile formant butée 3. La forme générale de cette pièce n'est pas cruciale. Sur la fig. 3, elle présente globalement la forme d'un anneau ayant une protubérance 17 faisant saillie depuis la périphérie interne de l'anneau, c'est-à-dire vers le centre de l'anneau.

[0015] Cette protubérance 17 est destinée à servir de butée pour le doigt 11 du ressort 2. Elle comporte à cet effet une face de butée 18 contre laquelle le doigt 11 est destiné à venir en butée. Cette face de butée 18 forme de préférence un angle aigu avec une droite reliant le centre du ressort 2 et un point de cette face.

Mécanisme selon l'invention

[0016] Sur la fig. 4 est représenté le mécanisme selon l'invention monté dans une pièce d'horlogerie à calendrier dont on ne voit ici qu'une partie de l'indicateur de quantième 12. Cet indicateur revêt la forme d'un anneau comportant une denture intérieure formée de trente et une dents 13 et portant les quantième, ici des chiffres désignés par la référence 14. Il va de soi qu'on pourrait utiliser d'autres types d'indicateurs de quantième.

[0017] Comme on peut le voir sur la fig. 4, la roue de vingt-quatre heures 1, le ressort 2 et la pièce immobile formant butée 3 sont agencés et dimensionnés pour coopérer les uns avec les autres. De plus, le ressort 2 est agencé et dimensionné pour coopérer avec l'indicateur de quantième 12, c'est-à-dire qu'il est positionné et dimensionné pour que son doigt 11 puisse s'insérer entre deux dents 13 de l'indicateur de quantième 12 avec un jeu fonctionnel lui permettant d'entrer et de sortir aisément de l'espace existant entre ces dents 13.

[0018] La roue de vingt-quatre heures 1 est fixée sur un arbre 19 grâce à son trou 7. De même, le ressort 2 est, grâce à son trou 16, fixé sur ce même arbre 19, parallèlement à la roue de vingt-quatre heures 1, au-dessus de celle-ci. Ainsi, tout mouvement de rotation de la roue de vingt-quatre heures 1 s'accompagne solidement, via l'arbre 19, d'un mouvement de rotation de la partie centrale 8 du ressort 2.

[0019] La pièce immobile formant butée 3 est agencée en tenant compte des emplacements du doigt 11 du ressort 2 et de l'indicateur de quantième 12 et elle est fixée de façon appropriée (soudage, collage...) à la platine de la pièce d'horlogerie. Elle est de préférence coaxiale avec la roue de vingt-quatre heures 1 et le ressort 2.

Fonctionnement du mécanisme selon l'invention

[0020] Le mécanisme selon l'invention étant normalement prévu pour que le changement de quantième ait lieu à minuit, la fig. 4 représente une situation correspondant environ à 8 heures du matin.

[0021] A mesure que le temps s'écoule, la roue de vingt-quatre heures 1 et le ressort 2 tournent dans le sens de la flèche F.

[0022] Plus tard, vers 16 heures environ, on arrive à la situation représentée sur les fig. 5 et 6.

[0023] Comme on peut bien le voir sur la fig. 6, la pièce immobile formant butée 3 se trouve sous la roue de vingt-quatre heures 1.

[0024] Le doigt 11 du ressort 2 est muni, dans son trou 15, d'un axe 20 qui est disposé verticalement, c'est-à-dire perpendiculairement au plan formé par le ressort 2 et la roue de vingt-quatre heures 1. Cet axe 20 se trouve à l'intérieur de l'ouverture 4 est-il est suffisamment long pour traverser cette dernière. C'est donc lui qui, à proprement parler, est en butée contre la pièce immobile formant butée 3, précisément, contre la face de butée 18 de sa protubérance 17 qui est mieux visible sur la fig. 5.

[0025] Par conséquent, à partir de ce moment-là, l'axe 20 et le doigt 11 qui le maintient ne peuvent plus continuer à tourner suivant la flèche F. Cependant, étant donné que la roue de vingt-quatre heures 1 continue à tourner, à entraîner l'arbre 19 et donc la partie centrale 8 et la partie de liaison 9 du ressort 2, ce dernier commence à s'armer, c'est-à-dire que son bras élastique 10, bloqué par son doigt 11, commence à accumuler de l'énergie potentielle.

[0026] Grâce à l'ouverture 4 de la roue de vingt-quatre heures 1 et à l'élasticité du bras élastique 10, l'axe 20 peut rester en contact avec la face de butée 18, tandis que la partie centrale 8 et la partie de liaison 9 du ressort 2 continuent à tourner, entraînées par l'arbre 19 et la roue de vingt-quatre heures 1.

[0027] Le maintien de l'axe 20 en contact contre la face de butée 18 est favorisé par l'angle α défini précédemment.

[0028] La roue de vingt-quatre heures poursuivant sa rotation, son ouverture 4 se déplace par rapport à l'axe 20.

[0029] Vers 22 heures, on arrive ainsi à la situation représentée sur la fig. 7: l'axe 20 se situe au début de la partie arrière inclinée 5 de l'ouverture 4.

[0030] La rotation de la roue de vingt-quatre heures 1 continuant régulièrement, l'axe 20 va maintenant être poussé progressivement par l'inclinaison de la partie arrière 5 vers le centre du ressort 2.

[0031] A minuit, on atteint la situation représentée sur la fig. 8: l'axe 20 a tellement été poussé par la partie arrière 5 de l'ouverture 4 vers le centre du ressort 2, qu'il s'en est suffisamment rapproché pour n'être plus en contact avec la face de butée 18.

[0032] Le doigt 11 est alors totalement dégagé de la pièce immobile formant butée 3. Se trouvant tout à coup libre, grâce à l'énergie accumulée par son bras élastique 10, il peut s'éloigner rapidement, sensiblement dans le sens de la flèche F. Dans son mouvement, il appuie sur la dent 13 la plus proche de lui et, comme on peut le voir sur la fig. 9, entraîne ainsi brusquement en rotation l'indicateur de quantième 12 dans le sens de la flèche G.

[0033] Le doigt 11 s'éloigne ensuite de l'indicateur de quantième 12. La poursuite de la rotation de ce dernier est alors empêchée de façon connue par un sautoir et son ressort (non représentés) qui assurent le maintien en position de l'indicateur de quantième 12.

[0034] La rotation de la roue de vingt-quatre heures 1 et du ressort 2 continuant, on revient ensuite à la situation de la fig. 4 et ainsi de suite.

[0035] Selon un mode de réalisation avantageux de l'invention que l'on peut voir en se reportant de nouveau à la fig. 6, lorsque l'axe 20 est en butée contre la face de butée 18, le positionnement de cette dernière ainsi que le blocage assuré par le sautoir et son ressort sont prévus pour qu'il existe un jeu J entre le doigt 11 et la dent 13 la plus proche, ceci afin d'éviter de pousser l'indicateur de quantième avant l'heure prévue (minuit).

Revendications

- Mécanisme d'entraînement instantané d'un indicateur de quantième (12) comprenant:
 - une roue de vingt-quatre heures (1);
 - un ressort (2) ayant une partie centrale (8) et un bras élastique (9) en forme d'arc de cercle dont l'extrémité libre est munie d'un doigt (11) apte à coopérer avec un indicateur de quantième (12) en vue d'un changement de quantième (14);
 - la roue de vingt-quatre heures (1) et le ressort (2) étant solidaires d'un même arbre (19) pouvant tourner sur lui-même; caractérisé en ce qu'il comprend en outre une pièce immobile formant butée (3) pour le doigt (11) du ressort (2) et en ce que la roue de vingt-quatre heures (1) présente une ouverture (4) apte à recevoir au moins une partie dudit doigt (11) et dont une partie (5) de la bordure est apte à dégager ce doigt (11) de la pièce immobile formant butée (3).
- Mécanisme selon la revendication 1, dans lequel l'ouverture (4) de la roue de vingt-quatre heures (1) a sensiblement la forme d'un arc d'anneau, ladite partie (5) de sa bordure apte à dégager le doigt (11) de la pièce immobile formant butée (3) étant une partie (5) du côté (6) de l'ouverture (4) opposé au centre de la roue, cette partie (5) se rapprochant progressivement du centre de la roue.
- Mécanisme selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le doigt (11) du ressort (2) comporte un trou (15) dans lequel est inséré un axe (20) destiné à venir en butée contre la pièce immobile formant butée (3).
- Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel la pièce immobile formant butée (3) pour le doigt (11) du ressort (2) comporte une face de butée (18) contre laquelle le doigt (11) du ressort (2) est destiné à venir en butée, cette face de butée (18) formant un angle (α) aigu avec une droite reliant le centre du ressort (2) et un point de cette face de butée (18).
- Mécanisme selon la revendication 4, dans lequel la pièce immobile formant butée (3) pour le doigt (11) du ressort (2) présente globalement la forme d'un anneau ayant une protubérance (17) faisant saillie depuis la périphérie interne de cet anneau, cette protubérance (17) comportant ladite face de butée (18).
- Mécanisme selon la revendication 5, dans lequel la pièce immobile formant butée (3) pour le doigt (11) du ressort (2) est coaxiale avec la roue de vingt-quatre heures (1) et le ressort (2).
- Pièce d'horlogerie à calendrier comprenant un mécanisme selon l'une des revendications 1 à 6.
- Pièce d'horlogerie à calendrier selon la revendication 7, dans laquelle un jeu (J) est prévu entre le doigt (11) du ressort (2) et la dent (13) de l'indicateur de quantième (12) la plus proche, lorsque ce doigt (11) est en butée contre la pièce immobile formant butée (3).

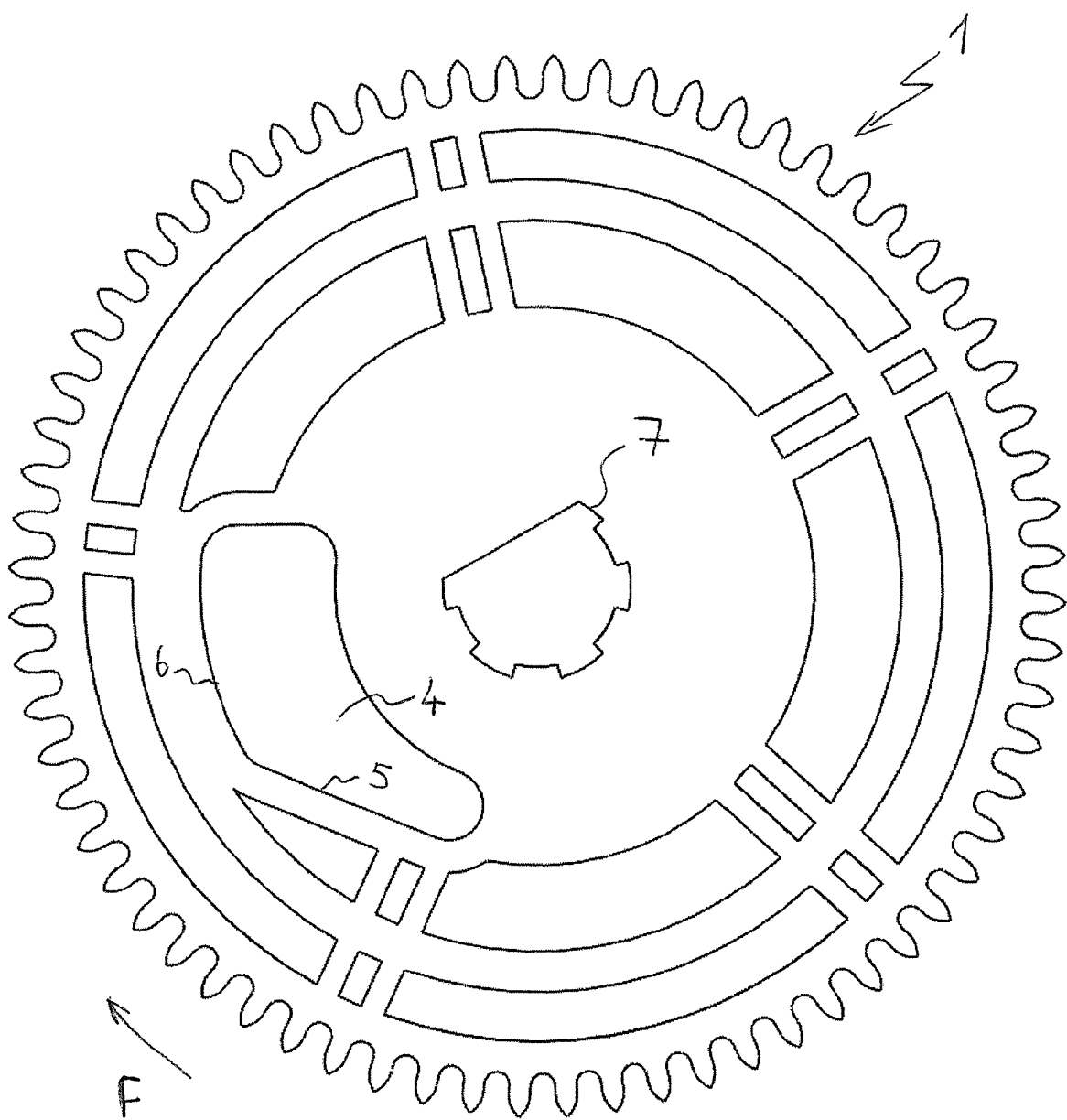


Fig. 1

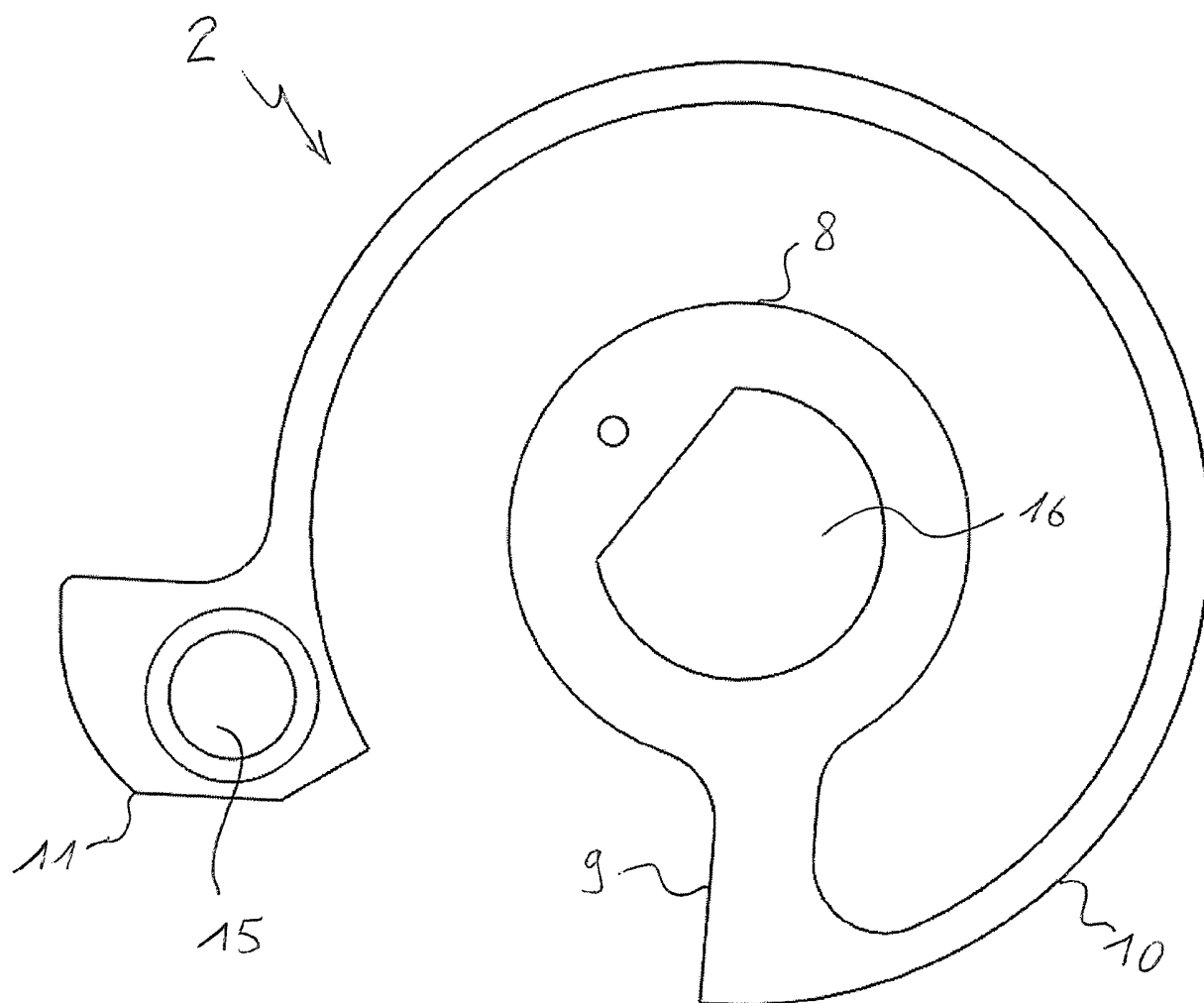


Fig. 2

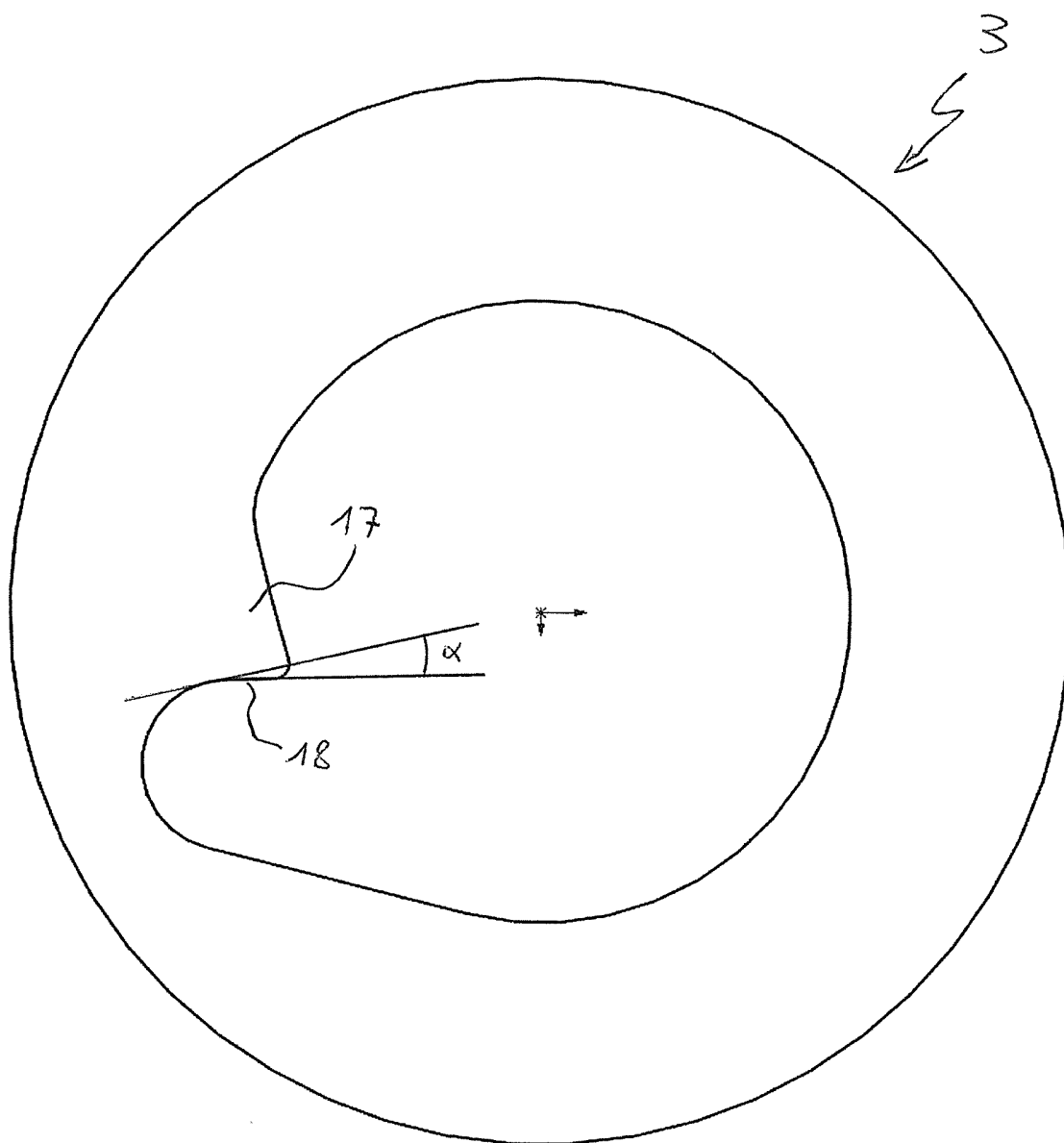


Fig. 3

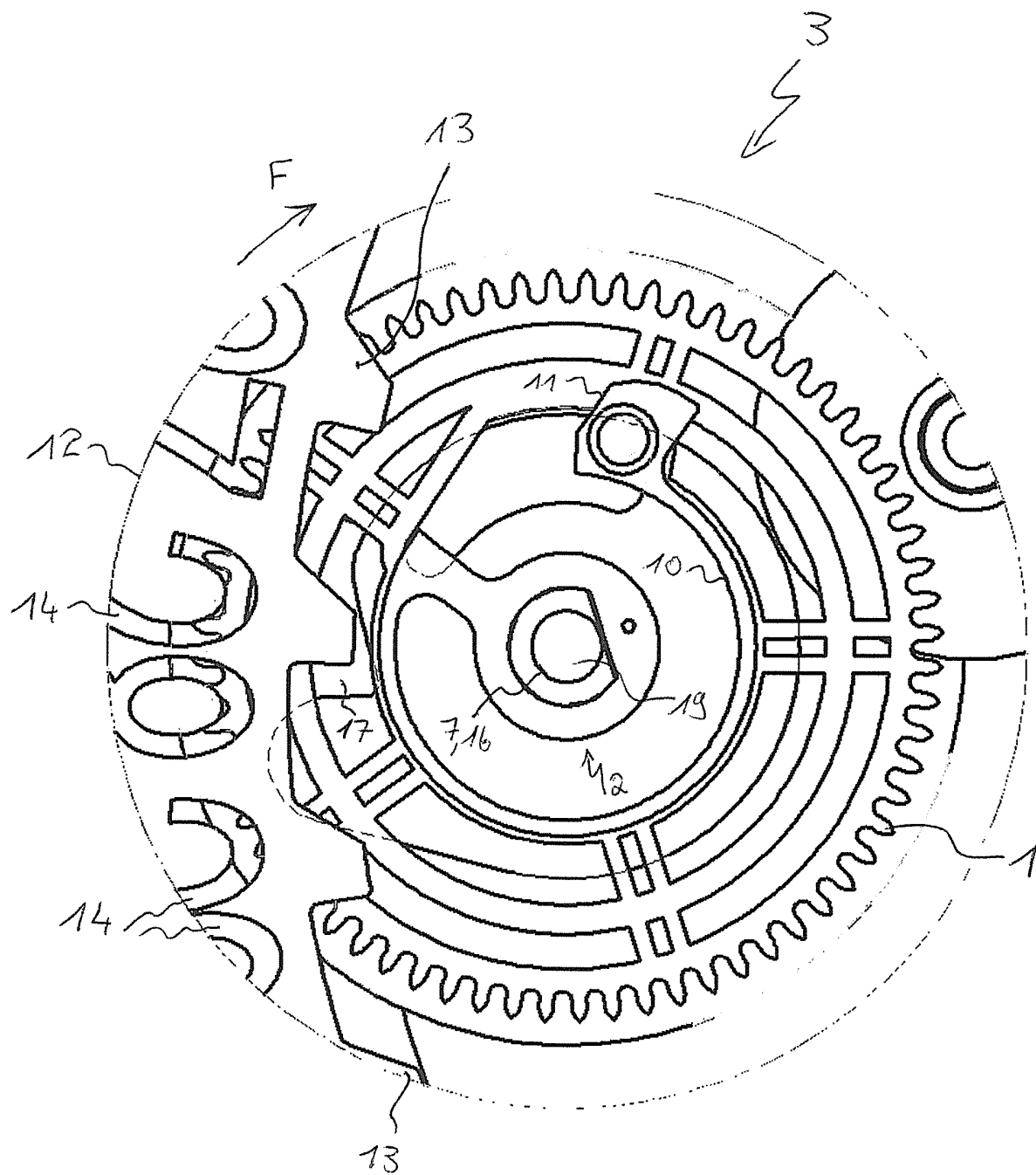
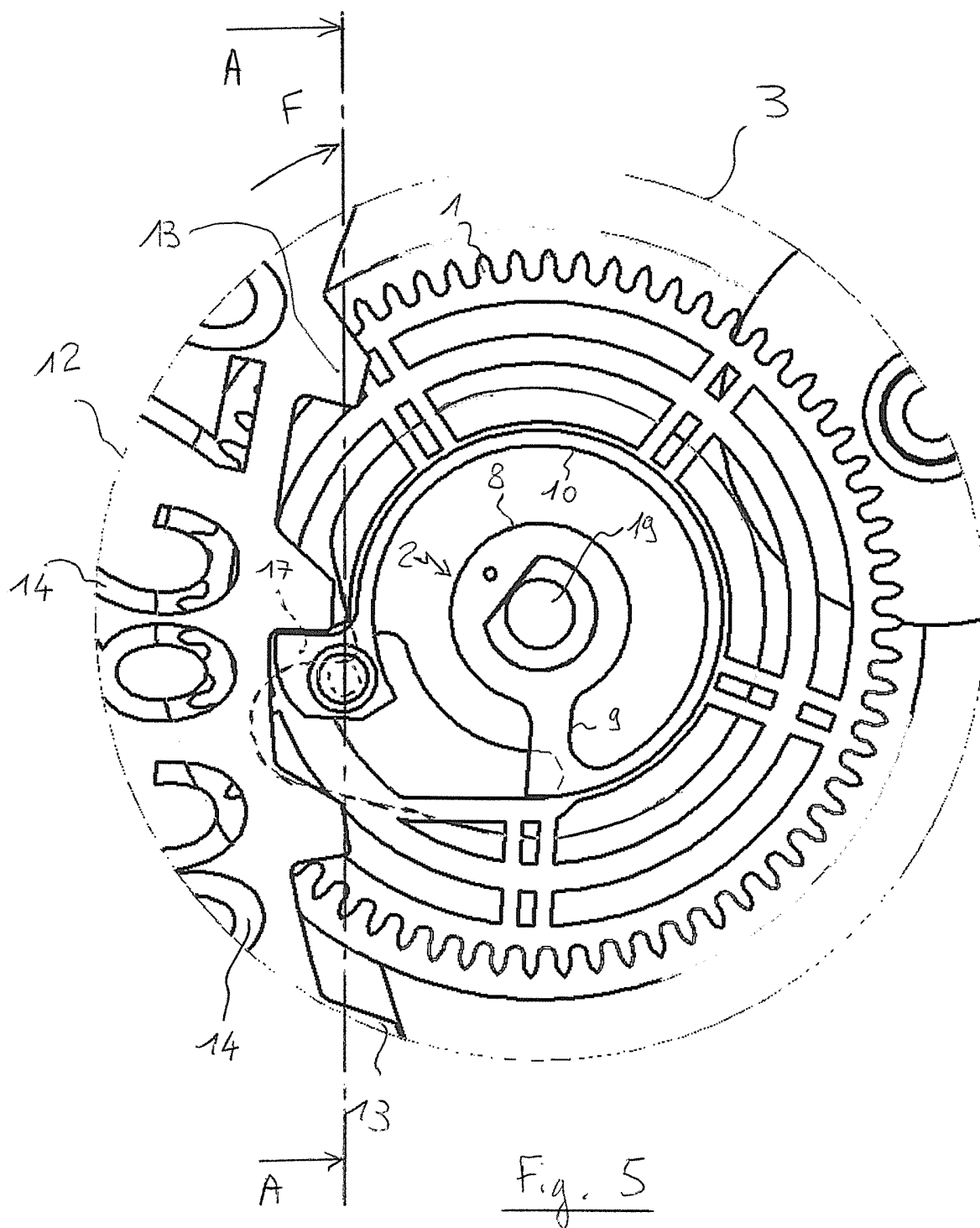


Fig. 4



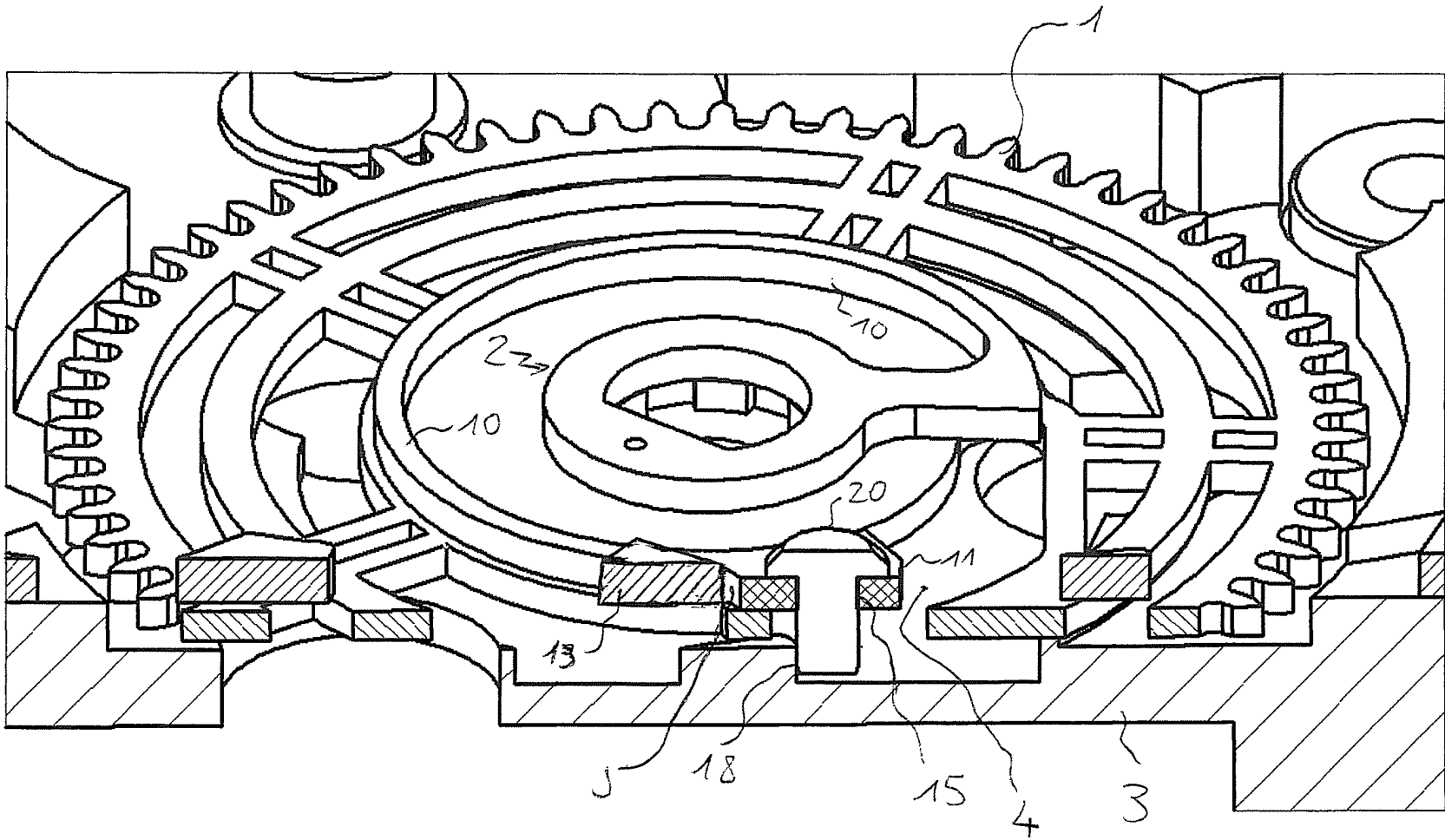


Fig. 6

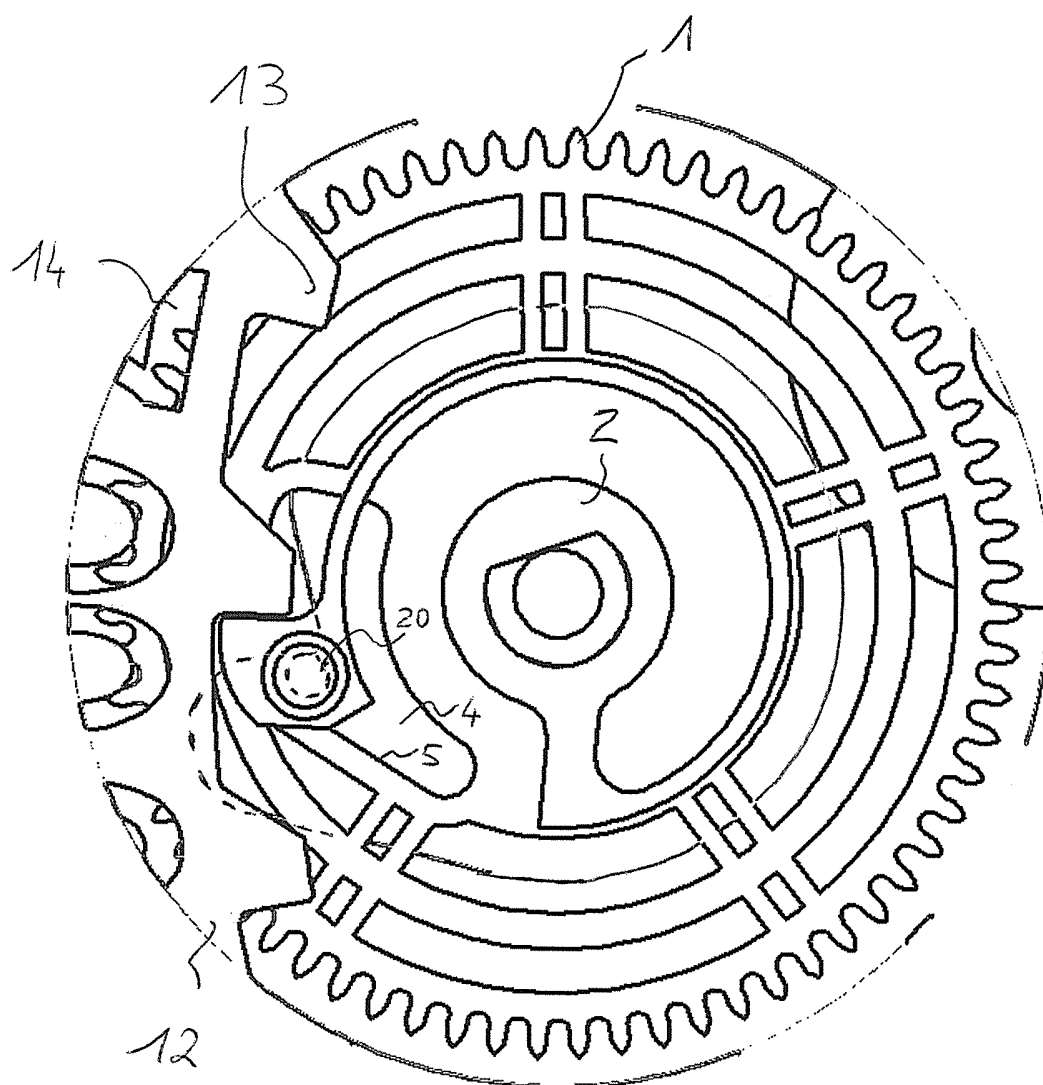


Fig. 7

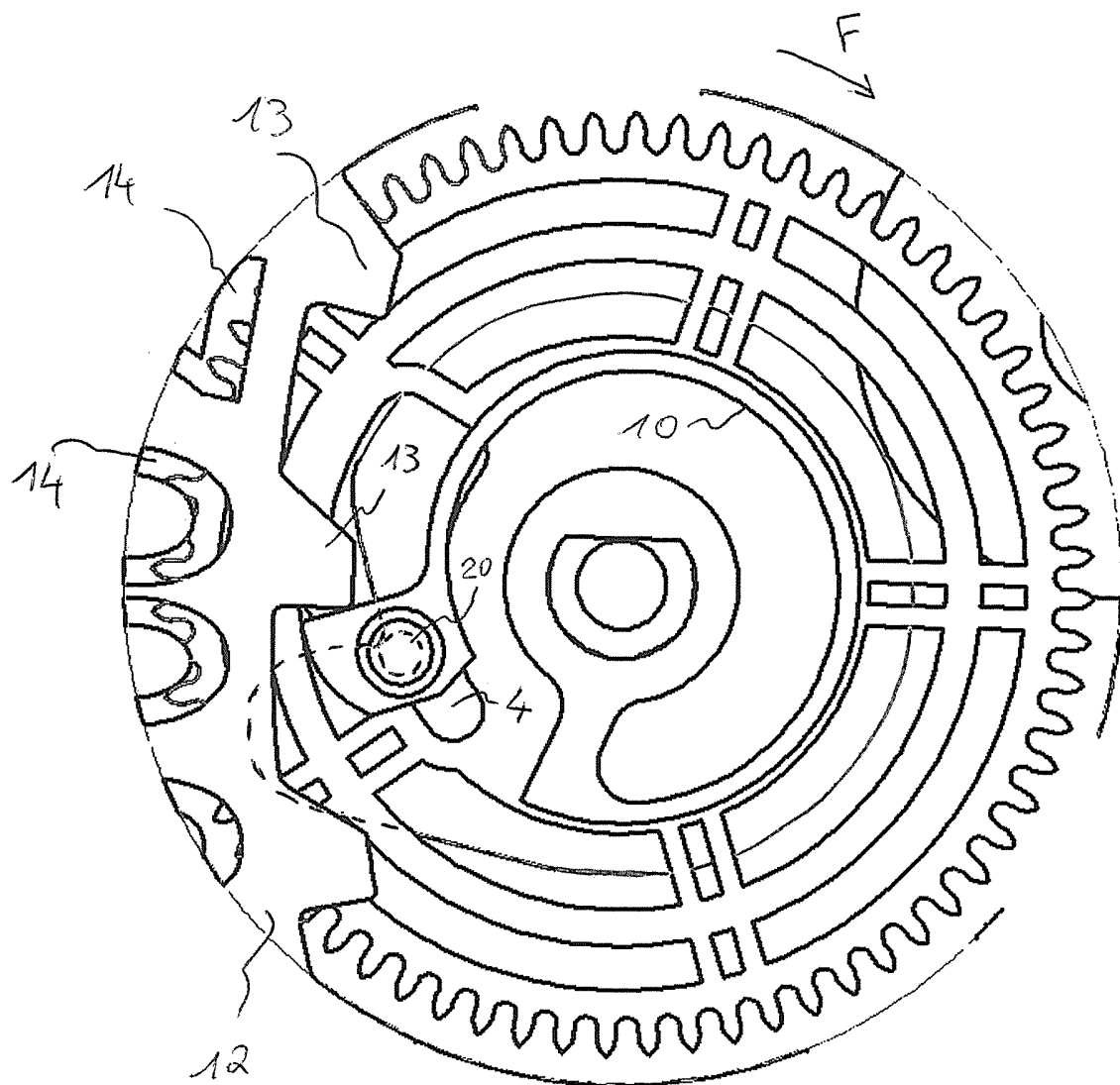


Fig. 8

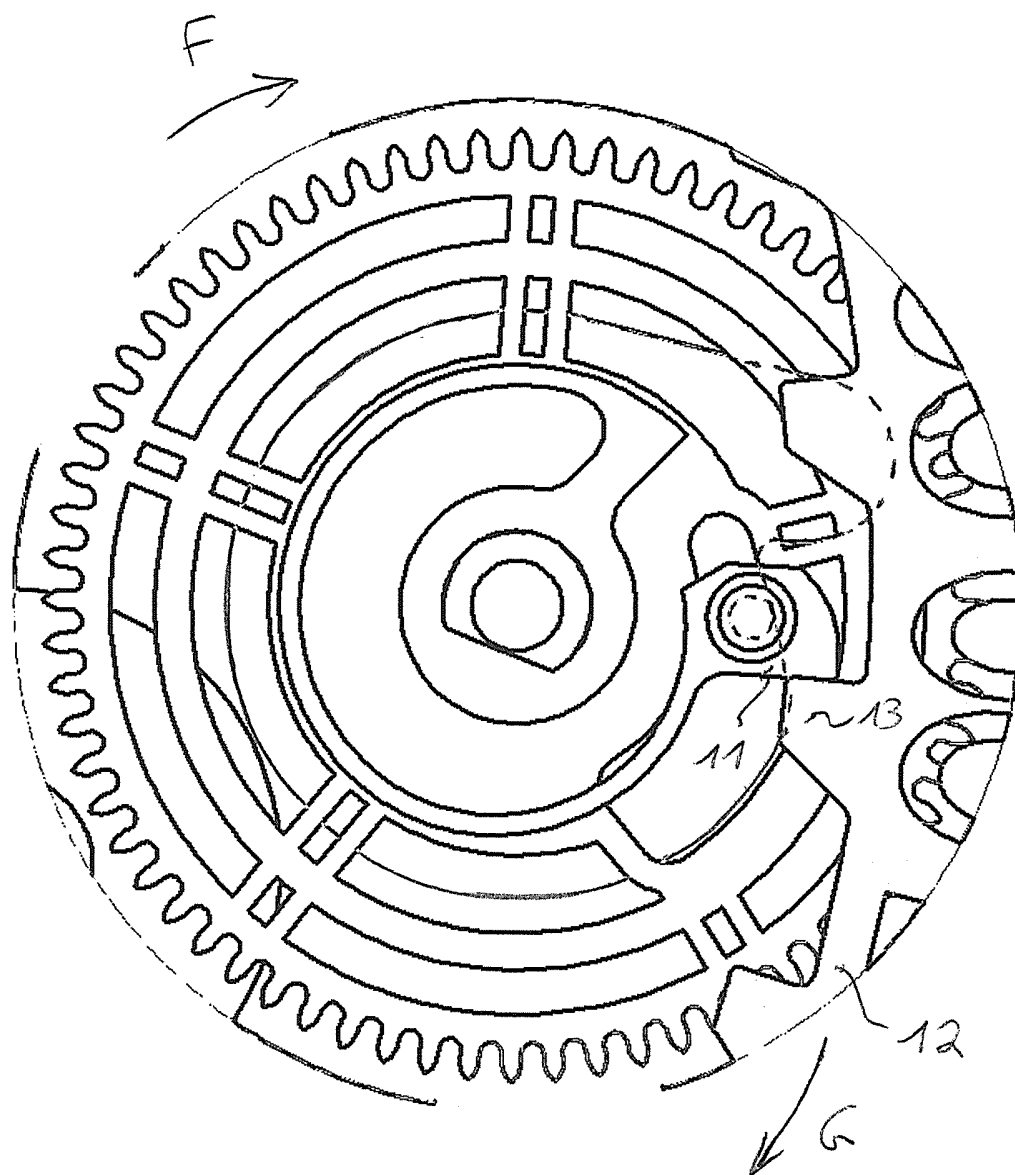


Fig. 9

**RAPPORT DE RECHERCHE RELATIF À LA
DEMANDE DE BREVET SUISSE**

Numéro de la demande: CH00467/09

Classification de la demande (CIB):
G04B19/253**Domaines recherchés (CIB):**
G04B, G04C**DOCUMENTS PERTINENTS:**

(référence du document, catégorie, revendications concernées, indications des parties significatives (*))

1 **CH416469 A** (MANUFACTURES D HORLOGERIE SUIS [CH]) 30.11.1965Catégorie: **Y** Revendications: **1, 7**

* page 1 colonne 1 ligne 33 colonne 2 ligne 62, rev. 1, sous-rev. , fig. 1-4 *

Catégorie: **A** Revendications: **2-4**

* page 1 colonne 2 ligne 46-53, rev. 1, fig. 1-4 *

2 **EP1220058 A1** (EBAUCHESFABRIK ETA AG [CH]) 03.07.2002Catégorie: **D, Y** Revendications: **1, 7**

* [0009], [0012], fig. 7 *

3 **CH353683 A** (FONTAINEMELON HORLOGERIE [CH]) 15.04.1961Catégorie: **A** Revendications: **1-4, 7**

* page 1 colonne 2 ligne 68-72, rev. 1, fig. 1-3 *

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS:

X:	remettent en question, à eux seuls, la nouveauté et/ou l'activité inventive	P:	ont été publiés entre la date de dépôt de la demande de brevet objet de la recherche et la date de priorité revendiquée
Y:	remettent en question, à l'appui d'un document de la même catégorie, l'activité inventive	D:	ont été fournis par le demandeur avec la demande de brevet
A:	définissent l'état général de la technique sans avoir de pertinence particulière pour la nouveauté et l'activité inventive	E:	documents de brevets dont la date de dépôt ou de priorité se situe avant la date de dépôt de la demande de brevet objet de la recherche mais qui ont été publiés seulement après cette date
		&:	membre de la même famille de brevets; document correspondant

La recherche se base sur la version des revendications déposée initialement. Une nouvelle version des revendications déposée ultérieurement (art. 51 al. 2 OBI) n'est pas prise en considération.

Le présent rapport de recherche a été établi pour les revendications, pour lesquelles les taxes requises ont été payées.

Chercheur: Camicas-Aycardi Georges, Berne**Fin de la recherche:** 12.05.2009**TABLEAU DES FAMILLES DES BREVETS CITÉS**

Les membres de la famille sont mentionnés conformément à la base de données de l'Office européen des brevets. L'Office européen des brevets et l'Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle ne garantissent pas ces données. Celles-ci sont fournies uniquement à titre d'information.

CH416469 A	30.11.1965	CH416469 A	30.11.1965
		CH784364 D	30.11.1965
EP1220058 A1	03.07.2002	EP1220058 A1	03.07.2002
CH353683 A	15.04.1961	CH353683 A	15.04.1961