(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 606 576 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
16.04.1997 Bulletin 1997/16

(51) Int Cl.[6]: **G04B 19/24**

(21) Numéro de dépôt: **93119385.8**

(22) Date de dépôt: **01.12.1993**

(54) **Calendrier musulman**

Islamitischer Kalender

Moslem calendar

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB IT

(30) Priorité: **13.01.1993 CH 78/93**

(43) Date de publication de la demande:
20.07.1994 Bulletin 1994/29

(73) Titulaire: **Parmigiani, Michel**
CH-2114 Fleurier (CH)

(72) Inventeur: **Parmigiani, Michel**
CH-2114 Fleurier (CH)

(74) Mandataire: **Finck, Dieter, Dr.Ing. et al**
Patentanwälte v. Füner, Ebbinghaus, Finck
Mariahilfplatz 2 - 3
81541 München (DE)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 154 096
CH-A- 660 439
CH-A- 660 440
US-A- 4 253 169

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 606 576 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

La présente invention concerne un calendrier mécanique musulman pour pièce d'horlogerie analogique. Elle concerne plus particulièrement un calendrier musulman perpétuel pouvant équiper aussi bien le mouvement d'une montre bracelet que celui d'une horloge.

L'année mulsumane est basée sur le cycle lunaire, et elle comprend environ 354 jours solaires. L'année est divisée en 12 mois de 29 et 30 jours, et en semaines de 7 jours de 24 heures. Les mois impairs comportent 30 jours et les mois pairs 29, ce qui fait que l'année commence avec un mois de 30 jours et se termine avec un mois de 29 jours.

En réalité, l'année musulmane dure un peu plus de 354 jours. Pour compenser la différence, le dernier mois de certaines années d'un cycle de correction de 30 ans ont 30 jours au lieu de 29. Sur ce cycle de 30 ans, il y a 19 années de 354 jours, appelées années communes, et 11 années de 355 jours, appelées années abondantes. En fait ce sont deux cycles de 30 ans qui sont utilisés, chaque cycle s'appliquant à un pays ou à une région bien déterminés. Les deux cycles, qui commencent par l'année 1 et se terminent par l'année 30, figurent dans le tableau suivant qui ne contient que les années abondantes :

CYCLE I :	2, 5, 7, 10, 13, 15, 18, 21, 24, 26 et 29
CYCLE II :	2, 5, 7, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 26 et 29.

Les deux cycles se distinguent l'un de l'autre en ce que dans le premier la 15ème année est une année abondante et la 16ème année commune, alors que c'est l'inverse qui a lieu dans le deuxième.

La présente invention se propose de décrire un calendrier musulman qui affiche les quantièmes en respectant l'alternance des mois de 29 et de 30 jours sur une année, et la succession des années communes et des années abondantes sur un des cycles de correction de 30 ans.

Pour atteindre cet objectif, le calendrier musulman selon l'invention pour mouvement d'horlogerie analogique, comportant un indicateur des quantièmes à 30 positions avançant par pas de une position pour afficher successivement les nombres 1, 2, ... 29, 30, 1, 2, ..., est principalement remarquable en ce qu'il comprend :

- un premier mécanisme ayant pour fonction d'entraîner à partir d'un mobile du mouvement, à la fin de chaque jour, l'indicateur des quantièmes d'un pas unique;
- un deuxième mécanisme coopérant avec le premier mécanisme et ayant pour fonction d'entraîner, à la fin des mois pairs, l'indicateur des quantièmes de deux pas successifs pour le faire passer du 29 au 1er du mois suivant en un bref intervalle de temps; et
- un troisième mécanisme coopérant avec les deux autres mécanismes et ayant pour fonction de neutraliser temporairement l'action du deuxième mécanisme à la fin des années abondantes, définies par un cycle de correction de 30 ans, pour que l'indicateur des quantièmes affiche 30 le dernier jour du 12ème et dernier mois de ces années.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard du dessin annexé et donnant, à titre explicatif mais nullement limitatif, une forme de réalisation d'un tel calendrier. Sur ce dessin, où les mêmes références se rapportent à des éléments analogues:

- la fig. 1 représente, dans une vue en plan, la partie du calendrier selon l'invention qui assure l'avancement journalier d'un pas de l'indicateur des quantièmes;
- la fig. 2 montre, en plus de la partie du calendrier représenté sur la fig. 1, celle qui permet d'avancer de deux pas consécutifs l'indicateur des quantièmes à la fin des mois pairs;
- les fig. 2a et 2b sont des vues partielles montrant le fonctionnement des organes du calendrier qui permettent de déplacer l'indicateur des quantièmes de deux pas consécutifs;
- la fig. 3 est une vue complète du calendrier perpétuel selon l'invention;
- les fig. 3a, 3b et 3c montrent dans des vues partielles, respectivement à la fin d'une année abondante, à la fin d'une année commune et au cours d'une année abondante, les organes du calendrier perpétuel qui fonctionnent selon le cycle de 30 ans donnant la succession des années communes et abondantes;
- la fig. 4 est une vue en coupe du calendrier par un plan passant par les axes supportant les indicateurs des quantièmes et des mois;
- la fig. 5 représente dans une vue en plan une came universelle permettant d'obtenir le cycle de correction I ou le cycle de correction II; et
- la fig. 6 est une vue en coupe passant par l'axe de l'indicateur des quantièmes et montrant la came universelle.

Le calendrier selon l'invention sera décrit dans le cas où il fait partie d'un mouvement analogique pour montre bracelet, mécanique ou électronique, mais il peut bien entendu être avantageusement utilisé dans n'importe quelle pièce d'horlogerie analogique.

Sur la fig. 1 sont représentés, dans une vue en plan depuis le dessus du mouvement d'une montre, les organes du mécanisme du calendrier qui font avancer à la fin de chaque jour l'indicateur des quantièmes d'un pas.

La référence 1 désigne sur cette figure un pignon solidaire de l'axe des heures du mouvement. Le pignon engrène avec une roue dentée 2 du calendrier de ma-

nière qu'elle effectue un tour complet toutes les 24 heures dans le sens de la flèche 3. La roue 2 pivote sur un axe 4 sur lequel tourne en outre librement un ergot 5. Une languette saillante 6 de la roue 2, entraîne l'ergot 5 lorsque la roue tourne dans le sens de la flèche 3, et passe sous l'ergot sans l'entraîner quand la roue tourne dans le sens opposé, durant une mise à l'heure de la montre. L'ergot 5, pendant une partie de sa rotation, entre en contact avec un bec 7 solidaire d'une première bascule 8, ou bascule principale, pivotant autour d'un axe 9 du mouvement. La bascule est maintenue dans une position de repos, où elle vient en appui contre une partie saillante 10 d'un marteau pivotant 11, grâce à un ressort de rappel 12. Sous l'effet de l'ergot 5, la bascule 8, qui est représentée sur la fig. 1 juste au début de son mouvement, tourne dans le sens de la flèche 13 en travaillant contre le ressort 12. Sur un axe 14 solidaire de la bascule 8, pivote, d'un angle limité par des butées, un cliquet 15. Le cliquet est maintenu par un ressort 16 dans une position dans laquelle il a tourné de l'angle maximum dans le sens de la flèche 17, et, à une extrémité, il comporte deux becs référencés respectivement 18 et 19.

Une étoile des dates 20, comportant 30 dents 21 et pivotant sur le mouvement près du cliquet 15 sur un axe 22, supporte en outre un indicateur des quantièmes qui se présente sous la forme d'un disque 23, visible sur la fig. 4, portant les nombres 1 à 30 qui apparaissent successivement derrière une fenêtre d'un cadran non représenté. Un sautoir 24, prenant appui sur les dents 21, positionne l'étoile tout en lui permettant d'avancer par pas de une dent dans la direction donnée par la flèche 25 pour effectuer une révolution complète en un mois.

La bascule 8, dans sa rotation dans le sens de la flèche 13 résultant de l'action de l'ergot 5 à la fin d'une journée, amène le bec 18 du cliquet 15 en contact d'une dent 21, pour ensuite avancer progressivement l'étoile 20 d'un pas de une dent dans le sens de la flèche 25 en faisant passer en même temps le quantième au jour suivant. Le bec 7, ayant passé le sommet de l'ergot 5, la bascule 8 amorce un mouvement de recul sous l'action du ressort 12. Le bec 18 glisse alors sur la dent de l'étoile 20 en faisant pivoter le cliquet 15, ce qui amène le bec 19 en regard d'une dent adjacente. Dans cette position, le bec 19 constitue un arrêt de sécurité qui empêche l'étoile 20 de tourner intempestivement pendant le pivotement de la bascule lors d'une avance manuelle.

Le mécanisme qui vient d'être décrit constitue un calendrier simple, puisque les mois qu'il affiche ont tous 30 jours. Pour avoir une indication exacte des dates, à la fin des mois pairs, sauf à la fin du 12ème et dernier mois des années abondantes, l'indicateur des quantièmes doit être avancée manuellement d'un jour. Ceci est obtenu de manière connue en pressant sur un poussoir non représenté associé au marteau 11 déjà cité. En réponse à cette action, le marteau 11 pivote autour d'un axe 26, et sa partie saillante 10 vient alors déplacer la bascule 8, de la même façon que l'ergot 5, entraînant une rotation d'un pas de l'étoile 20.

Sur la fig. 1 sont encore représentés un indicateur des jours de la semaine, et un indicateur des mois. L'indicateur des jours, de conception classique, comporte un disque des jours, non représenté, qui est solidaire d'une étoile des jours 30 pivotant en 31 et comportant 7 dents. L'étoile 30 est déplacée d'un pas de une dent toutes les 24 heures, comme l'étoile 20, par un cliquet 32 pivotant d'un angle limité sur un axe 33 fixé sur la bascule 8. Un sautoir 34 positionne angulairement l'étoile 30, alors que la mise à jour de l'indicateur peut être obtenue, indépendamment des quantièmes, au moyen d'un dispositif de correction à poussoir non représenté. Dans un calendrier perpétuel un tel dispositif de correction est toutefois superflu, car aucun décalage ne se produit au cours du temps entre les jours et les quantièmes, qu'il suffit de mettre en accord en usine une fois pour toutes.

L'indicateur des mois, de son côté, est entraîné à la fin de chaque mois par une bascule 40 pivotant sur un axe 41 du mouvement. Une extrémité de la bascule prend appui, grâce à un ressort 42, sur une came 43 en forme de limaçon. Cette came est solidaire de l'étoile des dates 20, et elle comporte un flanc abrupte 44. La bascule 40 et le flanc 44 sont disposés, l'un par rapport à l'autre, de manière qu'au 30ème jour la bascule pivote brusquement dans le sens de la flèche 45, son extrémité passant alors sur le flanc abrupte. A l'autre extrémité de la bascule 40 est fixé un axe 46 sur lequel pivote, d'un angle limité par des butées, un cliquet 47, un ressort 48 l'amenant dans la position où il a tourné de l'angle maximum dans le sens opposé à la flèche 45. En regard du cliquet 47 est disposée une étoile des mois 49 comportant 12 dents. L'étoile 49, qui pivote sur un axe 50 du mouvement, est positionnée angulairement par un sautoir 51. A chaque fin de mois, alors que la bascule 40 effectue un saut instantané dans le sens de la flèche 45, le cliquet 47 entre en contact de la denture de l'étoile 49 pour la déplacer, aussi instantanément, d'un pas de une dent dans le sens de la flèche 52, et lui faire accomplir un tour complet en une année. L'indicateur des mois est un disque 53, représenté sur la fig. 4, solidaire de l'étoile 49 et portant les 12 mois de l'année qui défilent l'un après l'autre derrière une fenêtre du cadran non représenté. Enfin un marteau 54, commandé par un poussoir non représenté, permet d'avancer l'étoile des mois indépendamment de celle des dates.

Le passage progressif mais rapide du calendrier du 29 au 1er du mois suivant à la fin de chaque mois pair, tout en ne faisant avancer l'étoile des jours 30 que d'un seul pas, est obtenu au moyen d'un mécanisme dont les organes sont représentés sur les fig. 2, 2a, 2b et 4. Une came 60 en forme de limaçon, similaire à la came 43 et comportant un flanc abrupte 61, est disposée sur la came 43 de manière à être solidaire de l'étoile des dates 20. L'extrémité d'un cliquet 62, pivotant sur un axe 63 fixé sur la bascule 8, est maintenu en appui contre la came 60 par un ressort 64. La position du flanc 61 de

la came 60 par rapport aux dents 21 de l'étoile 20, la longueur du cliquet 62, et l'angle de pivotement de la bascule 8 sont déterminés de manière qu'à la fin du 29ème jour d'un mois, lorsque la bascule 8 commence de tourner dans le sens de la flèche 13, le cliquet 62, en entrant en contact avec le flanc 61, fasse d'abord avancer l'étoile 20 d'un premier pas (fig. 2a). Ensuite, la bascule 8 continuant de tourner, le bec 18 du cliquet 15 vient toucher une dent de l'étoile 20, alors que le cliquet 62 est toujours en appui contre le flanc 61. Pendant la dernière partie du pivotement de la bascule 8, le bec 18 et le cliquet 62 agissent donc dans le même sens sur l'étoile 20 pour la faire avancer d'un deuxième pas. Grâce au cliquet 62, le pivotement de la bascule 8 a ainsi entraîné la rotation de l'étoile 20 de deux pas consécutifs, faisant passer le quantième du 29 au 1er du mois suivant en un bref intervalle de temps, alors que l'étoile des jours 30 n'a avancé que d'un pas par l'action du cliquet 32. Bien entendu en dehors du dernier jour d'un mois, le flanc 61 est hors de portée du cliquet 62, et c'est le bec 18 qui entraîne d'un pas unique l'étoile 20.

Selon le calendrier musulman, l'étoile des dates 20 ne doit cependant avancer de deux pas consécutifs que les mois pairs. Pour que les mois impairs conservent 30 jours, une came des mois 65, pivotant sur l'axe 50 et comportant six creux 66 et six bosses 67, est fixée sur l'étoile des mois 49.

Sur la came 65 appuie un bec 68 qui fait partie d'un bras solidaire de la bascule 8. Lorsque le bec 68 se trouve dans un creux 66, l'angle de pivotement de la bascule 8 est normal, tandis que cet angle est réduit quand le bec est sur une bosse 67. La came 65 est calée sur l'étoile 49 de manière que le bec 68 soit dans un creux 66 à la fin des mois pairs (fig. 2a), afin que l'étoile des dates 20 effectue deux pas consécutifs comme cela a déjà été décrit, et sur une bosse 67 à la fin des mois impairs (fig. 2b). L'angle de pivotement réduit de la bascule 8, lorsque le bec 68 est sur une bosse 67, est déterminé, de son côté, de façon que le cliquet 62 et le bec 18 fassent avancer l'étoile 20 que d'un seul pas, et donc le quantième du 30 au 1er du mois suivant, cette avance correspondant au deuxième pas à la fin des mois pairs.

Avec le saut automatique du quantième du 29ème au 1er du mois suivant à la fin des mois pairs, le mécanisme décrit constitue un calendrier semi-perpétuel qui indique correctement toutes les dates, à l'exception de celles correspondant à la fin du 12ème mois des années abondantes. En effet, le dernier mois de ces années ont 30 jours, et non 29 comme les autres mois pairs. Il faut donc ajouter 1 jour au dernier mois des années abondantes, c'est-à-dire pouvoir reculer le quantième du 1er de la nouvelle année au 30 du mois précédent. Dans le présent mécanisme, le marteau 11 avec son poussoir ne permettent pas cette manoeuvre puisque seul l'avancement du quantième est possible. Pour afficher la date exacte jusqu'à la prochaine année abondante il faut, dans ces conditions, avancer manuellement le quantième, lorsqu'il affiche par exemple le 2, jusqu'au 1er du premier mois impair suivant, soit de 2 mois.

Cette manoeuvre constitue un inconvénient que l'invention permet de pallier grâce à un mécanisme ayant pour fonction de neutraliser automatiquement, à la fin des années abondantes, l'action du mécanisme précédemment décrit et qui permettait, à la fin des mois pairs et au moyen du cliquet 62, le passage du quantième du 29 au 1er du mois suivant.

Les fig. 3 et 4 représentent tous les éléments du mécanisme calendrier selon l'invention, et les fig. 3a, 3b, 3c plus particulièrement les organes, montrés à divers stades de leurs déplacements, qui agissent sur le cliquet 62 pour inhiber son action. Sur ces figures, la référence 75 désigne une came des années de forme circulaire, pivotant librement sur l'axe 22 et sur laquelle est fixée une étoile 76 comportant 30 dents. Un sautoir 77, en appui contre les dents de l'étoile 76, positionne angulairement la came 75 en regard de laquelle se trouve un bec 78 faisant partie de l'extrémité d'une bascule d'inhibition 79 pivotant sur un axe 80 du mouvement. La came 75 est mise en rotation, dans le sens de la flèche 81 à raison de 1 tour en 30 ans, par un doigt 82 effectuant 1 tour par année et entrant en contact de la denture de 30 dents de l'étoile 76. Le doigt 82 est fixé sur une roue dentée 83 venant en prise avec une roue dentée 84, solidaire de l'étoile des mois 49 et comportant le même nombre de dents que la roue 83. Etant donné que l'étoile 49 avance par pas instantanés, il en est de même pour la came 75 qui effectue ainsi des sauts instantanés de un pas de une année.

La bascule 79 comporte en outre un bras 85, à l'extrémité duquel est fixée une goupille 86 qui, suivant la position de la bascule, vient en contact du cliquet 62, ou au contraire s'en trouve éloignée. Enfin un ressort de rappel 87 exerce une force sur la bascule 79 dans le sens qui tend à rapprocher le bec 78 de la came 75.

Dans la présente réalisation, la came 75 et l'étoile 76 pivotent sur l'axe 22, axe qui supporte déjà l'étoile 20. Bien entendu une autre disposition aurait pu être adoptée, dans laquelle la came 75 et l'étoile 76 tourneraient sur un axe différent de l'axe 22, la seule condition à respecter étant que la came 75 vienne en contact du bec 78 de la bascule 79, dont la forme pourrait être modifiée en conséquence. Le doigt 82 et la roue dentée 83 ne sont, de leur côté, que des organes intermédiaires de transmission, imposés dans le cas présent par l'éloignement des axes 22 et 50. Il est évident que dans une disposition différente, l'étoile 76 aurait pu être entraînée directement par un doigt de l'étoile 49, ou à partir d'un autre mobile du mouvement et un train d'engrenages approprié.

La came 75 présente un contour 90 de rayon variable. Ce contour est représentatif du cycle de correction de 30 ans déjà mentionné, et il est légèrement différent suivant qu'il s'agit du cycle I ou du cycle II. Dans le cas présent, aux 11 années abondantes correspondent dans le contour 90 onze encoches 91, et à chaque année commune une partie saillante, l'ensemble de ces

parties saillantes formant onze secteurs distincts de rayon constant référencés 92.

Les mouvements de pivotement de la bascule 79 sont commandés par une came 95 fixée sur l'étoile des mois 49, et par un levier 97 pivotant en son milieu autour d'un axe 98. Une extrémité 99 du levier est en contact de la came 95, dont le contour circulaire comporte une encoche 96, alors que l'autre extrémité 100 de ce levier se trouve en regard d'un autre bras 101 de la bascule 79.

La fig. 3a représente la position des organes du mécanisme lorsque le calendrier indique la fin d'une année abondante. Les cames 75 et 95 sont calées angulairement de manière que le bec 78 pénètre dans une des encoches 91, et l'extrémité 99 du levier 97 dans l'encoche 96. La bascule 79 a alors pivoté de l'angle maximum dans le sens de la flèche 102, sous l'action du ressort 87, amenant l'extrémité 100 du levier 97 juste en contact du bras 101, sans exercer de pression sur celui-ci. Le bras 85 de la bascule 79 occupe, dans ces conditions, une position telle que la goupille 86 écarte l'extrémité du cliquet 62 de la came 60 d'un angle suffisant pour qu'il ne puisse pas agir sur le flanc abrupte 61. Le cliquet 62 étant ainsi neutralisé à la fin du 12ème et dernier mois d'une année abondante, le quantième affichera 30, avant de passer au 1er du premier mois de l'année suivante grâce à l'action déjà décrite du bec 18 sur l'étoile 20.

A la fin d'une année commune, comme cela est représenté sur la fig. 3b, le bec 78 vient en appui contre un secteur 92 de la came 75, alors que l'extrémité 99 du levier 97 se trouve, comme précédemment, dans l'encoche 96. La bascule 79 occupe alors une position angulaire dans laquelle l'extrémité 100 du levier 97 est écartée du bras 101, et la goupille 86 n'est plus en contact avec le cliquet 62. Le cliquet n'étant pas entravé, il peut accomplir sa fonction normalement en venant toucher le flanc 61 pour tourner la came 60 de deux pas consécutifs de la manière qui a déjà été expliquée.

Dans le courant d'une année, commune ou abondante, l'extrémité 99 du levier 97 se trouve par contre en appui contre la partie circulaire de la came 95, en dehors de l'encoche 96, entraînant le pivotement du levier dans le sens de la flèche 103. L'autre extrémité 100 du levier vient alors toucher le bras 101 de la bascule 79 pour la faire pivoter dans le sens, opposé à la flèche 102, qui éloigne le bec 78 de la came 75, et la goupille 86 du cliquet 62. Cette position des organes du calendrier est représentée sur la fig. 3c dans le cas d'une année abondante, le bec 78 se trouvant en effet en regard d'une des encoches 91. Dans le cas d'une année commune, le bec 78 serait par contre en regard d'un des secteurs 92, mais sans être en contact avec lui. La goupille 86 étant éloignée du cliquet 62, ce dernier est donc en mesure d'accomplir sa fonction, aussi bien dans le courant des années communes que des années abondantes.

Il est aussi possible de dire, de manière équivalente, que, grâce à la came 95 et au levier 97 dont l'extrémité 99 se trouve dans l'encoche 96, la bascule 79 effectue à la fin de chaque année un mouvement de rotation, dans le sens de la flèche 102, qui amène le bec 78 en contact de la came 75. Si le bec touche un des secteurs 92, il s'agit d'une année commune, et le cliquet 62 déplace l'indicateur des quantièmes de deux jours, soit du 29 au 1er. Par contre, si le bec pénètre dans une des encoches 91, il s'agit d'une année abondante, et le cliquet est alors temporairement neutralisé pour que l'indicateur des quantièmes soit déplacé d'un seul jour, du 30 au 1er, par le bec 18. Dans le courant d'une année, l'extrémité 99 du levier 97 se trouvant hors de l'encoche 96, le cliquet 62 fonctionne normalement à la fin des mois pairs en déplaçant l'indicateur des quantièmes du 29 au 1er.

Le mécanisme qui vient d'être décrit étant conforme à la succession des années communes et abondantes donnée par un des cycles de 30 ans, il constitue un calendrier musulman perpétuel. A chaque cycle correspond une came des années 75 particulière. Pour changer de cycle, il faut donc remplacer la came, qui est alors montée de manière amovible. Sans présenter de difficulté particulière, ce remplacement doit toutefois être fait par un spécialiste, auquel il faut fournir la nouvelle came. Pour éviter la perte de la came non utilisée, les deux cames pourraient être présentes dans le mécanisme du calendrier, par exemple superposées l'une sur l'autre sur l'axe 22. Le choix du cycle serait obtenu en déplaçant en hauteur la bascule 79, montée coulissante sur l'axe 80, de manière que le bec 78 vienne en contact de la came voulue. Ce déplacement pourrait éventuellement être fait par le porteur de la montre à l'aide d'une commande extérieure.

Une autre solution consiste à utiliser, à la place de la came des années 75, une came universelle présentant un contour pouvant être modifié à volonté pour correspondre à l'un ou à l'autre des cycles de correction I et II. Une forme de réalisation d'une telle came, portant la référence 105, est représentée en plan sur la fig. 5. Le contour de cette came, de forme circulaire et de même diamètre que la came 75, comporte dix encoches 106, et une encoche double 107. Les encoches 106 sont réparties de manière à correspondre aux dix années abondantes 2, 5, 7, 10, 13, 18, 21, 24, 26 et 29 se retrouvant dans les deux cycles de correction I et II, alors que l'encoche 107, plus large, couvre les années 15 et 16 de ces mêmes cycles dont la première année est notée 1 et la dernière 30. Un doigt 108 de longueur égale au diamètre de la came et pivotant autour du centre de celle-ci, est agencé de manière que son extrémité, dont la largeur équivaut à celle d'une encoche 106, puisse obstruer la partie de la double encoche 107 correspondant à l'année 15, ou à l'année 16. Lorsque le doigt 108 est ainsi positionné sur l'année 16, le contour de la came 105 est conforme au cycle I, et au cycle II lorsque le doigt est positionné sur l'année 15.

Pour passer d'un cycle à l'autre, il suffit ainsi de dé-

placer le doigt 108 au moyen d'un outil pointu d'une position à l'autre et dans chacune desquelles il est maintenu au moyen d'un bras élastique 109. Le bras comporte à cet effet deux encoches 110 et 111 dans lesquelles peut alternativement pénétrer une partie saillante 112 solidaire du doigt. La fig. 6 montre encore la position de la came 105 dans le mécanisme calendrier, le bec 78 appuyant soit sur la came, soit sur le doigt 108.

Un correcteur des quantièmes et un correcteur des mois sont suffisants pour mettre le calendrier à la date, le correcteur des jours de la semaine étant superflu dans un calendrier perpétuel comme cela a déjà été relevé. Pour une mise à la date complète, il faut cependant qu'un indicateur du cycle de correction de 30 ans donne en outre la position de la came des années, référencée 75 ou 105. Cela est obtenu, dans la présente réalisation, au moyen d'une aiguille des années 115, représentée sur les fig. 4 et 6, solidaire de la came des années 75, 105 et pivotant autour de l'axe 22 en regard d'un cadran non représenté portant la succession des années communes et abondantes sur une période de 30 ans. L'aiguille 115 est chassée sur un canon 116 faisant partie de l'étoile 76, le tout pivotant sur un arbre 117 d'axe 22 fixé sur le mouvement. La came des années 75, 105 est également chassée sur le canon 116, alors que l'étoile 20 pivote librement sur ce canon avec les mobiles 23, 43 et 60 déjà cités et qu'elle supporte au moyen d'un canon 118.

Il va de soi que le calendrier qui vient d'être décrit peut subir encore d'autres modifications que celles déjà mentionnées, et se présenter sous diverses variantes évidentes à l'homme du métier, sans sortir du cadre de la présente invention.

Revendications

1. Calendrier musulman pour mouvement d'horlogerie analogique, comportant un indicateur des quantièmes (23) à 30 positions avançant par pas de une position pour afficher successivement les nombres 1, 2... 29, 30, 1, 2..., caractérisé en ce qu'il comprend :

   - un premier mécanisme (2, 5, 8, 15, 18, 20, 24) ayant pour fonction d'entraîner à partir d'un mobile (1) du mouvement, à la fin de chaque jour, l'indicateur des quantièmes (23) d'un pas unique;
   - un deuxième mécanisme (40, 43, 47, 49, 60, 62, 65, 68) coopérant avec ledit premier mécanisme et ayant pour fonction d'entraîner, à la fin des mois pairs, l'indicateur des quantièmes (23) de deux pas successifs pour le faire passer du 29 au 1er du mois suivant en un court intervalle de temps; et
   - un troisième mécanisme (75, 79, 85, 86, 95, 97) coopérant avec lesdits deux autres mécanismes et ayant pour fonction de neutraliser temporairement l'action dudit deuxième mécanisme à la fin des années abondantes, définies par un cycle de correction de 30 ans, pour que l'indicateur des quantièmes (23) affiche 30, c'est-à-dire le dernier jour du 12ème et dernier mois desdites années abondantes.

2. Calendrier selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit premier mécanisme comprend :

   - une première bascule (8) pivotant autour d'un axe (9) d'un angle donné et qui est maintenue dans une position initiale par un organe élastique (12);
   - des premiers moyens d'entraînement (2, 5, 6) coopérant avec ledit mobile (1) du mouvement pour déplacer ladite bascule d'un angle donné à la fin de chaque jour;
   - une étoile des dates (20) pivotant autour d'un axe (22) et comportant 30 dents (21);
   - des deuxièmes moyens d'entraînement (15, 18, 19) disposés sur ladite bascule (8) et ayant pour fonction de faire pivoter ladite étoile (20) d'un pas de une dent à la fin de chaque jour; et
   - un organe d'affichage (23), solidaire de ladite étoile (20) et faisant partie dudit indicateur des quantièmes.

3. Calendrier selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ledit deuxième mécanisme comprend :

   - une première came (43) en forme de limaçon, solidaire de ladite étoile des dates (20) et comportant un flanc abrupte (44);
   - une deuxième bascule (40) pivotant autour d'un axe (41) et prenant appui par une extrémité sur ladite came grâce à la pression exercée par un organe élastique (42), ladite bascule effectuant une rotation brusque d'un angle donné à la fin de chaque mois, au moment du passage de ladite extrémité sur ledit flanc abrupte;
   - une étoile des mois (49) pivotant sur un axe (50) et comportant 12 dents;
   - des troisièmes moyens d'entraînement (47) disposés à une autre extrémité de la deuxième bascule (40) et ayant pour fonction de faire pivoter brusquement l'étoile des mois d'un pas de une dent à la fin de chaque mois;
   - une deuxième came (60) en forme de limaçon, solidaire de l'étoile des dates (20) et comportant un flanc abrupte (61);
   - des quatrièmes moyens d'entraînement (62) disposés sur la première bascule (8) et ayant pour fonction, en coopérant avec lesdits deuxièmes moyens d'entraînement, d'avancer à la fin de chaque mois à l'aide dudit flanc

abrupte (61) de la deuxième came (60) pendant le pivotement de la première bascule (8), l'étoile des dates (20) de deux pas consécutifs, et l'organe d'affichage des quantièmes (23) du 29 au 1er du mois suivant;

- une troisième came (65), de forme circulaire, solidaire de l'étoile des mois (49) et comportant six creux (66) régulièrement répartis le long de la circonférence, la came, servant d'appui à une partie saillante (68) de la première bascule (8), est disposée de manière que ladite partie saillante se trouve, à la fin des mois pairs, dans un desdits creux pour que la première bascule pivote dudit angle donné et l'organe d'affichage indique 29 avant de passer au 1er, et, à la fin des mois impairs, elle se trouve en dehors desdits creux pour que la première bascule pivote d'un angle plus faible et l'organe d'affichage indique 30 avant de passer au 1er.

4. Calendrier selon les revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce que ledit troisième mécanisme comprend :

- une quatrième came (75), de forme circulaire, effectuant une révolution complète en 30 ans et comportant 11 encoches (91) réparties le long de la circonférence, chaque encoche correspondant à une année abondante dudit cycle de correction de 30 ans;
- des cinquièmes moyens d'entraînement (76, 77, 82, 83, 84) ayant pour fonction de faire pivoter brusquement ladite came par pas de une année à la fin de chaque année;
- une troisième bascule (79) pivotant autour d'un axe (80) et comportant, une partie saillante (78) qu'un organe élastique (87) tend à appliquer contre la quatrième came (75), et un organe de commande (86) coopérant avec lesdits quatrièmes moyens d'entraînement (62), la bascule étant agencée de manière que la partie saillante (78), à la fin des années abondantes, pénètre dans une desdites encoches (91) et amène l'organe de commande (86) à neutraliser l'action desdits quatrièmes moyens d'entraînement (62), et, à la fin des années communes, ladite partie saillante entre en contact de la quatrième came (75) en dehors desdites encoches (91) pour que l'organe de commande (86), après un pivotement de la bascule, permette auxdits quatrièmes moyens d'entraînement d'agir sur ladite deuxième came (60);
- une cinquième came (95), de forme circulaire, solidaire de l'étoile des mois (49) et comportant sur sa circonférence une encoche (96); et
- un levier (97) pivotant autour d'un axe (98) et comportant deux extrémités, une extrémité, venant en appui contre la cinquième came (95), pénètre dans l'encoche (96) à la fin de chaque année, alors que l'autre extrémité (100) est disposée en regard d'une partie (101) de la troisième bascule (79), le levier étant agencé de manière que, lorsque ladite extrémité (99) est dans ladite encoche (96), l'autre extrémité se trouve à l'extérieur de la trajectoire de ladite partie (101) de la troisième bascule, et lorsque ladite extrémité (99) est hors de ladite encoche (96), dans le courant d'une année commune ou abondante, l'autre extrémité (100) déplace la troisième bascule (79) d'un angle qui mette ledit organe de commande (86) hors de portée desdits quatrièmes moyens d'entraînement (62).

5. Calendrier selon les revendications 2, 3 et 4, caractérisé en ce qu'il comporte en outre :

- un indicateur des jours de la semaine comprenant un organe d'affichage des jours solidaire d'une étoile des jours (30) coopérant avec ladite première bascule (8);
- un indicateur des mois comprenant un organe d'affichage des mois (53) solidaire de ladite étoile des mois (49); et
- un indicateur des années communes et abondantes comprenant un organe d'affichage des années (115) solidaire de ladite quatrième came (75).

6. Calendrier selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens (54) pour corriger ledit indicateur des mois.

7. Calendrier selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens (11) pour corriger ledit indicateur des quantièmes.

8. Calendrier selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite quatrième came (75) est une came universelle (105) comprenant :

- dix encoches (106) réparties le long de la circonférence et marquant les années 2, 5, 7, 10, 13, 18, 21, 24, 26 et 29 correspondant aux années abondantes de deux cycles de correction de 30 ans dont la première année est notée 1 et la dernière 30, et une encoche double (107) englobant les années 15 et 16 correspondant respectivement aux années abondante et commune du premier cycle de correction, et aux années commune et abondante du deuxième cycle; et
- un doigt basculant (108) pouvant occuper deux positions et dont l'extrémité présente une largeur sensiblement égale à celle d'une enco-

che, dans la première position l'extrémité du doigt obstrue la partie de ladite encoche double correspondant à l'année 16 pour fournir une came qui soit conforme audit premier cycle de correction, et dans la deuxième position ladite extrémité obstrue ladite partie correspondant à l'année 15 pour fournir une came qui soit conforme audit deuxième cycle.

Patentansprüche

1. Islamischer Kalender für ein Analoguhrwerk, das eine Tagesanzeigeeinrichtung (23) mit dreißig Positionen aufweist, welche schrittweise um jeweils eine Position vorwärtsgeht, um aufeinanderfolgend die Zahlen eins, zwei,... neunundzwanzig, dreißig, eins, zwei... anzuzeigen, dadurch gekennzeichnet, daß sie

   - einen ersten Mechanismus (2, 5, 8, 15, 18, 20, 24), welcher dazu dient, mittels eines Zahnrades (1) des Uhrwerks die Tagesanzeigeeinrichtung (23) am Ende jedes Tages um einen einzigen Schritt weiterzubewegen,
   - einen zweiten Mechanismus (40, 43, 47, 49, 60, 62, 65, 68), welcher mit dem ersten Mechanismus zusammenwirkt und dazu dient, am Ende von geraden Monaten die Tagesanzeigeeinrichtung (23) um zwei aufeinanderfolgende Schritte weiterzubewegen, um innerhalb eines kurzen Zeitraumes ihren Übergang vom Neunundzwanzigsten auf den Ersten des Folgemonats zu bewirken, und
   - einen dritten Mechanismus (75, 79, 85, 86, 95, 97) aufweist, der mit den beiden anderen Mechanismen zusammenwirkt und dazu dient, die Wirkung des zweiten Mechanismus am Ende von übervollen Jahren [islamischen Schaltjahren, Anm. d. Übs.], die durch einen Korrekturzyklus von dreißig Jahren definiert sind, zeitweise auszuschalten, damit die Tagesanzeigeeinrichtung (23) dreißig anzeigt, also den letzten Tag des zwölften und letzten Monats dieser übervollen Jahre.

2. Kalender nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Mechanismus

   - eine erste Schwenkeinrichtung (8), die mit einem vorgegebenen Winkel um eine Achse (9) schwenkt und von einem elastischen Element (12) in einer Ausgangsposition gehalten wird,
   - erste Antriebseinrichtungen (2, 5, 6), welche mit dem Zahnrad (1) des Uhrwerks zusammenwirken, um die Schwenkeinrichtung am Ende jedes Tages um einen vorgegebenen Winkel zu versetzen,
   - einen Datumsstern (20), welcher sich um eine Achse (22) dreht und 30 Zähne (21) hat,
   - zweite Antriebseinrichtungen (15, 18, 19), welche auf der Schwenkeinrichtung (8) angeordnet sind und dazu dienen, am Ende jedes Tages eine Drehung des Sterns (20) um einen Schritt von einem Zahn zu bewirken, und
   - ein Anzeigeelement (23) aufweist, das fest mit dem Stern (20) verbunden ist und zu der Tagesanzeigeeinrichtung gehört.

3. Kalender nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Mechanismus

   - einen ersten Exzenter (43) in Form einer Schnecke, welcher mit dem Datumsstern (20) fest verbunden ist und eine jäh abfallende Flanke (44) hat,
   - eine zweite Schwenkeinrichtung (40), welche um eine Achse (41) schwenkt und aufgrund des von einem elastischen Element (42) ausgeübten Drucks mit einem Ende an dem Exzenter anliegt, wobei die Schwenkeinrichtung am Ende jedes Monats zu dem Zeitpunkt eine abrupte Drehung um einen vorgegebenen Winkel ausführt, zu dem das Ende die jäh abfallende Flanke passiert,
   - einen Monatsstern (49), der sich um eine Achse (50) dreht und zwölf Zähne umfaßt,
   - dritte Antriebseinrichtungen (47), welche an einem anderen Ende der zweiten Schwenkeinrichtung (40) angeordnet sind und dazu dienen, am Ende jedes Monats eine abrupte Drehung des Monatssterns um einen Schritt von einem Zahn zu bewirken,
   - einen zweiten Exzenter (60) in Form einer Schnecke, der fest mit dem Datumsstern (20) verbunden ist und eine jäh abfallende Flanke (61) hat,
   - vierte Antriebseinrichtungen (62), die auf der ersten Schwenkeinrichtung (8) angeordnet sind und dazu dienen, in Zusammenwirkung mit den zweiten Antriebseinrichtungen mittels der jäh abfallenden Flanke (61) des zweiten Exzenters (60) während des Schwenkens der ersten Schwenkeinrichtung (8) am Ende jedes Monats den Datumsstern (20) um zwei aufeinanderfolgende Schritte und das Tagesanzeigeelement (23) vom Neunundzwanzigsten auf den Ersten des Folgemonats weiterzubewegen, und
   - einen dritten Exzenter (65) mit kreisförmiger Gestalt aufweist, der fest mit dem Monatsstern (49) verbunden ist und sechs regelmäßig entlang seines Umfangs verteilte Ausnehmungen (66) hat, wobei der Exzenter, der als Anschlag für einen vorstehenden Abschnitt (68) der ersten Schwenkeinrichtung (8) dient, so angeord-

net ist, daß sich der vorstehende Abschnitt am Ende jedes geraden Monats in einer der Aussparungen befindet, so daß die erste Schwenkeinrichtung um den vorgegebenen Winkel schwenkt und das Anzeigeelement vor dem Übergang auf den Ersten neunundzwanzig anzeigt, und daß er sich am Ende der ungeraden Monate außerhalb der Ausnehmungen befindet, so daß die erste Schwenkeinrichtung um einen geringeren Winkel schwenkt und das Anzeigeelement vor dem Übergang auf den Ersten dreißig anzeigt.

4. Kalender nach den Ansprüchen 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß der dritte Mechanismus

- einen vierten Exzenter (75) mit kreisförmiger Gestalt, der innerhalb von dreißig Jahren eine vollständige Drehung ausführt und elf entlang seines Umfangs verteilte Kerben (91) hat, wobei jede Kerbe einem übervollen Jahr des Korrekturzyklus von dreißig Jahren entspricht,
- fünfte Antriebseinrichtungen (76, 77, 82, 83, 84), welche zur Bewirkung einer abrupten Drehung des Exzenters um einen Schritt von einem Jahr am Ende jedes Jahres dienen,
- eine dritte Schwenkeinrichtung (79), welche um eine Achse (80) schwenkt und einen vorstehenden Abschnitt (78), den ein elastisches Element (87) gegen den vierten Exzenter (75) anlegt, sowie ein Steuerelement (86) umfaßt, das mit den vierten Antriebeseinrichtungen (62) zusammenwirkt, wobei die Schwenkeinrichtung so angeordnet ist, daß der vorstehende Abschnitt (78) am Ende von übervollen Jahren in eine der Kerben (91) eintritt und bewirkt, daß das Steuerelement (86) die Wirkung der vierten Antriebseinrichtungen (62) ausschaltet, und daß der vorstehende Abschnitt am Ende von gewöhnlichen Jahren [islamischen Nicht-Schaltjahren, Anm. d. Übs.] außerhalb der Kerben (91) mit dem vierten Exzenter (75) in Kontakt gelangt, so daß das Steuerelement (86) nach einem Schwenken der Schwenkeinrichtung ein Einwirken der vierten Antriebseinrichtungen auf den zweiten Exzenter (60) ermöglicht,
- einen fünften Exzenter (95) mit kreisförmiger Gestalt, der fest mit dem Monatsstern (49) verbunden ist und an seinem Umfang eine Kerbe (96) hat, und
- einen Hebel (97) aufweist, der um eine Achse (98) schwenkt und zwei Enden hat, wobei ein Ende, das gegen den fünften Exzenter (95) zum Anliegen kommt, am Ende jedes Jahres in die Kerbe (96) eintritt, während das andere Ende (100) einem Abschnitt (101) der dritten Schwenkeinrichtung (79) zugewandt angeordnet ist, wobei der Hebel so angeordnet ist, daß sich, wenn das Ende (99) in der Kerbe (96) ist, das andere Ende außerhalb der Bewegungsbahn des Abschnitts (101) der dritten Schwenkeinrichtung befindet, und daß das andere Ende (100), wenn das Ende (99) im Verlauf eines gewöhnlichen Jahres oder übervollen Jahres außerhalb der Kerbe (96) ist, die dritte Schwenkeinrichtung (79) um einen Winkel versetzt, der das Steuerelement (86) außer Reichweite der vierten Antriebseinrichtungen (62) bringt.

5. Kalender nach den Ansprüchen 2, 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie weiterhin

- eine Anzeigeeinrichtung für die Wochentage mit einem Element zur Tagesangabe, welches fest mit einem mit der ersten Schwenkeinrichtung (8) zusammenwirkenden Tagesstern (30) verbunden ist,
- eine Anzeigeeinrichtung für die Monate mit einem Element (53) zur Monatsangabe, welches fest mit dem Monatsstern (49) verbunden ist, und
- eine Anzeigeeinrichtung für die gewöhnlichen und übervollen Jahre aufweist, welche ein fest mit dem vierten Exzenter (75) verbundenes Element (115) zur Jahresangabe umfaßt.

6. Kalender nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie weiterhin Einrichtungen (54) zur Korrektur der Monatsanzeigeeinrichtung aufweist.

7. Kalender nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie weiterhin Einrichtungen (11) zur Korrektur der Tagesanzeigeeinrichtung aufweist.

8. Kalender nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der vierte Exzenter (75) ein Universalexenter (105) mit

- zehn entlang des Umfangs verteilten Kerben (106), welche die Jahre zwei, fünf, sieben, zehn, dreizehn, achtzehn, einundzwanzig, vierundzwanzig, sechsundzwanzig und neunundzwanzig kennzeichnen, die den übervollen Jahren der beiden Korrekturzyklen von dreißig Jahren entsprechen, deren erstes Jahr mit eins und deren letztes mit dreißig bezeichnet wird, und mit einer Doppelkerbe (107), die die Jahre fünfzehn und sechzehn umfaßt, welche dem übervollen bzw. gewöhnlichen Jahr des ersten Korrekturzyklus und dem gewöhnlichen bzw. übervollen Jahr des zweiten Zyklus entsprechen, und
- mit einem Schwenkfinger (108), der zwei Positionen einnehmen kann und dessen Ende eine

Breite hat, die im wesentlichen der einer Kerbe entspricht, wobei in der ersten Position das Ende des Fingers den dem Jahr sechzehn entsprechenden Abschnitt der Doppelkerbe blokkiert, um einen für den ersten Korrekturzyklus geeigneten Exzenter bereitzustellen, und wobei das Ende in der zweiten Position den Abschnitt blockiert, der dem Jahr fünfzehn entspricht, um einen für den zweiten Zyklus geeigneten Exzenter bereitzustellen.

Claims

1. Moslem calendar for an analog timepiece movement, including a date indicator (23) with 30 positions advancing by steps of one position for displaying successively the numbers 1, 2... 29, 30, 1, 2..., characterized in that it comprises :

   - a first mechanism (2, 5, 8, 15, 18, 20, 24) having as function to drive the date indicator (23) by a single step at the end of each day from a wheel set (1) of the movement;
   - a second mechanism (40, 43, 47, 49, 60, 62, 65, 68) cooperating with said first mechanism and having as function to drive the date indicator (23) at the end of even-numbered months by two successive steps so as to cause it to pass from the 29 to the 1st of the following month in a short interval of time; and
   - a third mechanism (75, 79, 85, 86, 95, 97) cooperating with said two other mechanisms and having as function to neutralize temporarily the action of said second mechanism at the end of the years of plenty defined by a correction cycle of 30 years in order that the date indicator (23) display 30, that is to say, the last day of the 12th and last month of said years of plenty.

2. Calendar according to claim 1, characterized in that said first mechanism comprises :

   - a first lever (8) pivoting around an axis (9) through a given angle and which is maintained in an initial position by an elastic element (12);
   - first driving means (2, 5, 6) cooperating with said wheel set (1) of the movement so as to displace said lever through a given angle at the end of each day;
   - a date star (20) pivoting around an axis (22) and including 30 teeth (21);
   - second driving means (15, 18, 19) arranged on said lever (8) and having as function to cause said star (20) to rotate by a step of one tooth at the end of each day; and
   - a display element (23) fixed to said star (20) and forming a portion of said date indicator.

3. Calendar according to claims 1 and 2, characterized in that said second mechanism comprises :

   - a first cam (43) in snail form fixed to said date star (20) and including a steep flank (44);
   - a second lever (40) pivoting around an axis (41) and bearing at one end on said cam, thanks to the pressure exerted by an elastic element (42), said lever effecting a sudden rotation through a given angle at the end of each month, at the instant of the passage of said end over said steep flank;
   - a month star (49) pivoting on an axis (50) and including 12 teeth;
   - third driving means (47) arranged at another end of the second lever (40) and having as function to cause the months star to pivot suddenly through a step of one tooth at the end of each month;
   - a second cam (60) in snail form fixed to the date star (20) and including a steep flank (61);
   - fourth driving means (62) arranged on the first lever (8) and having as function at the end of each month, in cooperating with said second driving means, to advance the date star (20) by two consecutive steps and the date display element (23) from the 29 to the 1st of the following month with the help of said steep flank (61) of the second cam during the pivoting of the first lever (8);
   - a third cam (65) of circular form, fixed to the months star (49) and including six hollows (66) regularly distributed over its circumference, the cam, serving as support to a projecting portion (68) of the first lever (8), being arranged in a manner such that said projecting portion at the end of even-numbered months is found in one of said hollows in order that the first lever pivot through said given angle and the display element indicate 29 prior to passing to the 1st, and, at the end of odd-numbered months is found outside said hollows in order that the first lever pivot through a lesser angle and the display element indicate 30 prior to passing to the 1st.

4. Calendar according to claims 1, 2 and 3, characterized in that said third mechanism comprises :

   - a fourth cam (75) of circular form effecting one complete revolution in 30 years and including 11 notches (91) distributed around its circumference, each notch corresponding to a year of plenty of said correction cycle of 30 years;
   - fifth driving means (76, 77, 82, 83, 84) having as function to cause said cam to rotate suddenly by steps of one year at the end of each year;
   - a third lever (79) pivoting around an axis (80) and including a projecting portion (78) which an

elastic element (87) tends to apply against the fourth cam (75), and a control element cooperating with said fourth driving means (62), the lever being arranged in a manner such that the projecting portion (78) penetrates into one of said notches (91) at the end of the years of plenty and brings the control element (86) to neutralize the action of said fourth driving means (62), and, at the end of the common years said projecting portion enters into contact with the fourth cam (75) outside said notches (91) in order that the control element (86) enable said fourth driving means to act on said second cam (60) following pivoting of the lever;

- a fifth cam (95) of circular form fixed to the months star (49) and including a notch (96) on its circumference; and
- a lever (97) pivoting around an axis (98) and including two ends, one end of which, coming to bear against the fifth cam (95), penetrates into the notch (96) at the end of each year, while the other end (100) is arranged facing a portion (101) of the third lever (79), the lever being arranged in a manner such that when said end (99) is in said notch (96) the other end is located outside the trajectory of said portion (101) of the third lever, and when said end (99) is outside of said notch (96) during a common year or a year of plenty, the other end (100) displaces the third lever (79) through an angle which places said control element (86) beyond the reach of said fourth driving means (62).

5. Calendar according to claims 2, 3 and 4 characterized in that it furthermore includes :

- an indicator for days of the week comprising a days display element fixed to a day star (30) cooperating with said first lever (8);
- a months indicator comprising a months display element (53) fixed to said months star (49); and
- an indicator for common years and years of plenty comprising a years display element (115) fixed to said fourth cam (75).

6. Calendar according to claim 5, characterized in that it further includes means (54) for correcting said months indicator.

7. Calendar according to any of the preceding claims, characterized in that it further comprises means (11) for correcting said date indicator.

8. Calendar according to claim 4 characterized in that said fourth cam (75) is a universal cam (105) comprising :

- ten notches (106) distributed over the circumference and marking the years 2, 5, 7, 10, 13, 18, 21, 24, 26 and 29 corresponding to the years of plenty of two correction cycles of 30 years, the first year of which is indicated 1 and the last 30, and a double notch covering the years 15 and 16 corresponding respectively to the years of plenty and common years of the first correction cycle, and the common years and years of plenty of the second cycle; and
- a rocking finger (108) adapted to occupy two positions and the end of which exhibits a width substantially equal to that of a notch, in the first position of which the end of the finger obstructs the portion of said double notch corresponding to the year 16 in order to provide a cam which is in conformity with said first correction cycle, and in said second position said end obstructs said portion corresponding to the year 15 in order to provide a cam which is in conformity with said second cycle.

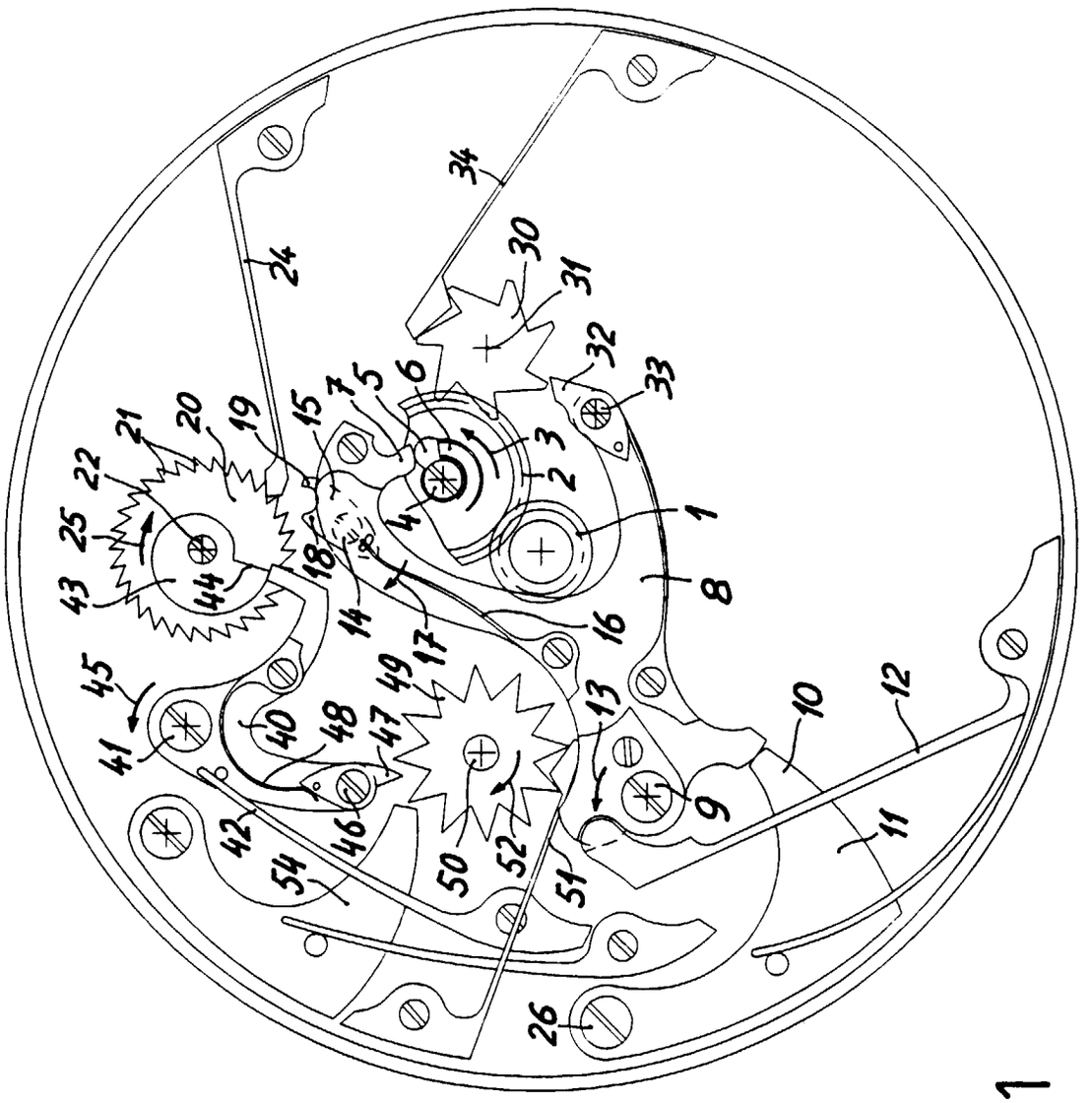

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
24
25
26
30
31
32
33
34
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
54

FIG. 1

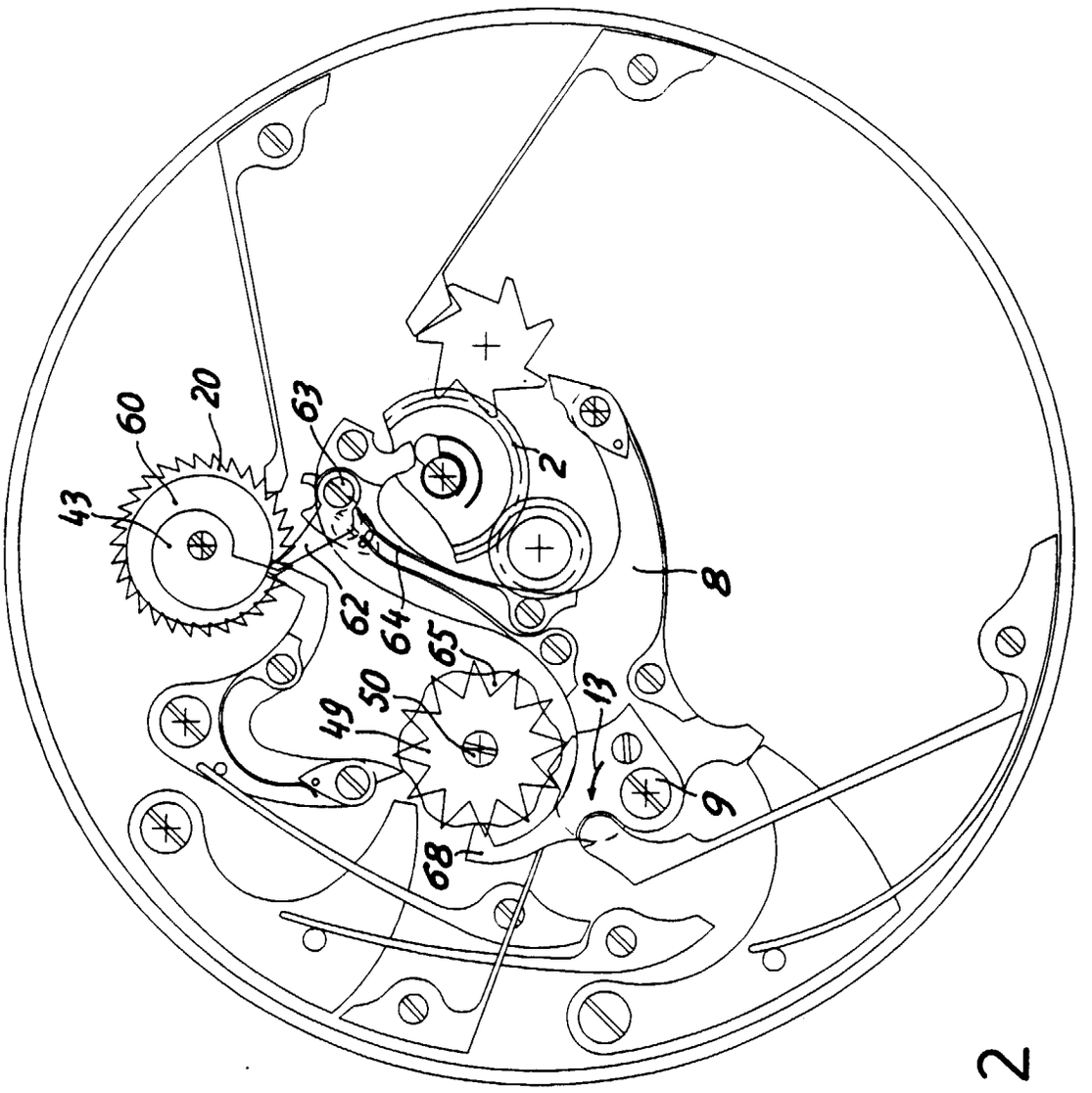


FIG. 2

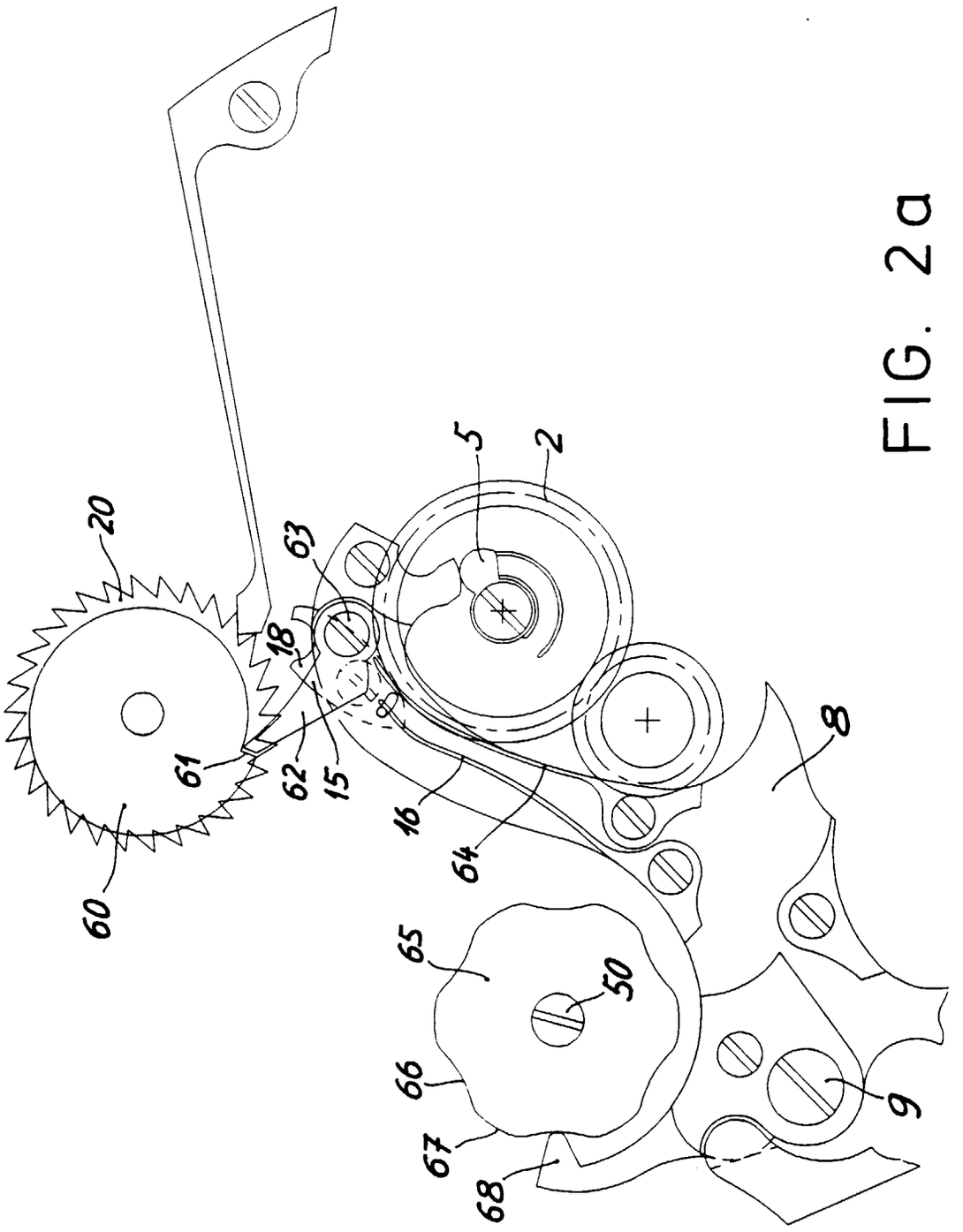


FIG. 2a

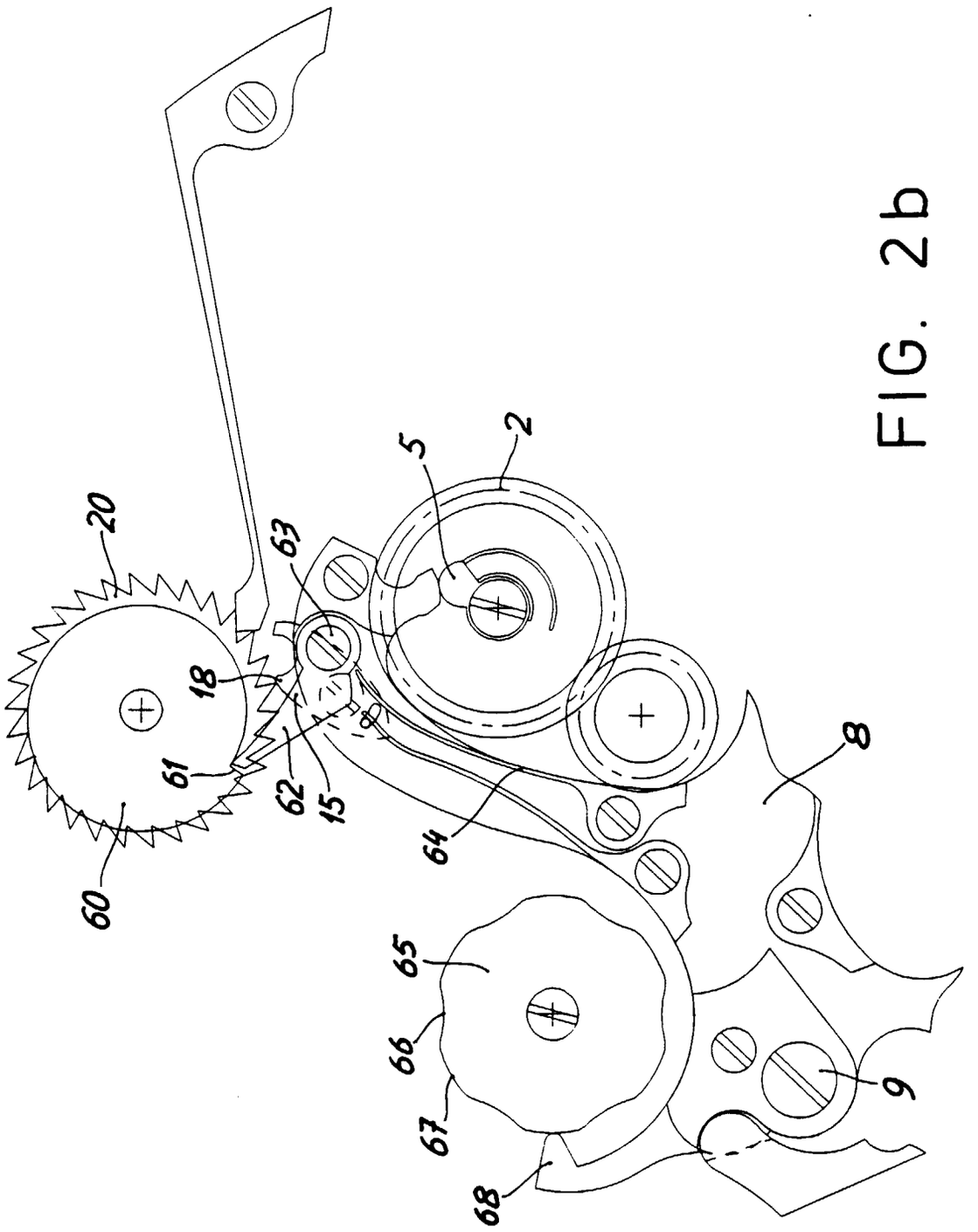


FIG. 2b

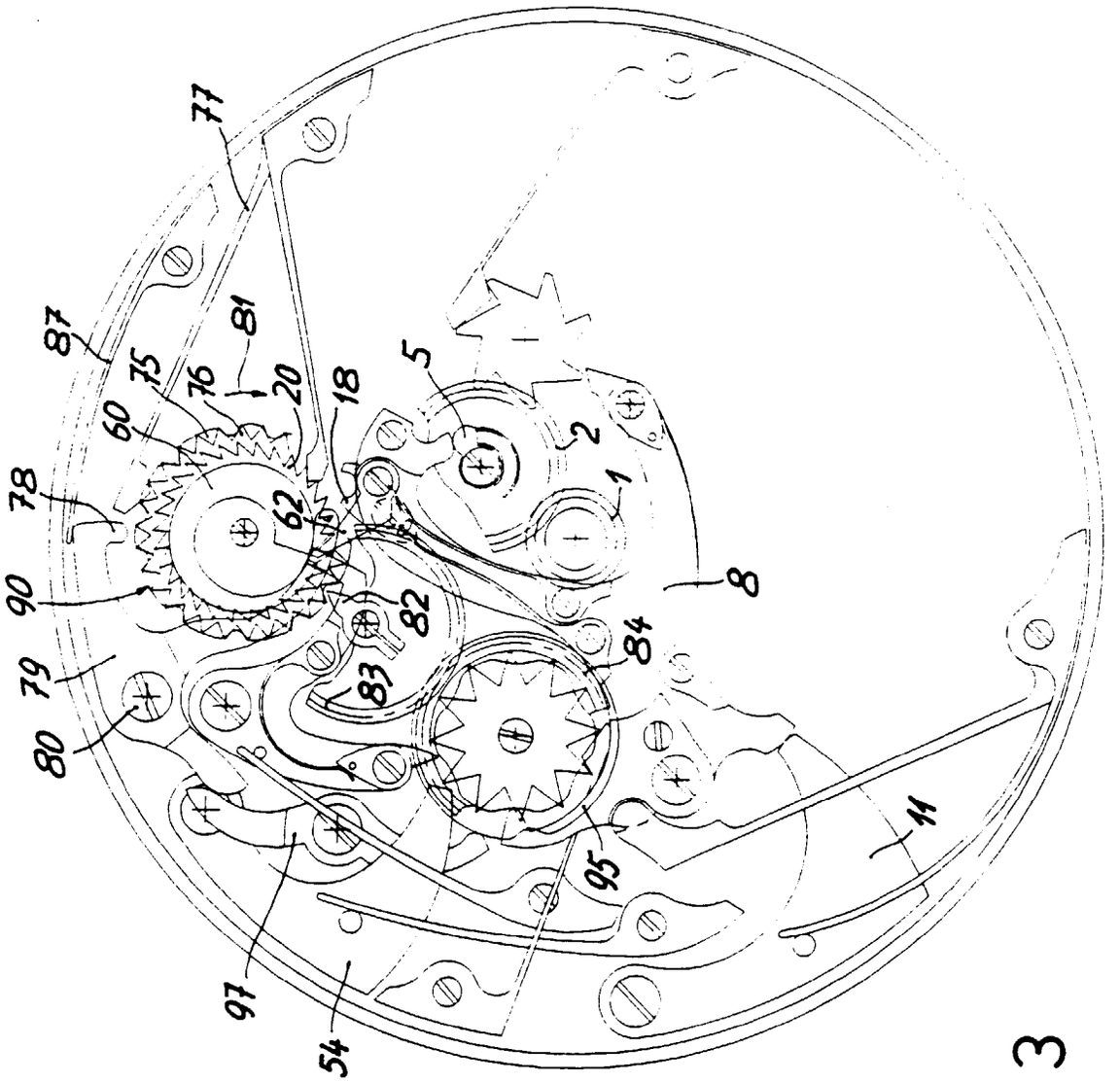


FIG. 3

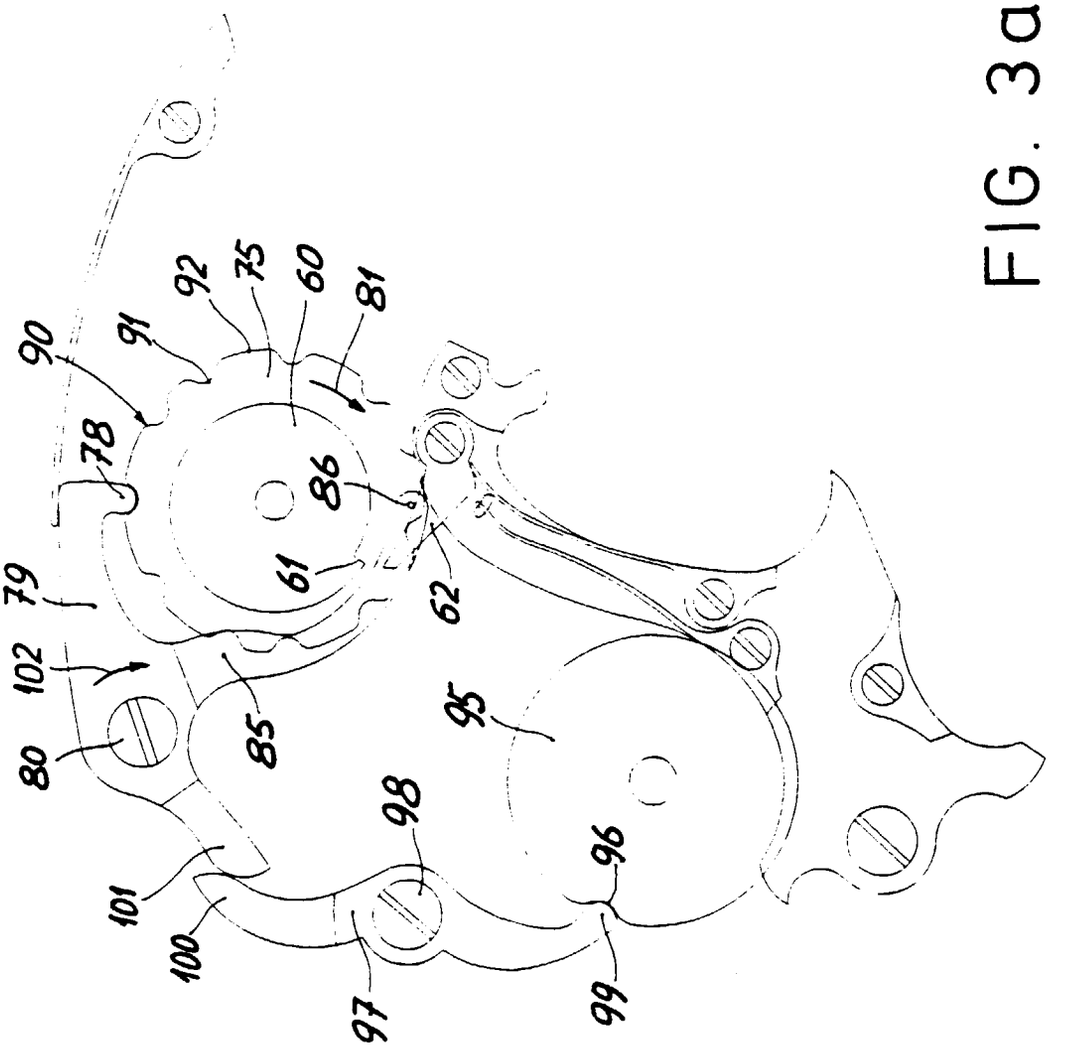


FIG. 3a

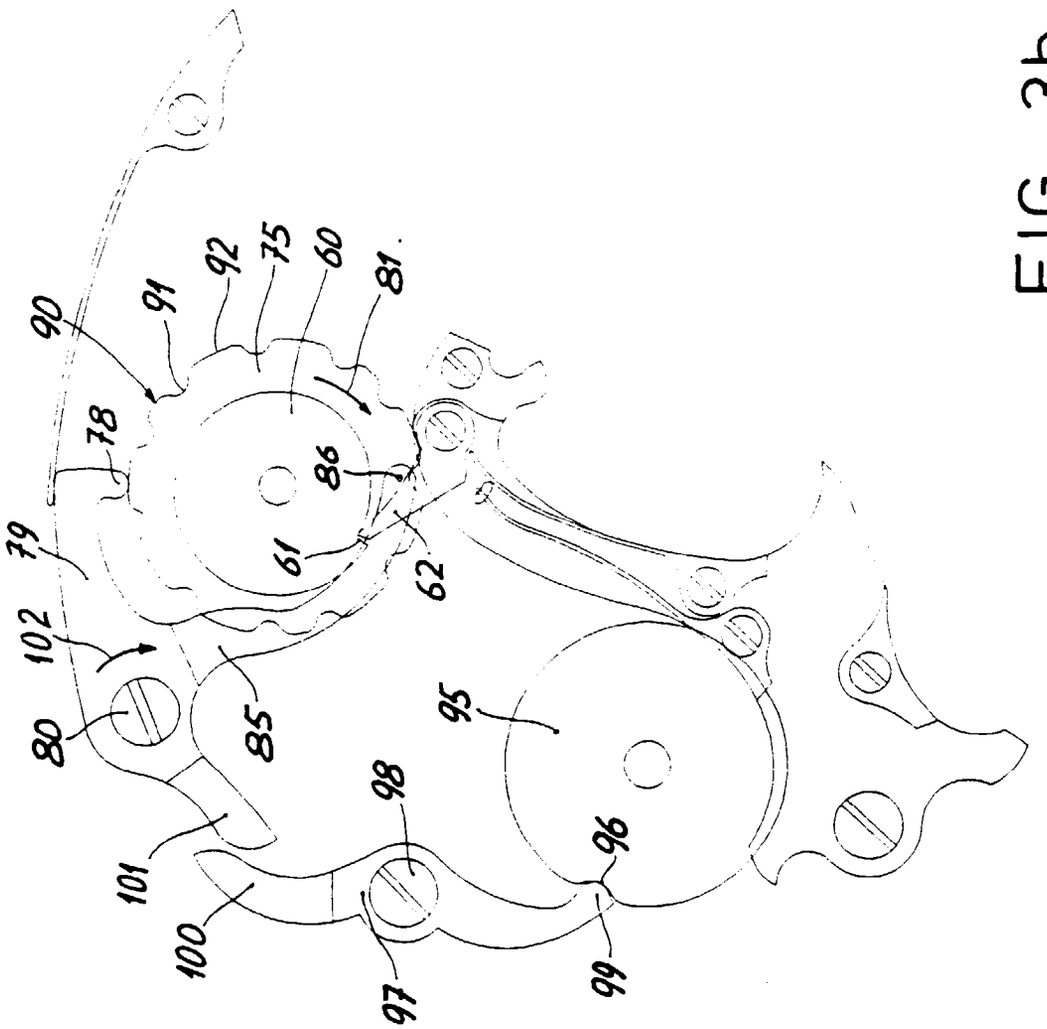


FIG. 3b

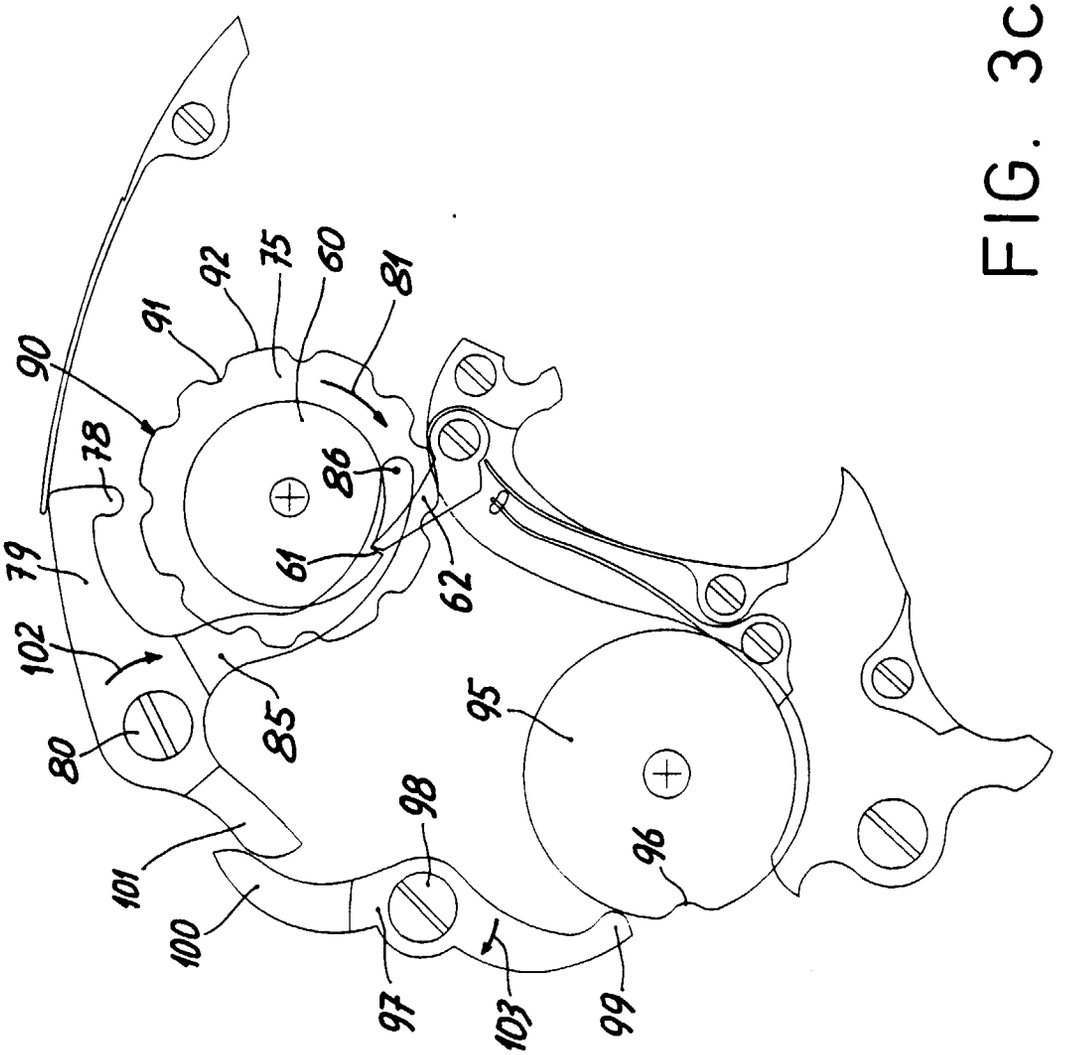


FIG. 3c

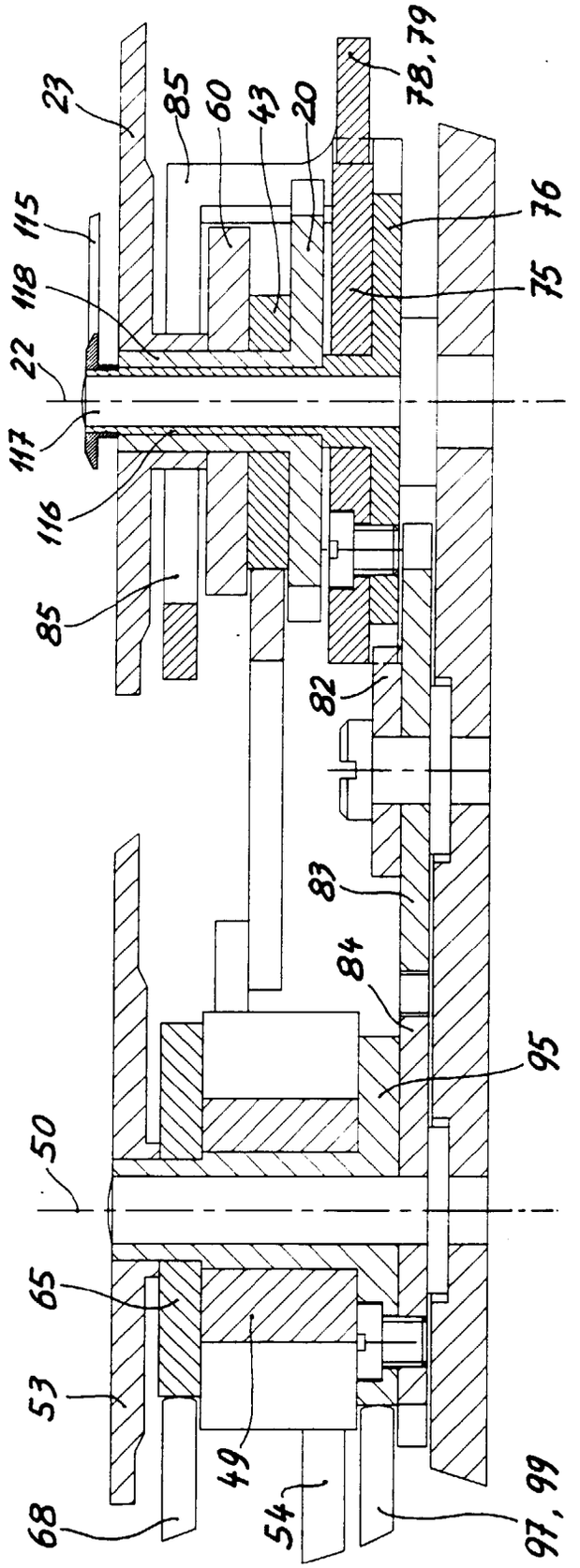

23
85
60
43
20
78,79
115
76
118
75
22
117
116
85
82
83
84
95
50
65
53
49
54
68
97,99

FIG. 4

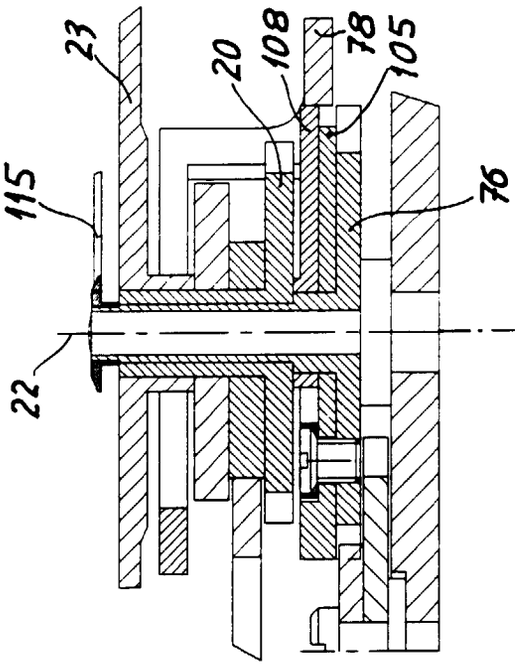


FIG. 6

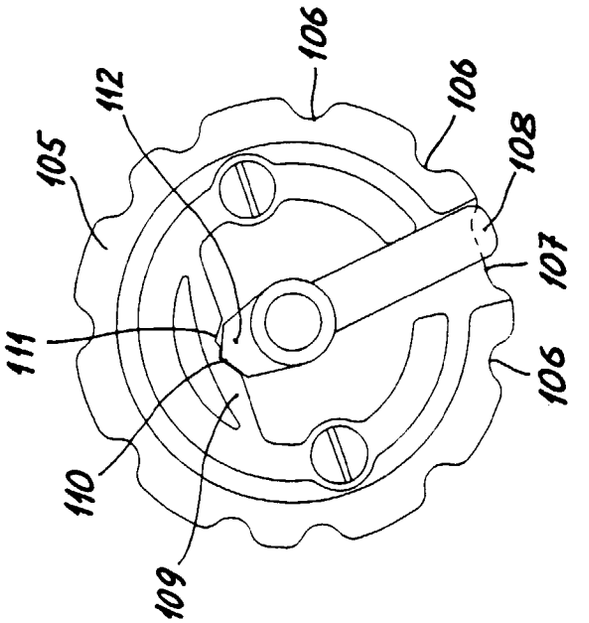


FIG. 5