



CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Classification internationale : G 04 f 7/08

Numéro de la demande : 12038/69

Date de dépôt : 8 août 1969, 18 h

Demande publiée le 15 mai 1972

Brevet délivré le 15 novembre 1972

Exposé d'invention publié le 29 décembre 1972

Conforme au mémoire exposé N° 12038/69

R

BREVET PRINCIPAL

R. Lapanouse Montres « Rego » S.A., Bubendorf

Mouvement de chronographe

Raymond Gehrig, Liestal, est mentionné comme étant l'inventeur

1

On connaît déjà un mouvement de chronographe comprenant une roue de chronographe, une roue de secondes, un pignon d'embrayage porté par une bascule mobile entre deux positions dans une desquelles ledit pignon est en prise simultanément avec la roue de secondes et avec la roue de chronographe de façon à entraîner cette dernière, un poussoir d'enclenchement et un poussoir d'arrêt et de remise à zéro. Toutefois, dans ce mouvement connu, les poussoirs n'agissent pas directement sur ladite bascule portant le pignon d'embrayage, et on a en fait deux bascules, l'une qui se meut sous l'action directe des poussoirs et qui ne porte pas ledit pignon d'embrayage, et l'autre qui porte ce pignon et dont le mouvement est commandé par celui de la première bascule. Les bascules, au nombre de deux, introduisent donc deux éléments dans l'ensemble des éléments constituant le chronographe.

Le but de l'invention est de réaliser un mouvement de chronographe constitué d'un plus petit nombre d'éléments et susceptible néanmoins de fonctionner avec toute la précision requise sans nécessiter d'opérations d'ajustage, de manière que le mouvement puisse être fabriqué et monté en grande série.

Pour cela, le mouvement de chronographe selon l'invention est caractérisé en ce que ladite bascule comporte deux éléments de butée situés chacun dans le chemin de l'un des poussoirs, ces derniers étant agencés de façon que l'un d'eux déplace la bascule d'une première à la seconde desdites positions, alors que l'autre la déplace de la seconde à la première, en agissant directement sur lesdits éléments de butée.

Cette bascule unique, portant ledit pignon d'embrayage et subissant directement l'action des poussoirs, n'introduit qu'un élément dans l'ensemble des éléments constituant le chronographe.

2

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution du mouvement de chronographe selon l'invention.

La fig. 1 en est une vue en plan depuis le côté pont, certains éléments du mécanisme étant enlevés.

La fig. 2 une vue analogue à la fig. 1, montrant également les éléments du mécanisme absents de la fig. 1.

La fig. 3 une vue en coupe selon la ligne A-B de la fig. 2, et

la fig. 4 une vue en coupe selon la ligne C-D de la fig. 2.

Le mouvement représenté au dessin comporte une platine mince 1 et un pont 3/4 de platine 2 fixé à une certaine distance de la platine par des piliers et par des vis de piliers 3, 4 et 5. Deux autres vis 6 et 7 assujettissent entre le pont 2 et la platine 1 une potence 8 (fig. 3 et 4) qui supporte le mécanisme de remontoir dont la tige 9 est disposée radialement de façon usuelle. Ce mécanisme de remontoir (fig. 4) fait l'objet du brevet No 516834 et ne sera pas décrit en détail ici.

Le mouvement comporte les éléments d'un calibre usuel de construction simple, notamment un barillet 10 (fig. 3) à l'arbre 62 duquel est accouplé une roue à rochet 11, un arbre de petite seconde 12 et un balancier 13 dont une extrémité de l'arbre pivote dans un palier 14 porté par le coq 15. Ce dernier est fixé sur le pont 3/4 de platine par la vis 3.

Le mécanisme du chronographe proprement dit comporte un arbre de trotteuse 16 disposé au centre du mouvement et un arbre de compteur de minutes 17 qui est situé entre le centre du mouvement et la tige de remontoir 9. Comme on le voit à la fig. 1, cet arbre 17 traverse, par une ouverture excentrique, un noyau 18 qui maintient en place la roue de couronne 19. Cette dernière engrène avec la roue à rochet 11.

De part et d'autre de la tige de remontoir 9 sont disposés deux poussoirs 20 et 21 dont le premier joue

le rôle de poussoir d'enclenchement et le second celui de poussoir d'arrêt et de remise à zéro. Ces deux poussoirs sont montés dans la paroi du boîtier 22 représenté en traits mixtes à la fig. 1. Ils sont sollicités par un ressort de rappel 23 qui s'appuie sur l'oreille périphérique 24 que présente le pont 2 au voisinage de la tige de remontoir. Les dimensions générales de ce pont étant plus petites que celles de la platine 1, la périphérie du mouvement est libre et certains organes du mécanisme peuvent, comme on le verra plus loin, s'étendre dans l'espace annulaire qui entoure le mouvement.

Un premier élément essentiel du mécanisme représenté au dessin est une bascule d'embrayage 25. Cette pièce plane découpée dans une tôle d'acier présente une forme générale en L. Par une de ses extrémités, elle pivote autour d'une vis 26 vissée dans la périphérie du pont 2 en un emplacement à peu près diamétralement opposé à la tige de remontoir 9. La grande branche du L de la bascule 25 traverse le mouvement alors que sa petite branche s'étend à peu près tangentiellement à ce dernier entre les deux poussoirs 20 et 21. Cette petite branche est amincie dans sa partie centrale de façon à être légèrement élastique. A l'une de ses extrémités, elle porte une goupille 27 qui coopère avec la pointe conique 28 du poussoir 20 de façon que la bascule 25 soit déplacée en rotation dans le sens horaire lorsqu'on presse sur le poussoir 20. A son autre extrémité, la petite branche de la bascule 25 porte une goupille 29 qui fait saillie sur ses deux faces (voir fig. 3) et qui coopère du côté inférieur avec la pointe conique 30 du poussoir 21, de telle façon que lorsqu'on presse sur ce poussoir, la bascule pivote dans le sens antihoraire.

Le bord interne de la petite branche de la bascule 25 présente une allure triangulaire, son sommet étant situé au voisinage de la goupille 29. Il coopère avec une portée de la vis 7 comme on le verra plus loin de façon à agir comme sautoir et à maintenir la bascule 25 dans chacune de ses deux positions extrêmes. La bascule 25 porte au voisinage de son point de pivotement un pignon d'embrayage 31, de sorte qu'elle assure l'enclenchement du chronographe lorsqu'elle est amenée dans sa seconde position par une pression sur le poussoir 20.

Un second élément essentiel du mécanisme décrit, visible à la fig. 1, est la bascule de baladeur 32. Cette bascule est également constituée d'une plaque d'acier plane. Elle est découpée avec un bras mince incurvé 33 qui constitue son ressort de rappel et dont l'extrémité en forme de fourche 34 appuie contre l'arbre 17 du compteur de minutes. La bascule 32 pivote autour de la vis 7 et porte à son extrémité opposée à celle d'où part le bras 33 un mobile baladeur 35. Ce dernier est normalement maintenu en position active comme on le verra plus loin sous l'effet du ressort de rappel 33 mais est écarté de cette position au moment où l'on presse sur le poussoir 21, pour faire la remise à zéro.

Le troisième élément essentiel visible à la fig. 1 est la pièce 36 qui est également une pièce plane découpée et qui comporte trois bras étroits 37, 38, 39. La pièce 36 est fixée par sa partie centrale au pont 2 par l'intermédiaire de la vis 5. Son orientation est assurée par deux goupilles de guidage. Le bras 37 joue le rôle de ressort de rappel du marteau, le bras 38 celui de ressort de masse, son extrémité étant engagée dans la denture de la roue de couronne 19 et le bras 39 constitue le frein de la roue de chronographe en appuyant sur l'arbre 16. La pièce 36 a été décrite en détail dans le brevet No 514188 de la titulaire.

Lorsque la bascule 32 pivote à partir de la position représentée à la fig. 1 dans le sens horaire, le mobile 35 se déplace à peu près tangentiellement par rapport à la roue de compteur montée sur l'arbre 17. En revanche, il s'écarte du doigt 40 solidaire de l'arbre 16. Ainsi, l'étoile que comporte le mobile baladeur 35 vient hors de prise avec le doigt 40 alors même que le pignon de ce mobile reste en prise avec la roue de compteur. Dans la position habituelle de la bascule 32, son bord interne appuie contre la périphérie du noyau 18 de sorte que la pointe du doigt 40 vient engréner avec la denture de l'étoile du baladeur et fait tourner cette étoile d'un pas de sa denture à chaque tour de l'arbre 16, donc à chaque minute.

La fig. 2 montre, outre les éléments déjà décrits, la roue de secondes 41 en prise avec le pignon d'embrayage 31, la roue de chronographe 42 montée sur l'arbre 16 et entraînée par ce pignon, le cœur 43 solidaire de la roue de chronographe 42, la roue de compteur de secondes 44 et son cœur 75 montés sur l'arbre 17 et le marteau 45. Cette dernière pièce est découpée et pliée. Elle pivote autour de la vis 46 sur un pilier fixé à la périphérie de la platine en dehors du contour du pont 2 au voisinage du poussoir 21. Elle est guidée par d'autres éléments comme on le verra plus loin. A partir de son point de pivotement, le marteau 45 présente un premier bras 47 dans le bord duquel s'étend une languette rabattue 48 (fig. 2 et 3) qui descend sur le côté du pont 2. C'est avec cette languette rabattue que coopère l'extrémité du bras 37 du ressort 36, de sorte que le marteau est sollicité au pivotement dans le sens horaire vu à la fig. 2. Comme on le voit à la fig. 3, le bras 37 peut être déplacé vers le bas et engagé sous le rabattement 48. Dans ces conditions, le marteau est sollicité par le ressort 37 dans le sens inverse du sens usuel. Cette possibilité peut être utilisée lors du montage, pour ajuster les cœurs 43 et 75. Les deux éléments d'appui 49 et 50 du marteau 45 décrit sont destinés à coopérer respectivement avec le cœur 75 et avec le cœur 43. Ils sont situés, le premier à peu près au milieu et le second à l'extrémité d'un bras incurvé 51 qui s'étend depuis l'extrémité du bras 47. Depuis cette extrémité s'étend également un troisième bras 52 qui est dirigé vers la périphérie du mouvement et qui est légèrement élastique, de sorte qu'il peut fléchir dans le sens parallèle à l'axe du mouvement. Ce bras 52 se termine par une partie latérale pliée 53 dont le profil est visible à la fig. 3. On voit que, dans la position représentée à la fig. 2, qui est la position d'enclenchement, la bascule étant dans sa seconde position et le pignon 31 étant en prise avec la roue 42, la partie supérieure de la goupille 29 appuie contre une rampe que présente la partie 53 du marteau. Ainsi, au moment où l'on amène la bascule d'embrayage 25 dans sa seconde position, la partie inférieure de la goupille 29 se déplace de façon à venir à proximité de la pointe conique 30 du poussoir 21 et sa partie supérieure soulève la partie rabattue 53 du marteau. Le bord inférieur de l'élément latéral 53 se trouve alors écarté du chemin du poussoir 21.

Pour compléter la description des déplacements des différentes pièces du mécanisme au moment où l'on enclenche la trotteuse, il convient encore de signaler que le bord interne de la grande branche de la bascule 25 repousse le bras 39 du ressort 36 en agissant sur son extrémité incurvée, ce qui libère le frein de la roue de chronographe. En revanche, la lame ressort 54 fixée par la vis 5 sur le ressort 26 et dont l'extrémité en forme de

fourche constitue une friction agissant dans le sens axial sur la roue de chronographe ne change pas de position et continue à éviter l'ébat des dentures de l'engrenage constitué par les roues 41, 31 et 42.

Il résulte de ce qui précède que si l'on presse sur le poussoir 21 lorsque le mécanisme se trouve dans la position de la fig. 2, la pointe 30 de ce poussoir repousse latéralement la goupille 29 de sorte que la bascule 25 revient dans la position de la fig. 1 en pivotant dans le sens antihoraire. Le pignon 31 est dégagé de la roue 42 de sorte que la trotteuse s'arrête. En même temps, le bras élastique 52 du marteau 45 est libéré par la goupille 29 et lorsque le poussoir 21 a repris sa position normale sous l'action du ressort 23, la partie rabattue 53 du marteau vient se placer dans le chemin de la pointe conique 30. Une seconde pression exercée sur le poussoir 21 fait donc tourner le marteau autour de l'axe de la vis 46. Les éléments 49 et 50 viennent en contact avec les cœurs 75 et 43 et ramènent ainsi le compteur et la trotteuse dans leur position de zéro. D'autre part, au cours de ce mouvement, la partie rabattue 53 du marteau accroche également l'extrémité opposée au mobile 35 de la bascule de baladeur 32. Cette bascule pivote dans le sens horaire contre l'action du ressort de rappel 33 et le mobile de baladeur 35 ou plus exactement son étoile, s'écarte du chemin du doigt 40. Ainsi, le compteur et la roue de chronographe peuvent tourner librement. Dès que l'on relâche le poussoir 21, le marteau reprend la position représentée à la fig. 2 sous l'action de son ressort 37 et il en est de même de la bascule 32 sous l'action de son ressort 33. Le chronographe est donc prêt à être enclenché à nouveau.

Le mouvement de chronographe décrit ci-dessus comporte encore un certain nombre d'éléments importants assurant la régularité de son fonctionnement en même temps que la simplification de sa fabrication et de son montage. Cette simplification est obtenue par le fait que plusieurs des vis qui assurent la fixation d'un organe du mouvement à un élément de bâti jouent également un rôle d'éléments de guidage ou de butée pour un ou plusieurs des organes du mécanisme de chronographe. Ainsi, les vis 4 et 7 qui assurent la fixation du pont 2 à la platine 1 ainsi que la fixation de la potence servent d'éléments de guidage et de limitation pour la bascule 25. La vis 5, qui assure la fixation du pont 2 à un des piliers, fixe également les ressorts 36 et 54 sur le pont 2. La périphérie du noyau 18 de la roue de couronne constitue un élément de retenue pour la bascule 32 et la vis 7 assure le pivotement de cette bascule.

La tête de la vis 4 présente une forme cylindrique et dans sa face latérale est ménagée une gorge dans laquelle est engagé le bord externe de la bascule 25. La vis 6 présente un méplat dans sa tête, de sorte qu'elle constitue un excentrique qui peut être ajusté à volonté. Comme on le voit à la fig. 2, la position de la tête de cette vis détermine le chemin que peut parcourir la bascule 25 jusqu'à ce qu'elle atteigne sa seconde position. Quant à la vis 7 vue en coupe à la fig. 3, on voit qu'elle comporte une tige filetée 55 qui traverse le pont 2 et la potence 8 et qui est vissée dans la platine 1. A l'extrémité de cette tige s'étend une première portée 56 qui appuie sur la surface de pont 2 et dont la face latérale constitue l'élément avec lequel coopère la partie en forme de sautoir de la petite branche de la bascule 25. Au-dessus de cette portée s'étend une collerette 57 de diamètre supérieur qui, comme on le voit à la fig. 3, est

engagée entre la bascule 25 et la bascule de baladeur 32. Cette bascule de baladeur présente une ouverture engagée sur l'extrémité supérieure 58, de forme cylindrique, de la vis 7, de façon à pivoter librement sur cette partie. Pour retenir la bascule 32, on a chassé sur la face cylindrique 58 un manchon 59 qui présente un épaulement supérieur 60 sur lequel appuie le bras élastique 52 du marteau. La vis 7 assure ainsi trois fonctions de guidage ou de butée outre ses fonctions de fixation du pont 2 à la platine 1. La vis de rochet 61 vissée à l'intérieur de l'arbre 62 du barillet 10 afin de fixer la roue à rochet 11 sur le carré de cet arbre présente également une tête cylindrique de grande épaisseur dans laquelle est pratiquée une gorge 63. Comme on le voit aux fig. 2 et 3, cette gorge guide la partie du marteau 45 qui est formée par la réunion des bras 51, 52 et 47. Le bras 51 de ce marteau passe au-dessus de l'épaulement 60 du manchon 59 et dans une seconde gorge pratiquée dans la tête de la vis 4 au-dessus de celle qui guide la bascule 25. Ainsi, le guidage des trois éléments essentiels du mécanisme décrit : les deux bascules et le marteau est réalisé uniquement par les vis de fixation du pont à la platine.

On notera encore que l'extrémité 34 du bras de rappel 33 est engagée comme on le voit à la fig. 3, dans une gorge 64 que présente l'arbre de compteur 17, de sorte que, non seulement il constitue le frein de ce compteur, mais encore il retient son arbre axialement en place et empêche ainsi l'aiguille de compteur 65 de toucher le cadran 66. En outre, pour assurer le guidage de la bascule 32, on voit à la fig. 4 que le pivotement du mobile 34 est assuré par un manchon 67 chassé dans la bascule et que traverse une goupille de pivotement 68. Or, la partie inférieure de ce manchon est engagée dans une fente 69 que présente le pont 2 (fig. 4). Ainsi, l'extrémité de la bascule et le mobile 35 sont maintenus à une distance rigoureusement réglée du pont 2, de sorte que l'étoile du mobile 35 engrène sûrement avec le doigt 40 solidaire de l'arbre de chronographe 16. Cet arbre, guidé par une ouverture pratiquée dans le pont 2 et par le tenon tubulaire 70 chassé dans la platine 1 porte l'aiguille de chronographe 71 coaxiale aux organes indicateurs des heures et des minutes 72 et 73 qui sont montés et entraînés comme dans un mouvement de montre usuel.

REVENDEICATION

Mouvement de chronographe comprenant une roue de chronographe, une roue de secondes, un pignon d'embrayage porté par une bascule mobile entre deux positions, dans une desquelles ledit pignon est en prise simultanément avec la roue de secondes et avec la roue de chronographe de façon à entraîner cette dernière, un poussoir d'enclenchement et un poussoir d'arrêt et de remise à zéro, caractérisé en ce que ladite bascule comporte deux éléments de butées situés chacun dans le chemin de l'un des poussoirs, ces derniers étant agencés de façon que l'un d'eux déplace la bascule d'une première à la seconde desdites positions, alors que l'autre la déplace de la seconde à la première en agissant directement sur lesdits éléments de butée.

SOUS-REVENDEICATIONS

1. Mouvement selon la revendication, caractérisé en ce que les poussoirs présentent des extrémités internes

de forme conique coopérant avec les butées de façon à les déplacer latéralement en entrant en contact avec eux.

2. Mouvement selon la revendication, caractérisé en ce que les poussoirs sont soumis à l'action d'un organe élastique de rappel les maintenant normalement dans une position où ils sont décalés vers l'extérieur par rapport au mouvement.

3. Mouvement selon la revendication, caractérisé en ce que son mécanisme comprend en outre un marteau pourvu d'un bras élastique présentant un élément de butée situé normalement dans le chemin du poussoir d'arrêt et en ce que la bascule est agencée de façon à écarter ledit élément de butée du marteau hors dudit chemin lorsqu'elle est amenée dans sa seconde position par le poussoir d'enclenchement.

4. Mouvement selon la revendication, caractérisé en ce que la bascule d'embrayage comprend un élément élastique en forme de sautoir coopérant avec un organe fixe du mouvement de façon que ladite bascule soit bloquée dans chacune de ses deux positions.

5. Mouvement selon la sous-revendication 3, comprenant en outre un compteur de minutes actionné par un doigt solidaire de la roue de chronographe d'un pas par minute, caractérisé par une seconde bascule portant un mobile baladeur reliant le compteur de minutes à l'arbre

de chronographe, ladite bascule étant actionnée par le marteau et soumise à l'action d'un ressort de rappel.

6. Mouvement selon la sous-revendication 5, caractérisé en ce que ladite seconde bascule est constituée d'une seule pièce avec son ressort de rappel et en ce que ce dernier est en contact avec l'arbre du compteur de minutes et joue le rôle de frein de ce compteur.

7. Mouvement selon la revendication, caractérisé en ce que la bascule d'embrayage pivote autour d'un axe fixe situé au voisinage de la périphérie du mouvement du côté diamétralement opposé aux poussoirs et présente une forme générale en L dont la base s'étend entre lesdits poussoirs.

8. Mouvement selon les sous-revendications 3 et 7, caractérisé en ce que ladite bascule d'embrayage porte une goupille faisant saillie, d'une part de sa face supérieure et d'autre part de sa face inférieure, une des parties de cette goupille jouant le rôle de butée coopérant avec la languette élastique du marteau.

R. Lapanouse, Montres « Rego » S.A.

Mandataires : Bovard & C^{ie}, Berne

Ecrits et images opposés en cours d'examen

Exposé d'invention suisse No 216 602

FIG. 2

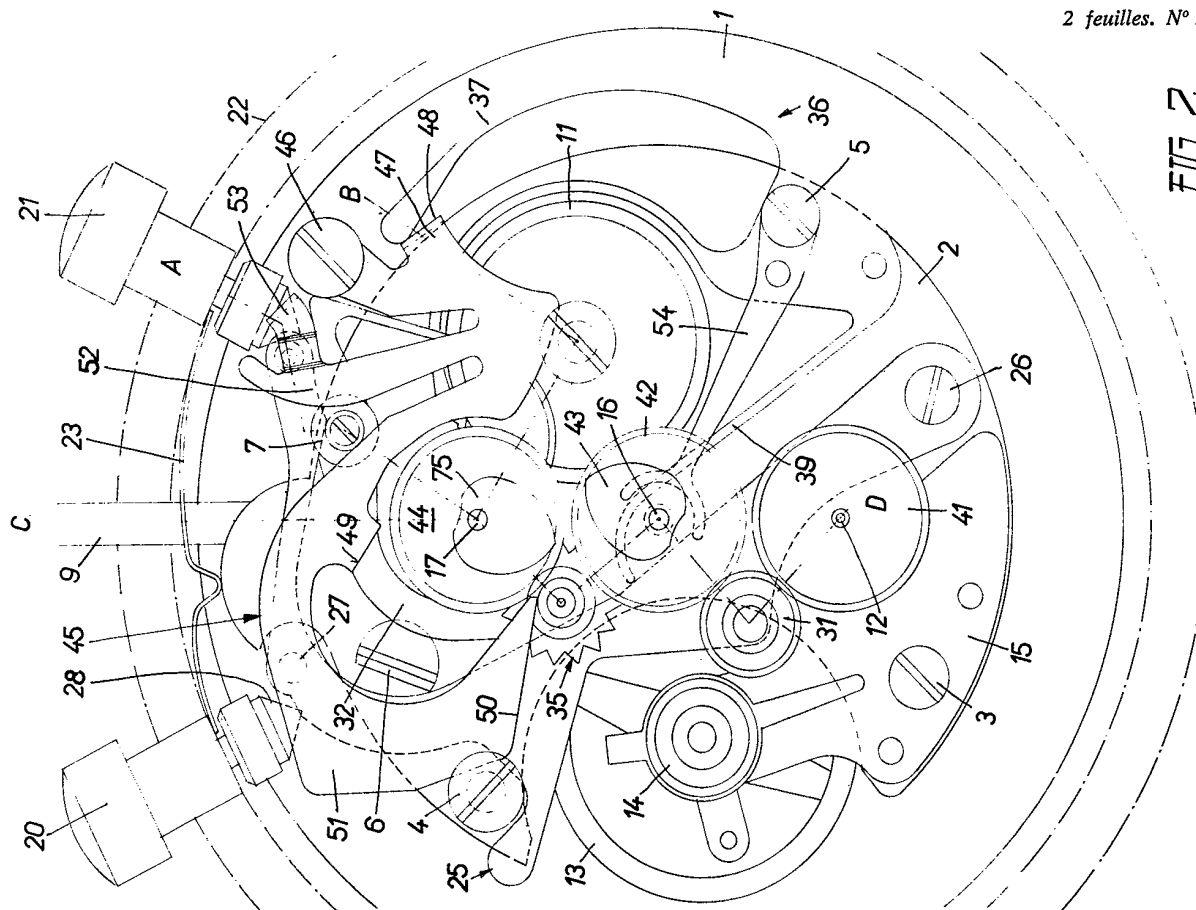


FIG. 1

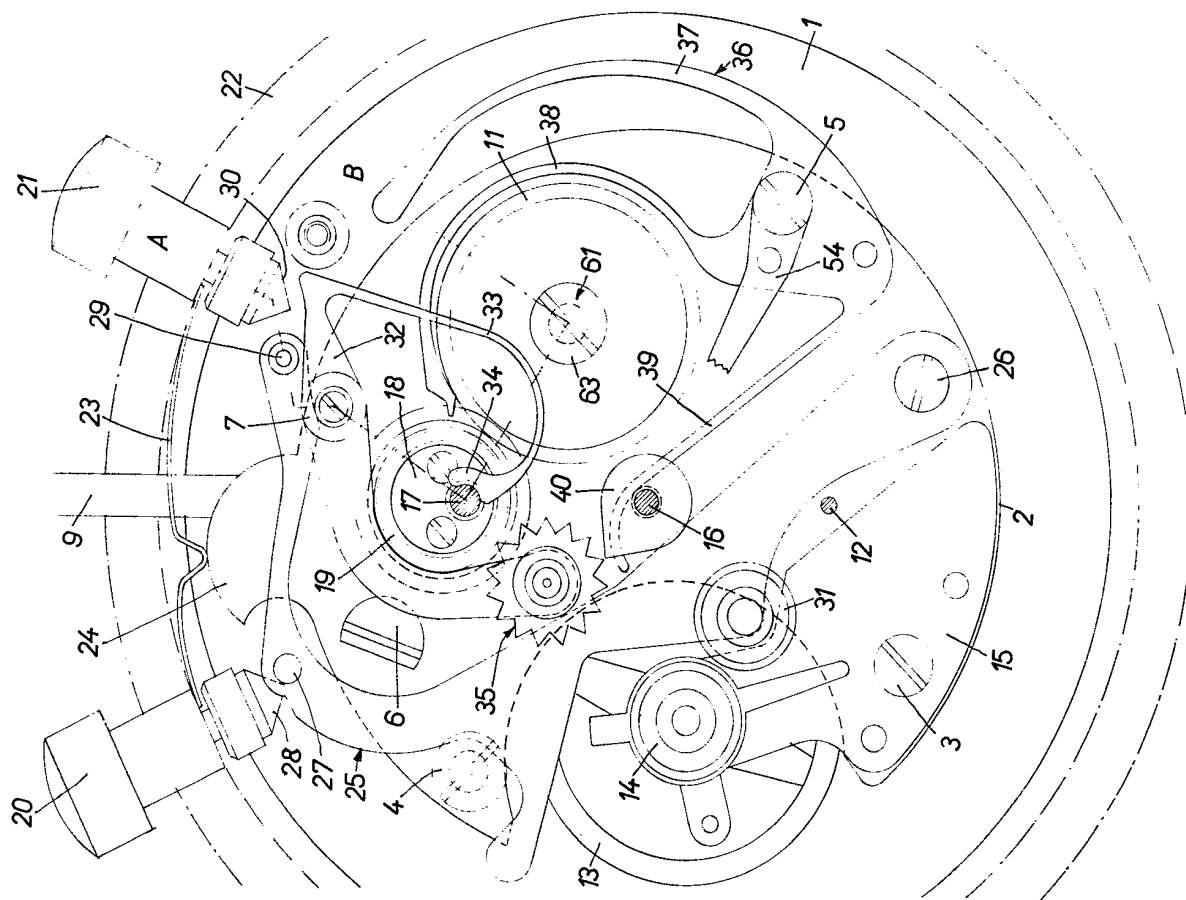


FIG. 3

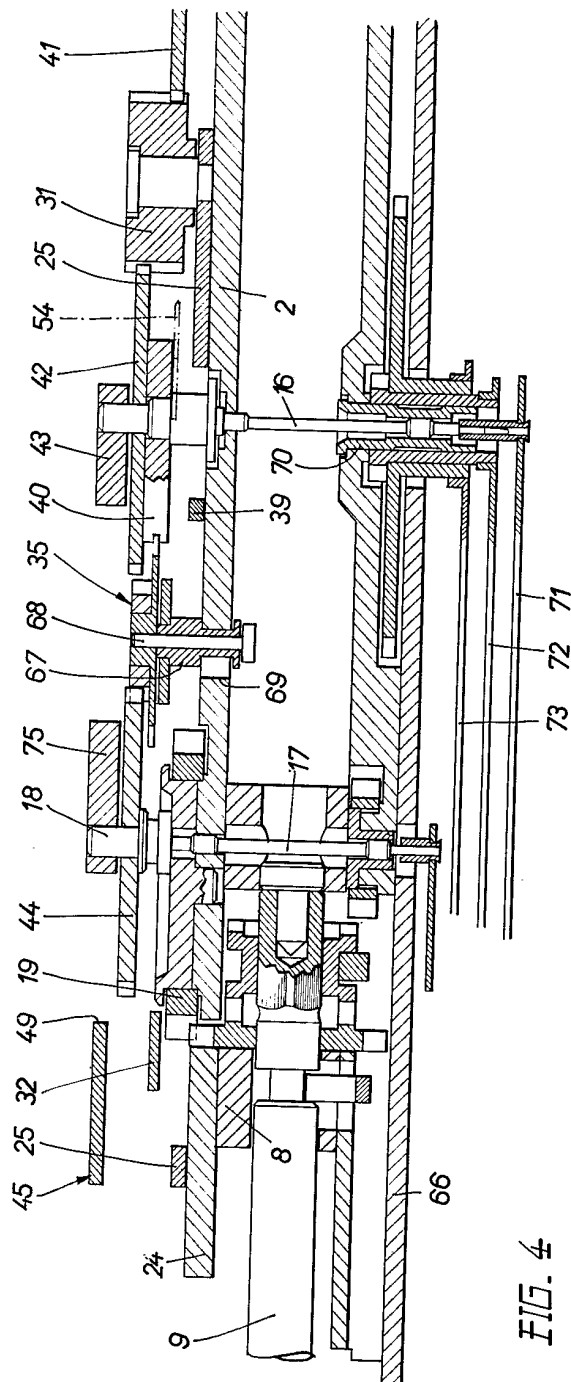
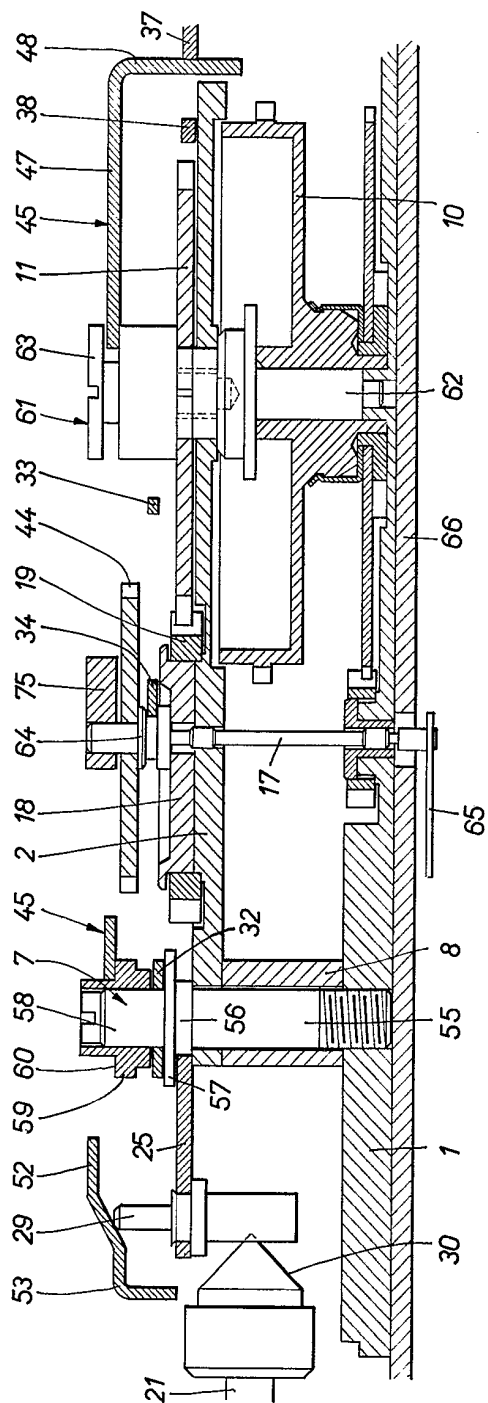


FIG. 4