(19) CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 696 217 A5

(51) Int. Cl.: G04B 19/02 (2006.01)
G04B 45/00 (2006.01)

**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

# (12) FASCICULE DU BREVET

(21) Numéro de la demande: 00381/02

(22) Date de dépôt: 05.03.2002

(24) Brevet délivré: 15.02.2007

(45) Fascicule du brevet publié: 15.02.2007

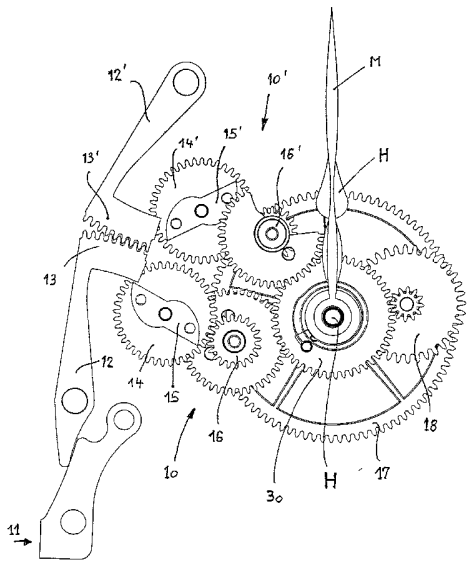
(73) Titulaire(s):
Franck Muller Watchland SA, 22, route de Malagny
1294 Genthod (CH)

(72) Inventeur(s):
Franck Muller, 1294 Genthod (CH)

(74) Mandataire:
Henri Dietlin, Bld St-Georges 72 Case postale 5714
1211 Genève 11 (CH)

## (54) Pièce d'horlogerie mécanique.

(57) La pièce d'horlogerie qui comporte au moins un organe indicateur affichant la valeur d'une grandeur de temps (H, M) comprend un mécanisme (11, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 22, 30), permettant de déplacer à chaque instant ledit organe indicateur (H, M) dans une position prédéterminée, par exemple à midi, quelle que soit la valeur qu'il affiche, et de le faire revenir dans la position initiale en tenant compte du laps de temps écoulé entre les deux déplacements.



## Description

**[0001]** L'invention a pour objet une pièce d'horlogerie mécanique, notamment une montre-bracelet ou une montre de poche.

**[0002]** La pièce d'horlogerie mécanique selon l'invention, a pour but de permettre de déplacer les indicateurs de temps dans une position préalablement choisie, notamment à midi, de maintenir ces indicateurs dans cette position pendant un laps de temps désiré par l'utilisateur, et de faire revenir ensuite dans leur position initiale les indicateurs de temps, en tenant compte du laps de temps écoulé entre les deux déplacements. Ainsi, l'utilisateur peut à tout moment déplacer les indicateurs de temps dans une position préalablement choisie, maintenir cette position pendant un laps de temps choisi par lui, et faire revenir les indicateurs à leur place initiale tout en rattrapant la différence de temps d'immobilisation, de sorte que la pièce d'horlogerie indique à nouveau l'heure exacte malgré l'interruption de la marche des indicateurs de temps.

**[0003]** La pièce d'horlogerie mécanique selon l'invention, comportant au moins un organe indicateur affichant la valeur d'une grandeur de temps, est caractérisée en ce qu'elle comprend un mécanisme permettant de déplacer à chaque instant ledit organe indicateur dans une position prédéterminée, quelle que soit la valeur qu'il affiche, de le maintenir dans cette position prédéterminée pendant un laps de temps désiré par l'utilisateur, et de le faire revenir ensuite dans sa position initiale, en tenant compte du laps de temps écoulé entre les deux déplacements.

**[0004]** Le mécanisme est commandé par un bouton-poussoir qui, lorsqu'il est enfoncé, engendre le premier déplacement, et, lorsqu'il est relâché, le second déplacement.

**[0005]** Le mécanisme comprend une liaison cinématique constituée par un marteau coopérant avec une came qui fixe la dite position prédéterminée de l'organe indicateur.

**[0006]** La came est solidaire d'une roue porte-came qui engraine indirectement la roue portant l'indicateur de temps et celle-ci peut être entraînée par un doigt et une goupille en liaison avec un ressort spiral permettant de prendre en compte le laps de temps écoulé entre les deux déplacements.

**[0007]** La roue porte-came peut présenter des découpures permettant de recevoir deux goupilles solidaires de la came, celle-ci pouvant ainsi se déplacer légèrement contre l'action d'un ressort par rapport à la roue porte-came.

**[0008]** Selon un mode d'exécution de l'invention, la pièce d'horlogerie présente des organes indicateurs d'heures et de minutes, et comprend deux mécanismes permettant chacun de déplacer l'aiguille des heures, respectivement l'aiguille des minutes, simultanément dans une position préalablement choisie, notamment à midi, de les maintenir dans cette position pendant un laps de temps prédéterminé, et de les faire revenir dans leur position initiale, en tenant compte du laps de temps écoulé entre les deux déplacements.

**[0009]** Le mécanisme peut être réalisé sous forme de module.

**[0010]** Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, plusieurs vues d'un mécanisme expliquant le fonctionnement de la pièce d'horlogerie, ainsi qu'un mode d'exécution de ladite pièce. Dans le dessin:

| | |
|---|---|
| les fig. 1 et 2 | représentent une vue de dessus du mécanisme, |
| la fig. 3 | est une vue en coupe selon la ligne A–A de la fig. 2, |
| les fig. 4 à 12 | illustrent le fonctionnement des mécanismes composant la pièce d'horlogerie, |
| la fig. 13 | est une vue de dessus du mécanisme du mode d'exécution de la pièce d'horlogerie, notamment une montre-bracelet ou une montre de poche, |
| la fig. 14 | est une vue de côté de la pièce d'horlogerie de la fig. 13, |
| la fig. 15 | est une vue de côté de l'axe central de la pièce d'horlogerie, |
| la fig. 16 | est une vue semblable à celle de la fig. 13 montrant les marteaux complètement engagés sur les cames, |
| la fig. 17 | montre un détail de la roue des heures, |
| la fig. 18 | montre un détail de la roue des minutes, |
| la fig. 19 | qui présente deux vues, montre un détail du parcours des cames de la roue des heures et de la roue des minutes de la pièce d'horlogerie, |
| la fig. 20 | est une vue de coupe de l'axe central de la pièce d'horlogerie, |
| la fig. 21 | est une vue de dessus de la roue porte-came des heures ou des minutes de la pièce d'horlogerie. |

**[0011]** Le mécanisme de la pièce d'horlogerie qui sera décrit ci-dessous est destiné à déplacer les indicateurs de temps, notamment l'aiguille des heures et l'aiguille des minutes, dans une position préalablement choisie, par exemple à midi, et de maintenir ces indicateurs dans cette position pendant un laps de temps désiré par l'utilisateur pour revenir ensuite dans une position indiquant le temps exact (en temps et en minutes), en tenant compte de l'intervalle de temps dû à leur immobilisation. Ainsi, l'utilisateur peut, à tout moment, déplacer les indicateurs de temps dans une position préalablement choisie, et cette position peut être maintenue pendant une période de temps choisie par l'utilisateur.

**[0012]** Lorsque celui-ci le désire, les indicateurs reviennent à leur place initiale en rattrapant la différence de temps, de sorte que la pièce d'horlogerie indique à nouveau l'heure exacte malgré l'interruption de la marche des indicateurs de temps.

**[0013]** Pour atteindre le but ci-dessus, la pièce d'horlogerie comprend deux mécanismes similaires (10, 10´), pour agir respectivement sur l'aiguille des minutes M, et sur l'aiguille des heures H, commandés par un seul bouton-poussoir (11). Chaque mécanisme (10, 10´) est constitué par un marteau (12, 12´) présentant un secteur denté (13, 13´).

**[0014]** Dans sa position de repos (fig. 1), le poussoir (11) n'exerce aucune action sur les marteaux (12, 12´).

**[0015]** Le mécanisme (10, 10´) comprend encore un mobile constitué par une roue dentée (14, 14´) et par une came (15, 15´), un second mobile (16, 16´) dont le pignon est en prise avec la roue dentée (14, 14´). La roue (16´) est en prise avec une roue dentée (30) calée sur l'axe H de la roue de centre (17), respectivement une roue entraînée à raison d'un tour en 24 h par la roue de centre 17.

**[0016]** Les roues (30, 30´) portent chacune une goupille (19, 19´) à laquelle est attachée une extrémité d'un ressort spiral (20, 20´) dont la seconde extrémité est fixée à l'axe d'une pièce (21, 21´) tournant à la vitesse angulaire de la roue de centre (17), respectivement la roue des heures (30). Au cours de la rotation de la roue de centre (17), la goupille (19, 19´) prend appui contre un doigt (22, 22´) de la roue (30).

**[0017]** Dans cette situation, le ressort (20, 20´) tourne sans déformation, et le rouage (15, 16; 15´, 16´) à vide.

**[0018]** A l'instant où le poussoir (11) est enfoncé, le marteau (12, 12´) frappe la came (15, 15´) ce qui a pour conséquence

- de faire avancer angulairement les goupilles (19, 19´) par rapport au doigt (22, 22´), ce qui tend le ressort (20, 20´);
- d'amener et d'immobiliser les aiguilles M et H à midi, sans modifier la marche du mouvement qui continue à maintenir la tension du ressort (20, 20´).

**[0019]** En relâchant le bouton (11), les marteaux (12, 12´) se remettent en position inopérante sous l'action d'un ressort non représenté, le ressort (20, 20´) se détend en amenant les aiguilles M et H dans leurs positions initiales respectives en ajoutant l'intervalle de temps compris entre les deux déplacements.

**[0020]** Une telle pièce d'horlogerie, par exemple une montre-bracelet, se combinera avantageusement, par exemple, avec une montre-bracelet à tourbillon dans laquelle la cage du tourbillon peut être déplacée axialement au gré du porteur, entre sa position normale, escamotée, et une position dans laquelle cette cage monte au niveau du cadran afin d'éviter toute collision entre les aiguilles en bloquant ces dernières à midi, durant l'immobilisation de la cage du tourbillon dans sa position supérieure. Par ailleurs, la pièce (21, 21´) du mécanisme (11, 11´) présente un trou oblong (32, 32´) pour permettre aux deux aiguilles M et H d'effectuer des déplacements angulaires égaux à 300° (impossible par suite de la largeur du doigt et du diamètre du goupillon (19, 19´).

**[0021]** Enfin, on pourra facilement utiliser le mécanisme (11, 11´) sous la forme d'un module.

**[0022]** Dans le mode d'exécution des fig. 13 à 21, la fig. 13 représente l'état initial avant que le poussoir (50) ne soit actionné.

**[0023]** Le poussoir (50) est directement en contact avec la commande de poussoir (51) afin d'actionner la fonction de mise à l'indexation des aiguilles (par exemple à midi).

**[0024]** La commande poussoir est libre sur l'axe A. Sa goupille (52) est en appui avec la commande 53. Le ressort (54) permet de maintenir cet appui constant. La commande (53) pivote librement sur son axe B (fig. 1).

**[0025]** La pièce 53 est munie d'une denture à son extrémité qui engraine directement avec le marteau des minutes (55). Celui-ci est libre sur son axe C. Il permet la mise à l'indexation des minutes.

**[0026]** Sur la roue porte-came (56) est posée une came (57). La roue (56) engraine un renvoi (58) puis directement avec la roue des minutes sur champ (64) (voir fig. 14).

**[0027]** Ainsi il permet la mise à l'indexation des heures. Sur la roue porte-came (60) est posée une came (61). La roue (60) engraine un renvoi (62) puis directement avec la roue des heures sur champ (65) (fig. 14).

**[0028]** Les marteaux sont maintenus en position initiale à l'aide du ressort (63).

**[0029]** Il faut savoir que les renvois (58) et (62) engrainent respectivement et continuellement avec la roue des minutes (64) et la roue des heures (65). Ces renvois permettent de faire tourner les roues porte-came (50) et (60) deux fois plus lentement que les roues avec lesquelles elles engrainent respectivement. C'est à dire que la roue porte-came (56) tourne

deux fois plus lentement que la roue des minutes, et la roue porte-came (61) tourne deux fois plus lentement que la roue des heures.

**[0030]** La roue des minutes (66) (fig. 15) entraîne la roue des minutes sur champ (64) à l'aide d'un doigt (67) et de la goupille (68). Tous deux font donc un tour en une heure. De même que pour les minutes, la roue des heures (69) entraine la roue sur champ (65) à l'aide d'un doigt (70) et d'une goupille (71), et font elles-mêmes un tour en 12 heures. Lors de la mise à l'indexation du mouvement, le poussoir (50) est poussé selon la flèche (fig. 16) afin d'effectuer la fonction. La goupille (32) de la commande de poussoir (51) permet de faire pivoter la commande (53) dans le sens de la flèche (fig. 15). La denture de la commande entraîne le marteau des minutes qui vient heurter la came (57). C'est alors que la roue porte-came (56) est entraînée en rotation et transmet ce mouvement au renvoi (58) qui lui-même le transmet au centre.

**[0031]** La fig. 17 montre le détail de la roue des heures qui est composée de la roue des heures (69), du doigt libre (70), et d'un ressort spiral (73) solidaire de la roue des heures (69).

**[0032]** Ce système va permettre le «désindexage» de l'aiguille des heures tout en permettant à la montre de continuer à fonctionner.

**[0033]** La fig. 18 montre le détail de la roue des minutes qui comprend la roue des minutes (66), un doigt libre (67), et un ressort spiral (72) solidaire de la roue des minutes (16).

**[0034]** Ce système va permettre le «désindexage» de l'aiguille des minutes tout en permettant à la montre de continuer à fonctionner.

**[0035]** Dans la fig. 19 est représenté le détail du parcours des cames.

**[0036]** Lorsque les marteaux (55) et (59) déplacent les cames (57) et (61), celles-ci se déplacent d'un angle $\alpha$ X 2 vu que les roues porte-came (56) et (60) tournent 2 fois plus lentement en raison des renvois (58) et (62). Lorsque les cames (57) et (61) arrivent en contact avec le plat intérieur des marteaux, la position d'indexation pré-définie des aiguilles est atteinte (fig. 16).

**[0037]** Dans la fig. 20, qui représente une coupe à travers l'axe du centre de la fig. 15, on retrouve tous les constituants de la fig. 15, avec les aiguilles des minutes M, les aiguilles des heures H, la chaussée (74) et un pont de soutien (75). La fig. 21 représente la roue (56) portant la came (57) qui entraîne la roue des minutes.

**[0038]** A chaque heure exacte, si la fonction d'indexation à midi est demandée, l'aiguille des minutes ne bouge pas car le marteau (55) passe juste devant la pointe de la came (57). Mais le temps doit pouvoir s'écouler, donc la roue (56) doit pouvoir continuer à tourner indépendamment de la came (57). Cela explique les dégagements A et B de la roue (56). Lorsque les marteaux remontent, le ressort (76) permet à la came (57) de rattraper la course du temps perdu. Ceci pour éviter un éventuel blocage de la came (57) contre le marteau des minutes (55), et provoquer l'arrêt de la montre.

**[0039]** Ainsi, la came (57) présente deux goupilles (77) et (78) permettant à la came de se déplacer à l'intérieur d'une découpure A et B de la roue (56) contre l'action du ressort (76).

**[0040]** Ainsi le marteau (55) ne bloque pas la came, étant entendu que celle-ci peut subir une petite rotation par rapport à la position de la roue (56).

**Revendications**

1. Pièce d'horlogerie mécanique comportant au moins un organe indicateur affichant la valeur d'une grandeur de temps, caractérisé en ce qu'elle comprend un mécanisme (fig. 1 et 3; 14 et 15) permettant de déplacer à chaque instant ledit organe indicateur (H et M) dans une position prédéterminée, quelle que soit la valeur qu'il affiche, de le maintenir dans cette position prédéterminée pendant un laps de temps et de le faire ensuite revenir dans la position initiale en tenant compte du laps de temps écoulé entre les deux déplacements.
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ledit mécanisme est commandé par un bouton-poussoir (11; 50) qui, lorsqu'il est enfoncé, engendre le premier déplacement et, lorsqu'il est relâché, le second déplacement.
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ledit mécanisme (11; 5) comprend une liaison cinématique constituée par un marteau coopérant avec une came (15, 15´; 57, 61) qui fixe ladite position prédéterminée de l'organe indicateur (H, M).
4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, caractérisée en ce que la came (15, 15´; 57, 61) est solidaire d'une roue porte-came (14, 14´; 56, 60) qui entraîne indirectement la roue portant l'indicateur de temps (30, 30´; 64, 65).
5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4, caractérisée en ce que la roue portant l'indicateur de temps (30, 30´; 64, 65) est entraînée par un doigt (22, 22´; 67, 70) entraînant une goupille (19, 19´; 68, 71) en liaison avec un ressort spiral (20, 20´; 72, 73).
6. Pièce d'horlogerie selon une des revendications 1 à 5, présentant des organes indicateurs d'heures et de minutes, caractérisée en ce qu'elle comprend deux mécanismes (fig. 1 et 3; 14 et 15) permettant de déplacer l'aiguille des heures et des minutes simultanément dans une position préalablement choisie, notamment à midi, de les maintenir

dans cette position pendant un laps de temps prédéterminé, et de les faire revenir dans la position initiale en tenant compte du laps de temps écoulé entre les deux déplacements.

7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ledit mécanisme est réalisé sous la forme d'un module.

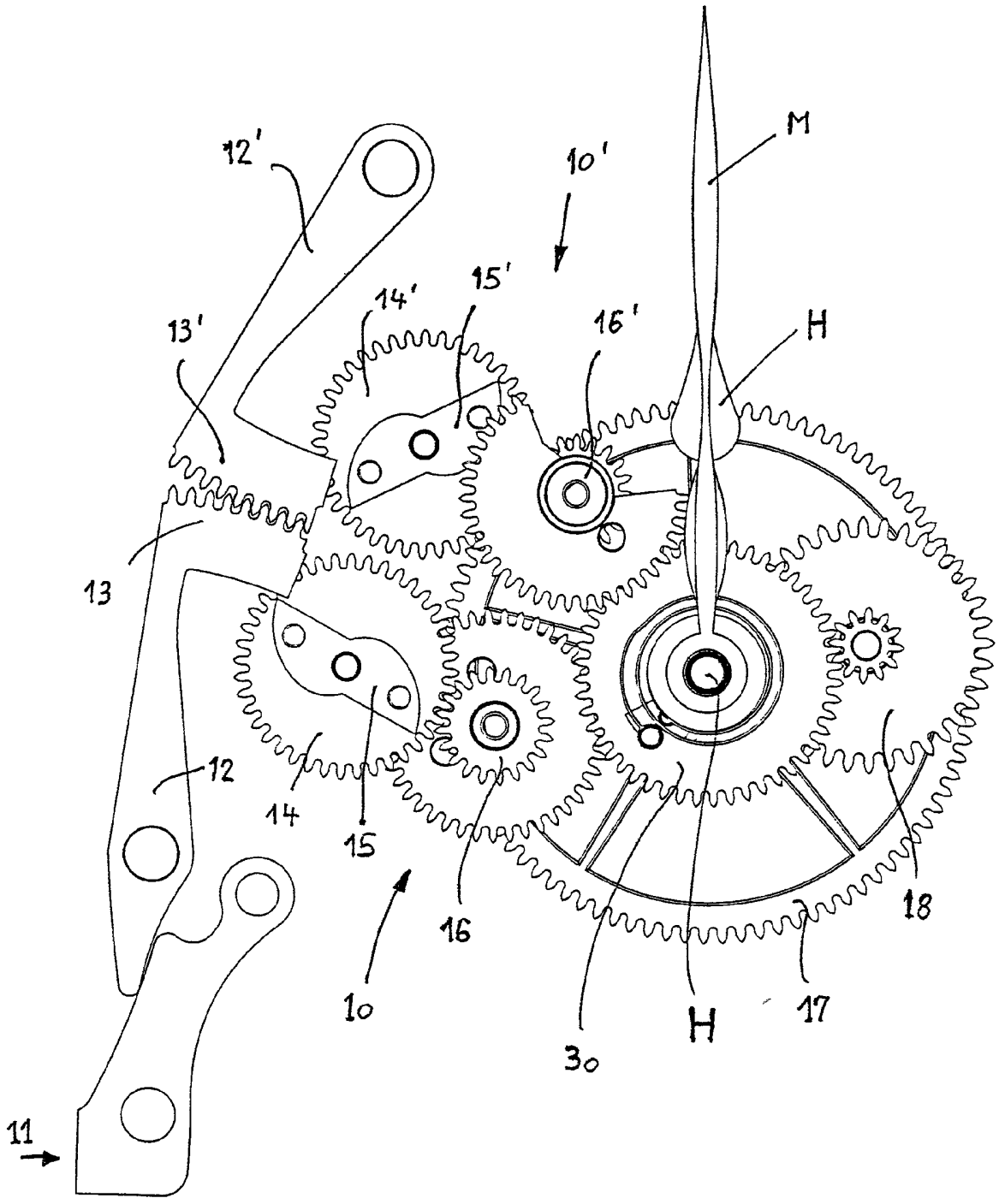



Fig. 1

Fig. 2

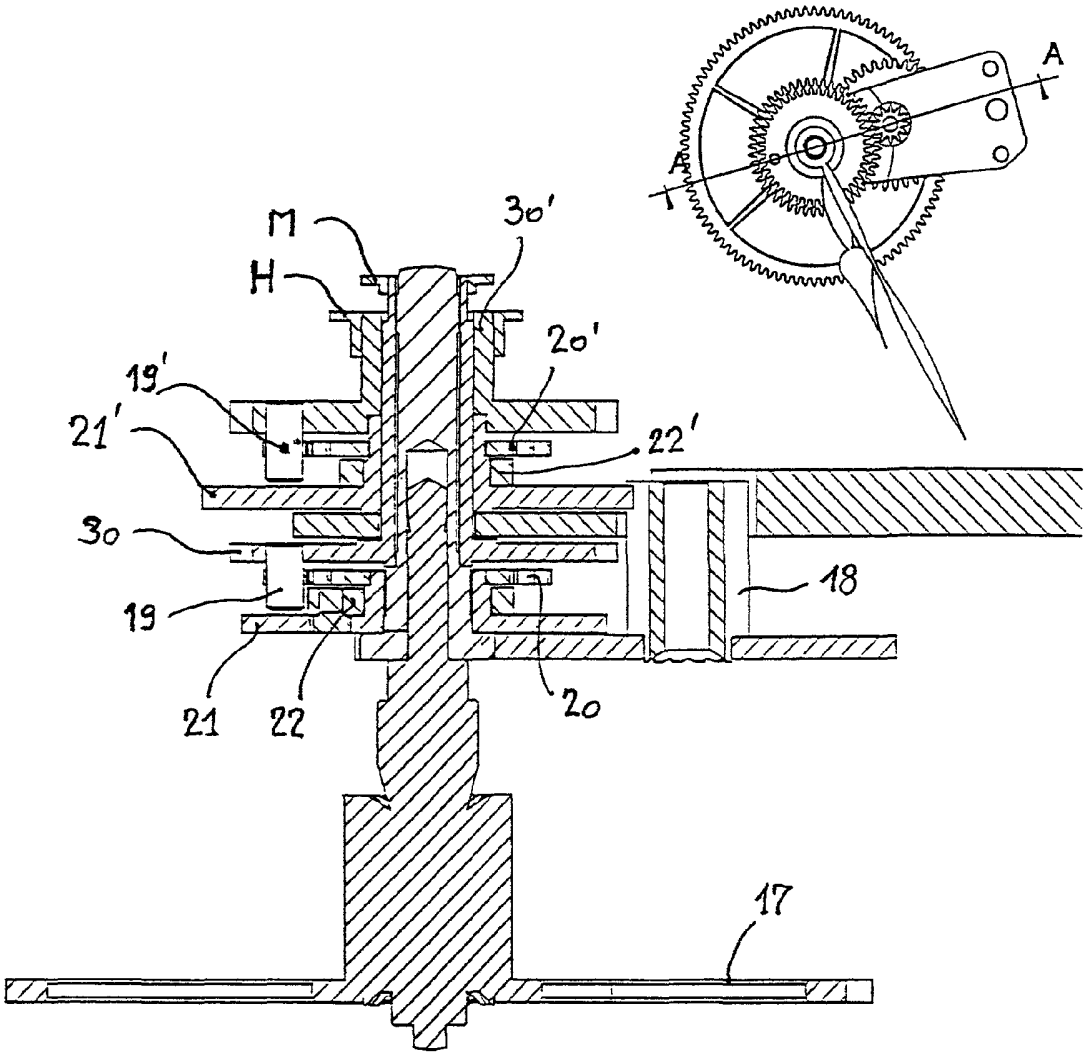



Fig. 3

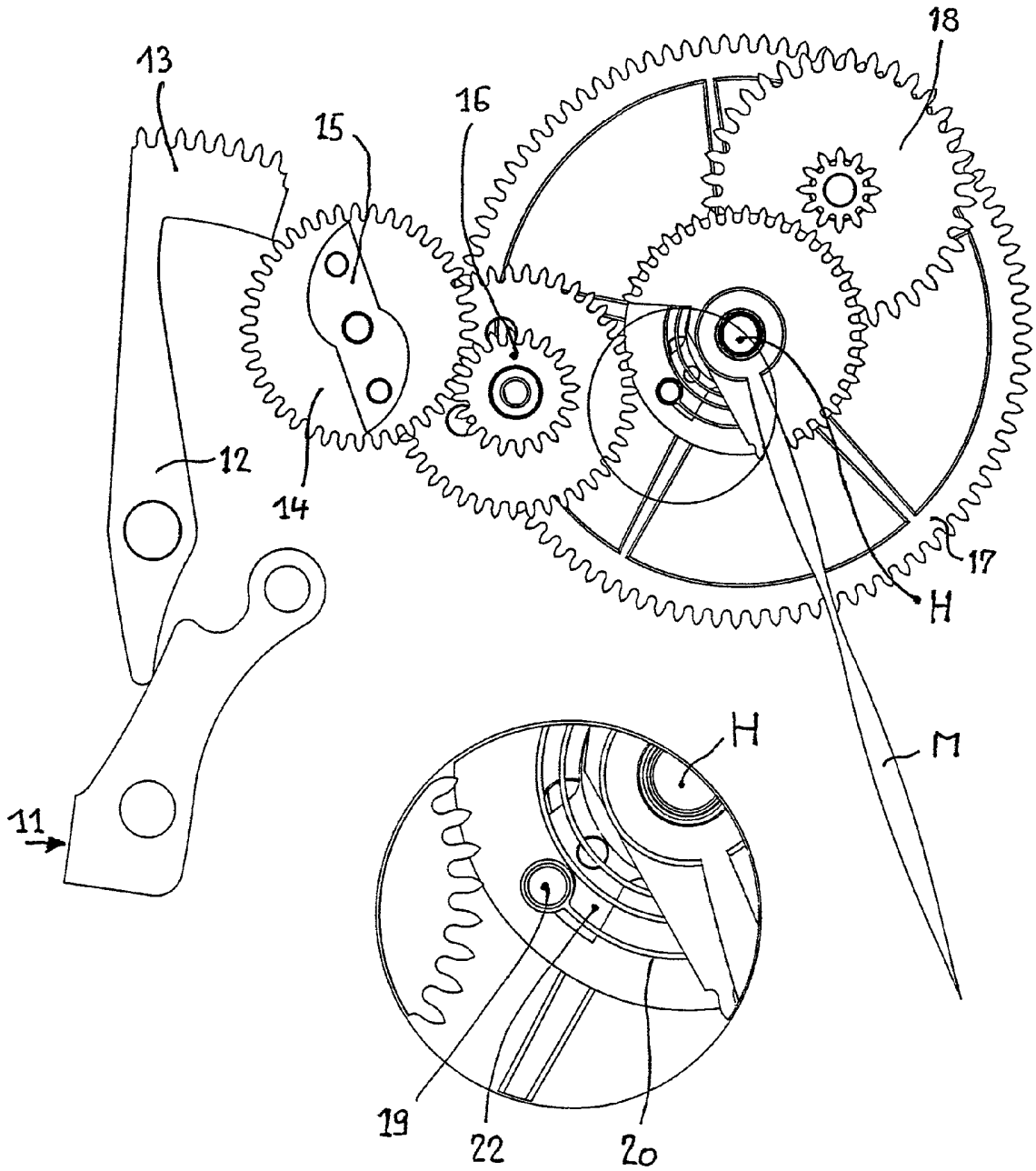
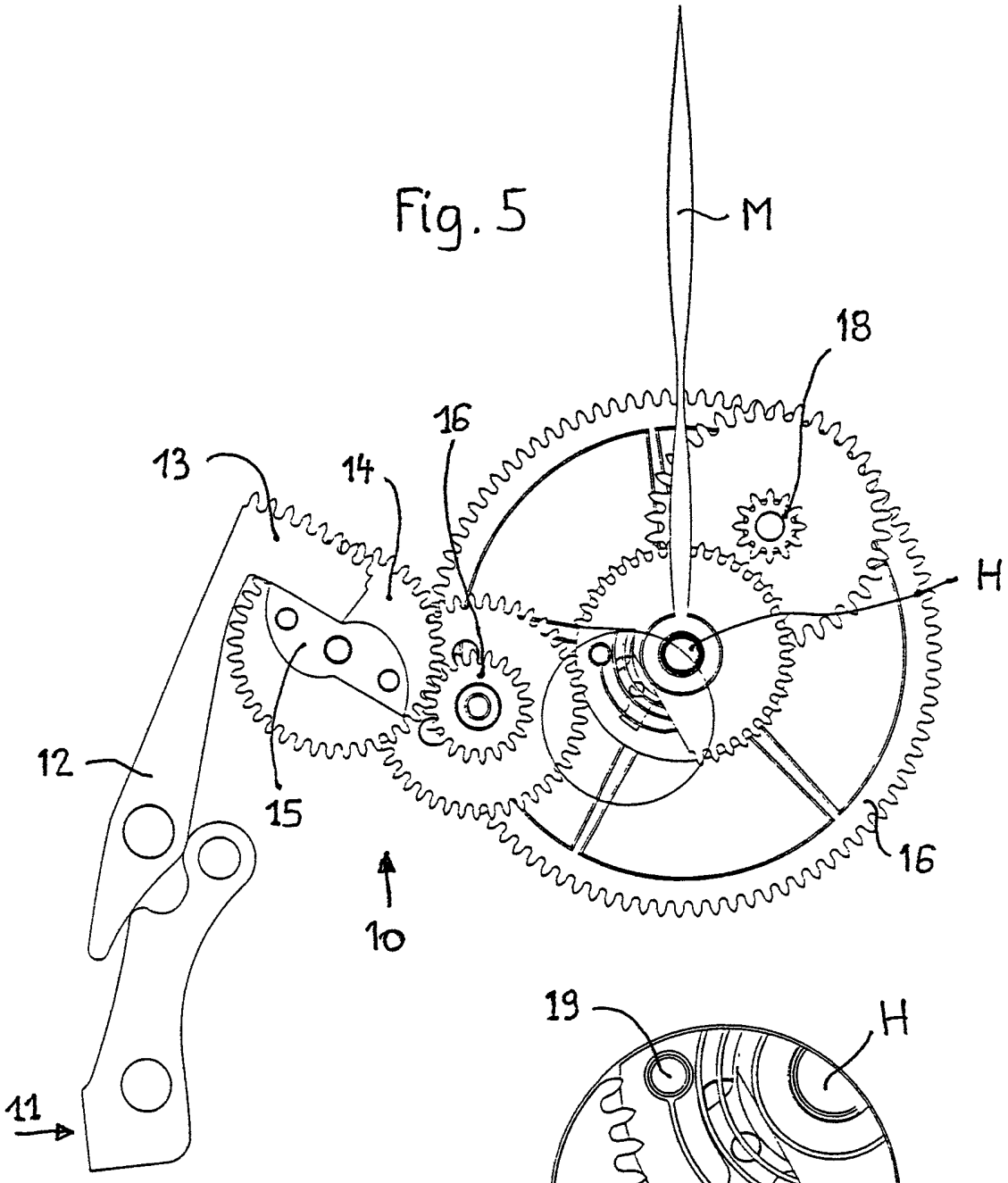



Fig. 4

Fig. 5



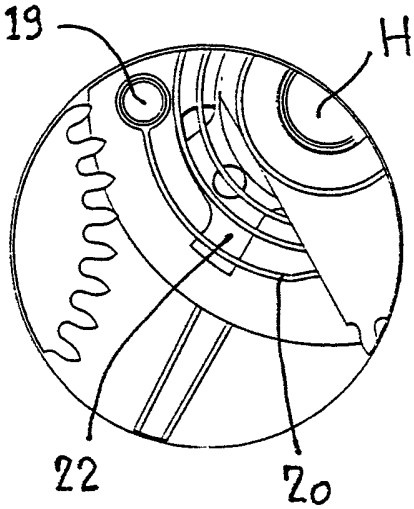




Fig. 5 bis

Fig. 6

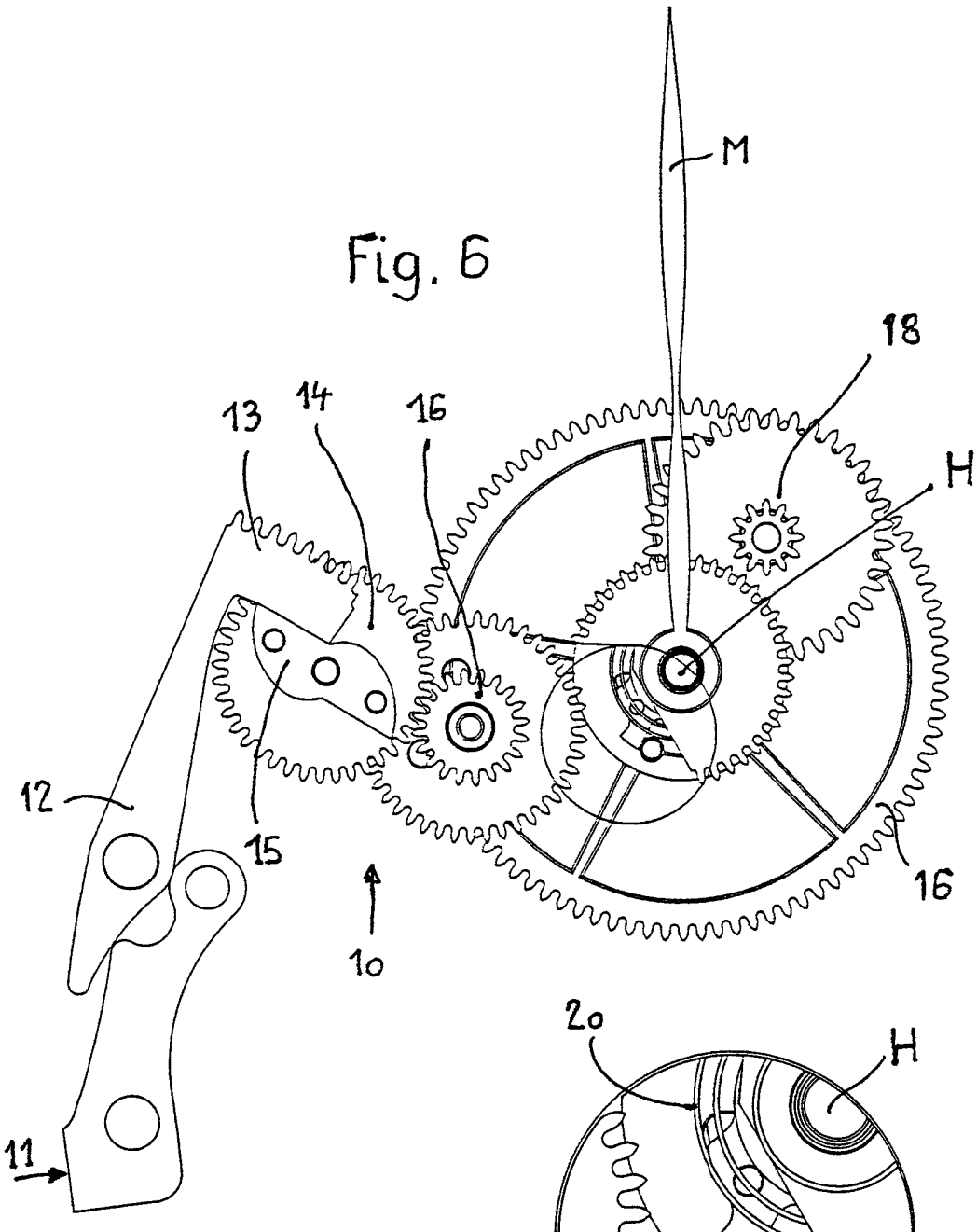
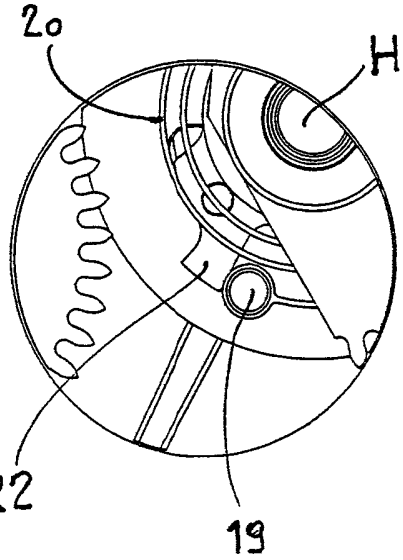



Fig. 6 bis



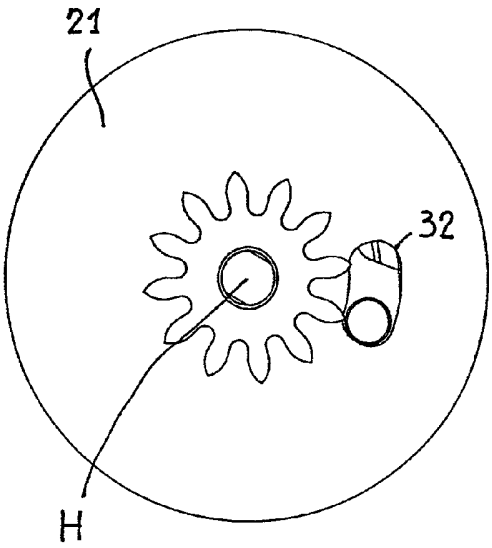



Fig. 8

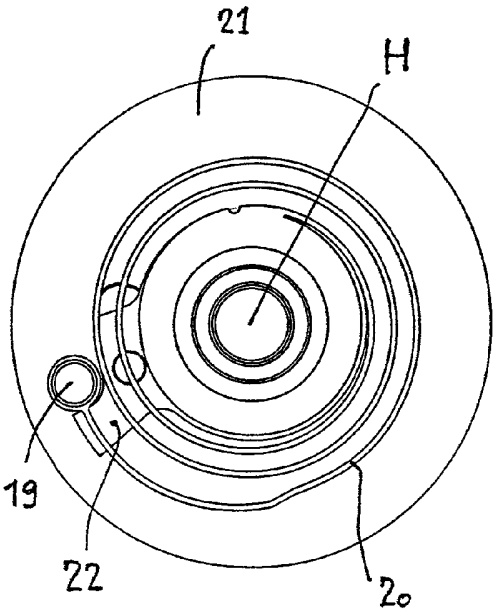



Fig. 7

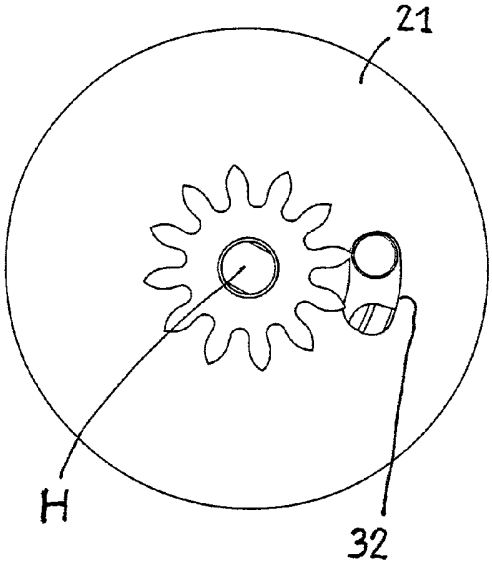



Fig. 10

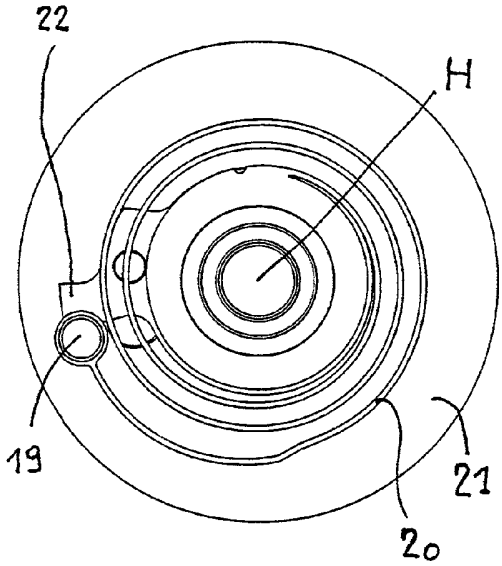



Fig. 9

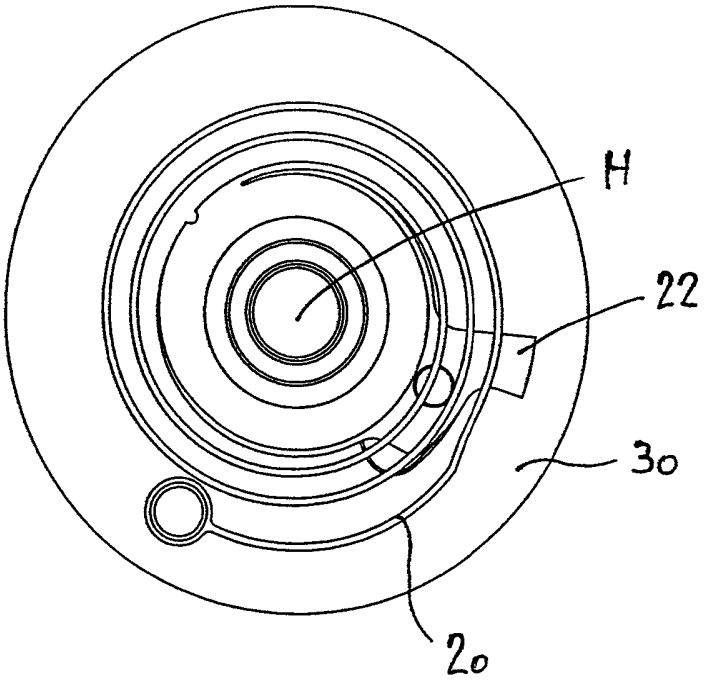



Fig. 11

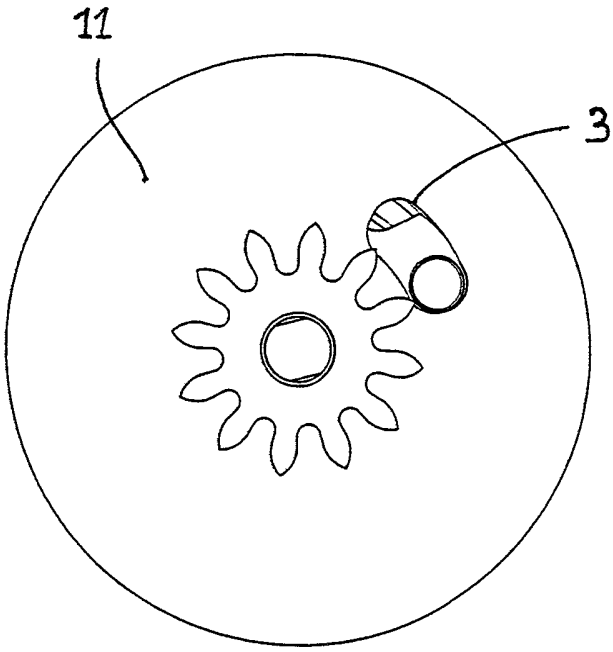



Fig. 12

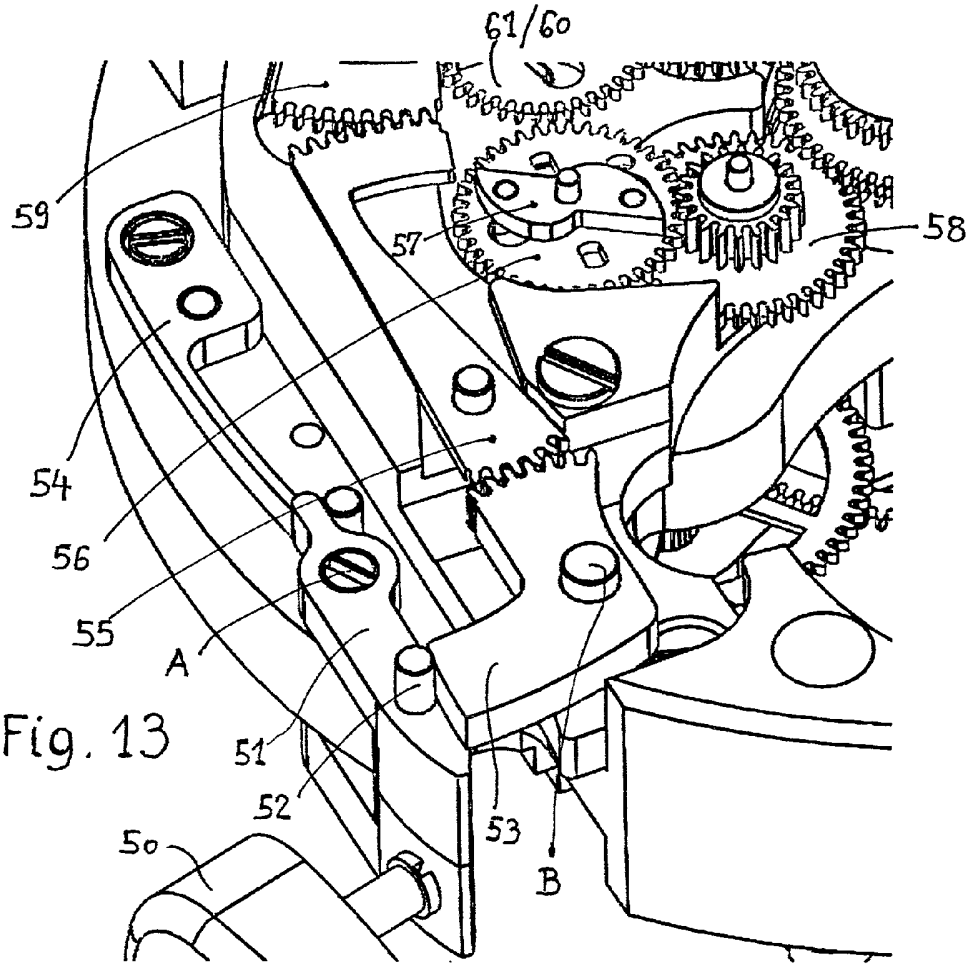

61/60
59
57
58
54
56
55
A
51
52
53
50
B

Fig. 13

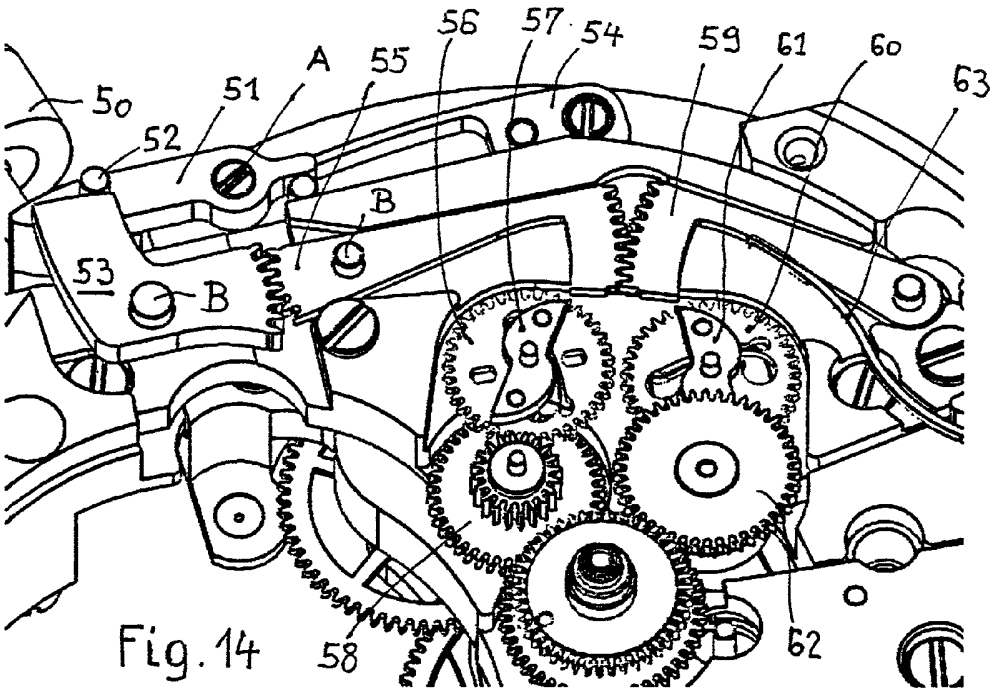

56
57
54
59
61
60
63
A
55
50
51
52
B
53
B
58
62

Fig. 14

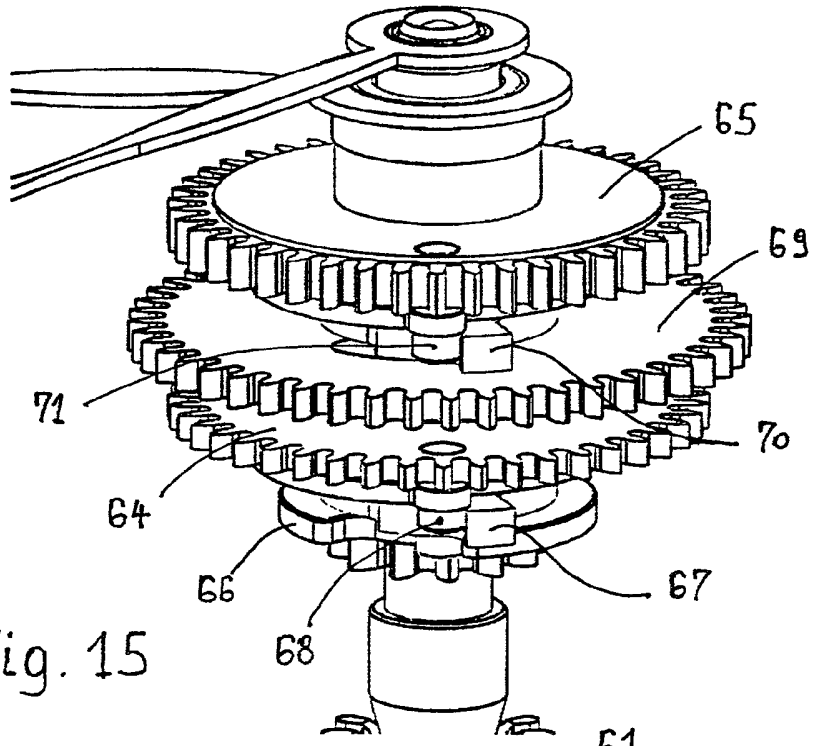



Fig. 15

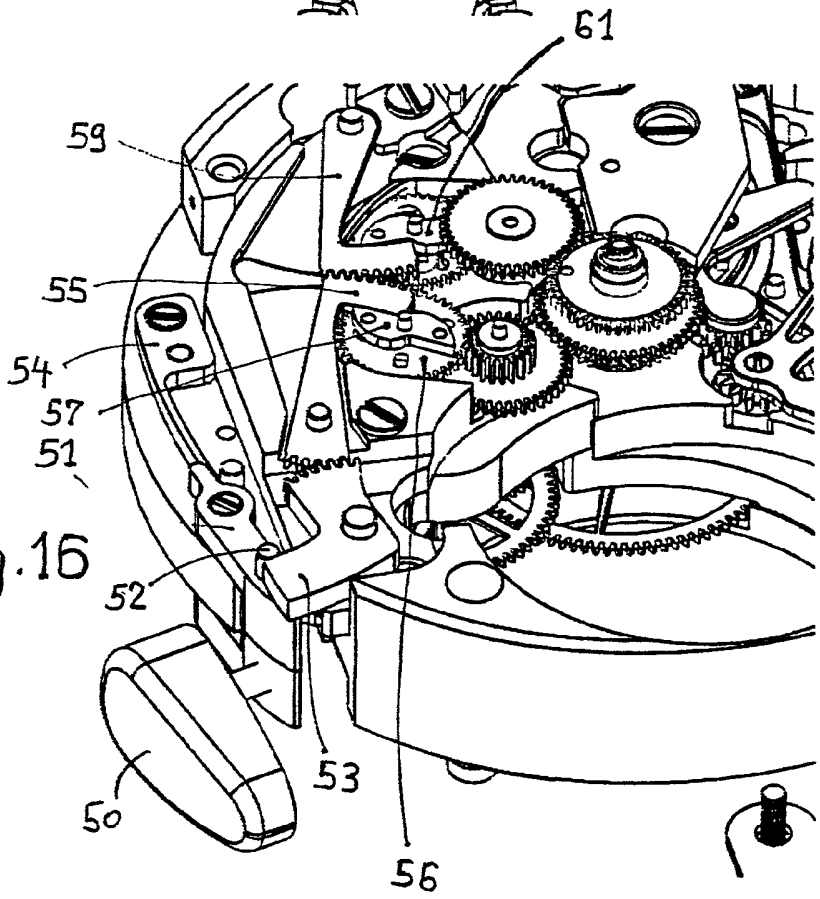



Fig. 16

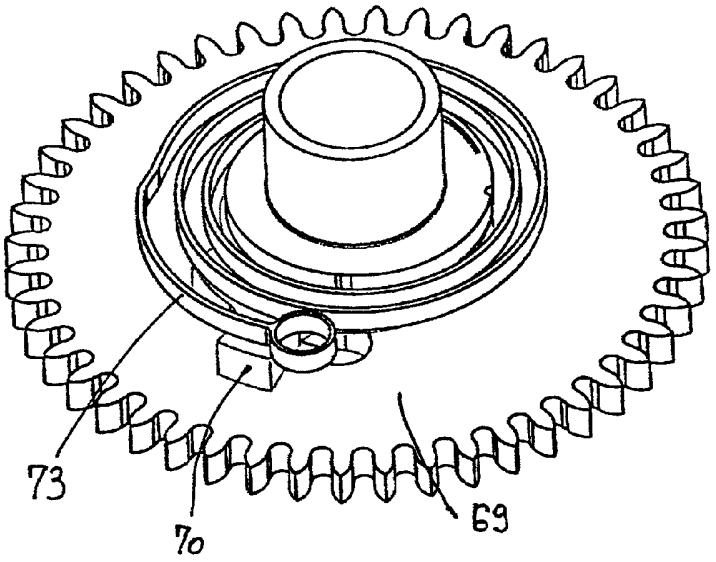



Fig. 17

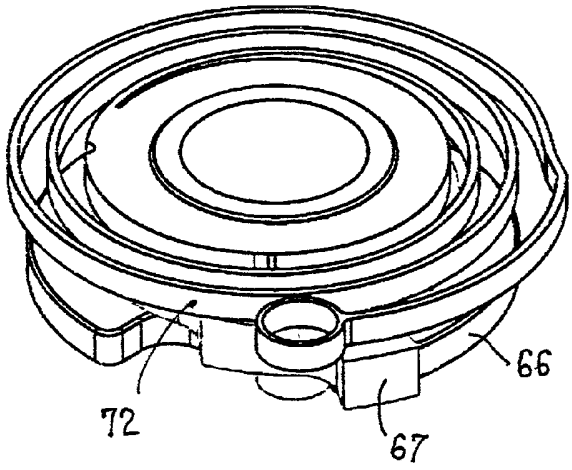



Fig. 18

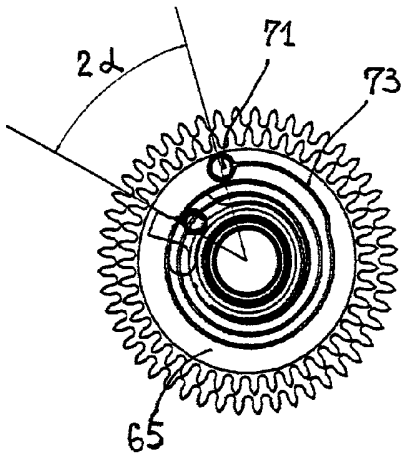



Fig. 19

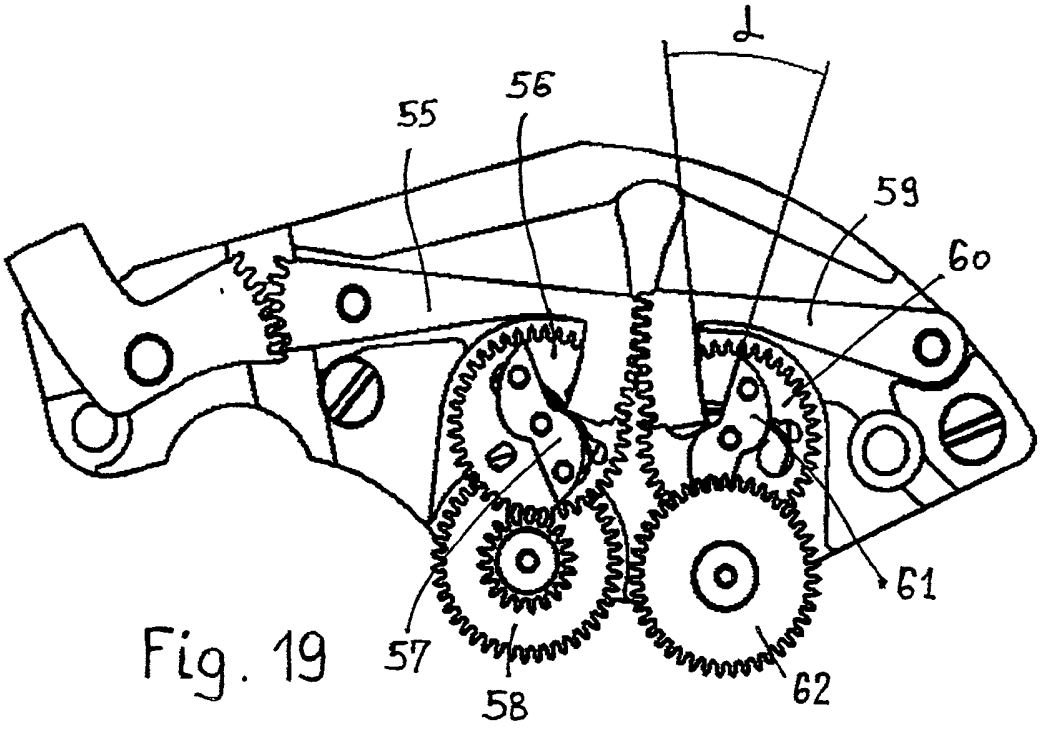



Fig. 19

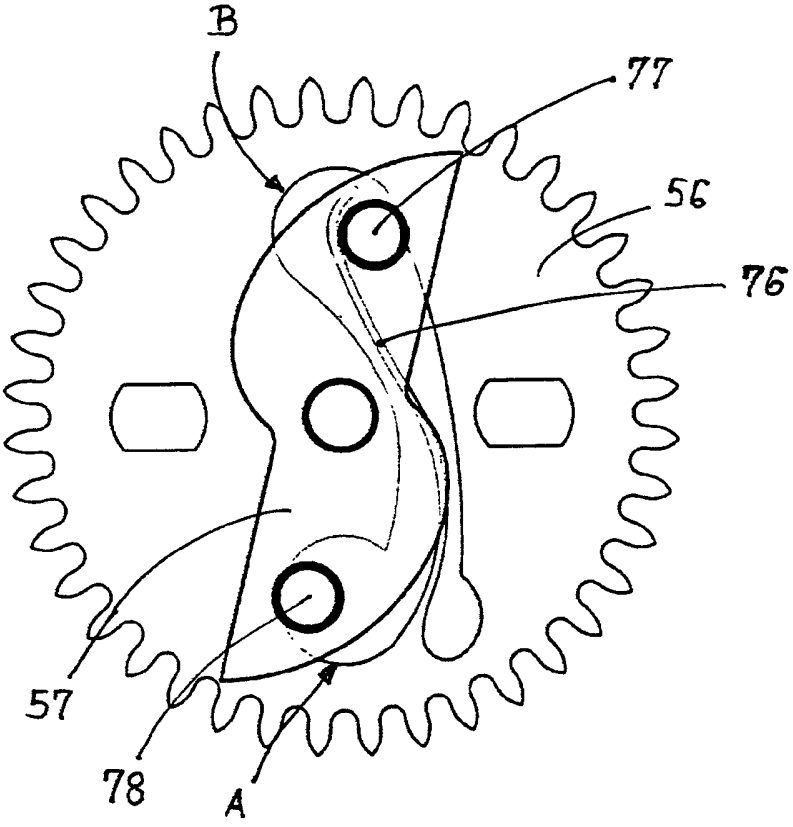



Fig. 21

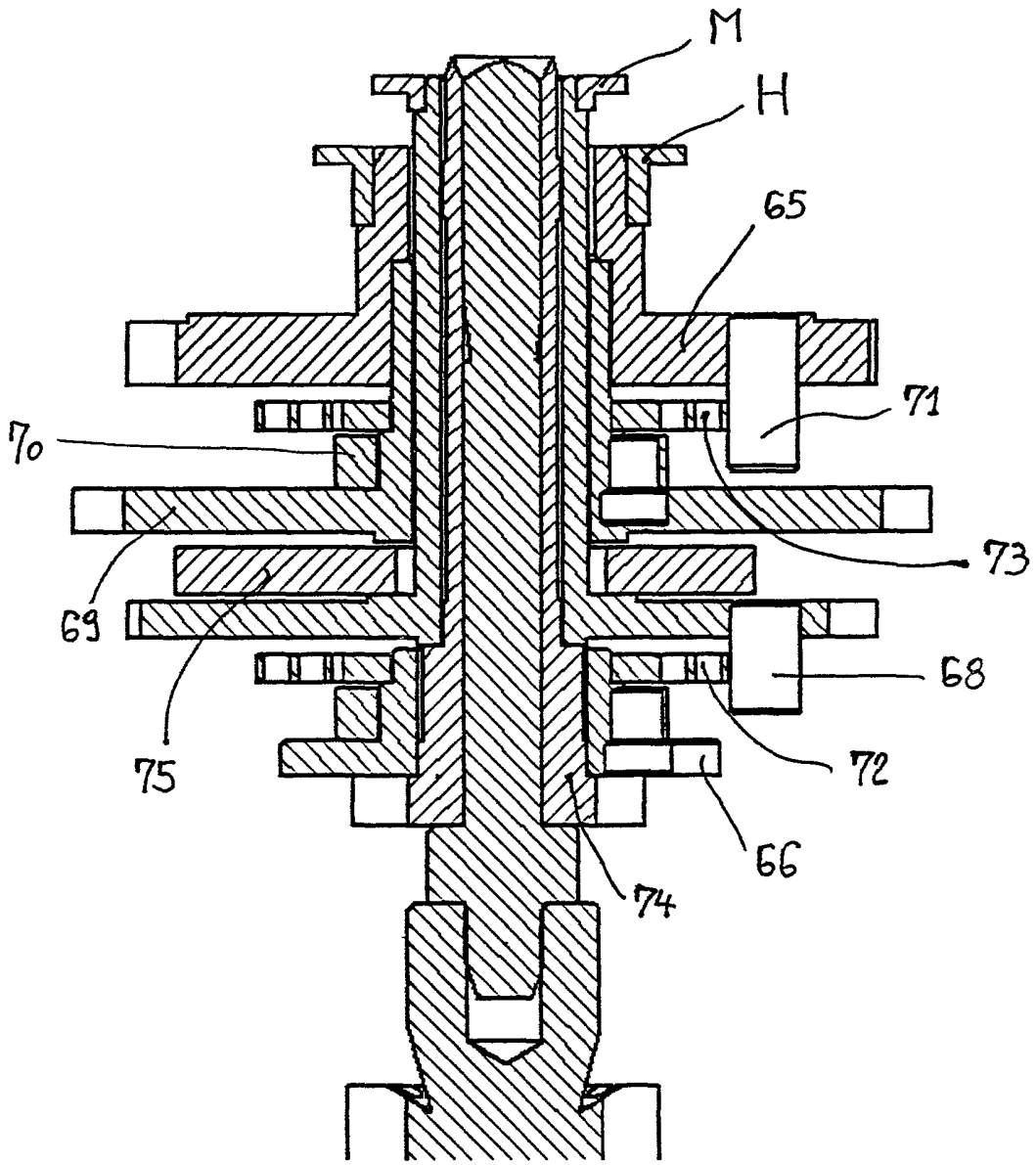



Fig. 2o