

CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **699 102 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B 19/253** (2006.01)

## Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

## (12) DEMANDE DE BREVET

(21) Numéro de la demande: 01075/08

(71) Requérant:  
Richemont International SA, 10 Route des Biches  
1752 Villars-sur-Glâne (CH)

(22) Date de dépôt: 10.07.2008

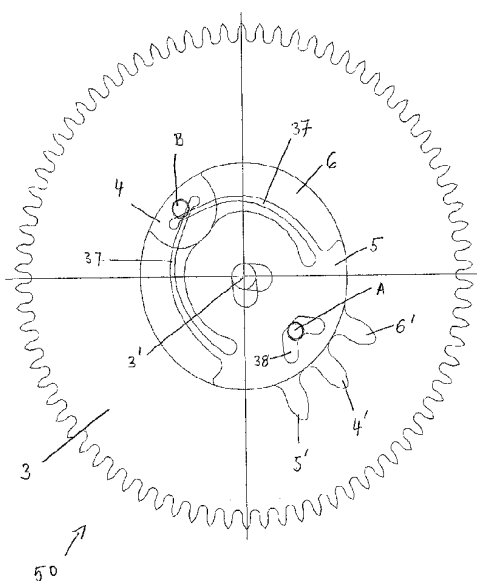
(72) Inventeur(s):  
Mathieu Zimmermann, 2053 Cernier (CH)  
Bernard Chervet, 25210 Le Barbox (FR)

(43) Demande publiée: 15.01.2010

(74) Mandataire:  
Patents & Technology Surveys SA, Rue des Terreaux 7  
Case postale 2848  
2001 Neuchâtel (CH)

### (54) Mobile d'entraînement bidirectionnel et pièce d'horlogerie à indicateur de quantième ou de mois.

(57) Mobile d'entraînement (50) comportant un doigt SAM (5), escamotable lors de la rotation du mobile d'entraînement dans le sens antihoraire, et un doigt SIAM (6), escamotable lors de la rotation du mobile d'entraînement dans le sens horaire. Dans un mode de réalisation de l'invention, le mobile d'entraînement (50) comporte également une roue de vingt-quatre heures (3) et un doigt fixe (4), monté concentriquement et de façon solidaire sur la roue (3), disposé sous les doigts SAM (5) et SIAM (6), respectivement, les trois doigts (4, 5, 6) possédant chacun une dent (4', 5', 6') disposée de manière adjacente l'une de l'autre. Les doigts SAM (5) et SIAM (6) sont caractérisés par au moins une partie flexible exerçant une force apte à repousser le doigt SAM (5) ou SIAM (6) hors de sa position escamotée. Le mobile (50) est préférentiellement utilisé pour l'entraînement et/ou la correction bidirectionnelle d'un indicateur de quantième ou de mois d'une pièce d'horlogerie.



## Description

### Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un mobile d'entraînement bidirectionnel miniature, pouvant entraîner typiquement un indicateur de quantième ou de mois d'une pièce d'horlogerie.

### Etat de la technique

[0002] On connaît, dans le domaine horloger, des mobiles d'entraînement comportant une ou plusieurs doigts permettant d'avancer, par exemple, un affichage de quantième d'un pas ou de deux pas selon qu'il s'agit d'un mois de trente-et-un ou d'un mois de trente jours.

[0003] Dans la demande CH680 630, un mécanisme de calendrier perpétuel comporte un mobile, une roue de vingt-quatre heures, qui comprend quatre dents longues disposées sur quatre niveaux différents et venant en prise avec diverses roues dentées, comportant une ou plusieurs dents plus longues que les autres et montées pivotantes sur une roue de programme, également sur différents niveaux, de sorte à faire tourner la roue de programme d'un pas supplémentaire à la fin des mois de trente jours ou de trois pas à la fin du mois de février quand l'année n'est pas bissextile. Le mobile ne permet cependant pas la rotation bidirectionnelle des indications de quantième.

[0004] La demande EP1 394 636 divulgue une pièce d'horlogerie comprenant un mobile consistant en une roue de vingt-quatre heures entraînant une roue de quantième, caractérisée par le fait que ladite roue de vingt-quatre heures a trois dents longues saillantes sur au moins deux niveaux, permettant d'entraîner une roue de quantième d'un pas à la fin des mois de trente-et-un jours ou de deux pas à la fin des mois de moins de trente et un jours, ou encore de deux pas supplémentaires à la fin du mois de février, lorsque l'année n'est pas bissextile. Le mobile ne permet cependant pas la rotation bidirectionnelle de la roue de quantième.

[0005] Dans EP1 596 261, un mécanisme de quantième annuel pour mouvement d'horlogerie comprend un satellite des mois qui comporte cinq dents susceptibles de venir en prise avec le deuxième doigt d'un organe d'entraînement d'un mobile des quantième comportant deux doigts, de sorte à entraîner le mobile des quantième d'un pas supplémentaire les mois de moins de trente-et-un jours. Le mobile ne permet cependant pas la rotation bidirectionnelle de la roue de quantième.

### Bref résumé de l'invention

[0006] Un but de la présente invention est de proposer un mobile d'entraînement exempt des limitations de l'état de la technique.

[0007] Un autre but de l'invention est de proposer un mobile d'entraînement bidirectionnel pour un indicateur de quantième, des mois, des jours de la semaine et/ou des phases de la lune, d'une pièce d'horlogerie.

[0008] Selon l'invention, ces buts sont atteints au moyen des éléments de la revendication indépendante, des modes de réalisation préférentiels étant en outre indiqués dans les revendications dépendantes.

[0009] Dans un mode de réalisation de l'invention, le mobile d'entraînement comporte un doigt SAM, escamotable lors de la rotation du mobile d'entraînement dans le sens antihoraire, et un doigt SIAM, escamotable lors de la rotation du mobile d'entraînement dans le sens horaire.

[0010] Dans un mode de réalisation de l'invention, le mobile d'entraînement comporte une roue de vingt-quatre heures et un doigt fixe, monté concentriquement et de façon solidaire sur la roue, disposé sous les doigts SAM et SIAM, respectivement, les trois doigts possédant chacun une dent disposée de manière adjacente l'une de l'autre. Les doigts SAM et SIAM sont caractérisés par au moins une partie flexible exerçant une force apte à repousser le doigt SAM ou SIAM hors de sa position escamotée.

[0011] Dans un autre mode de réalisation de l'invention, le mobile d'entraînement entraîne un mobile de trente-et-un comportant une roue de trente-et-un, ainsi qu'une roue des mois SAM et une roue des mois SIAM, munies chacune d'une denture comportant deux dents tronquées pour chacun des mois de trente-et-un jours et une dent complète suivie d'une dent tronquée pour chacun des mois de moins de trente-et-un jours, les roues SAM et SIAM étant montées pivotante sur la roue de trente-et-un sur des axes décalés l'un par rapport à l'autre de sorte à venir présenter, à chaque fin des mois de trente jours, une dent complète susceptible de venir en prise avec les doigts SAM et SIAM, respectivement, et d'entraîner de façon bidirectionnelle le mobile de trente-et-un d'un trente-et-unième de tour supplémentaire à la fin des mois de moins de trente-et-un jours.

[0012] Encore dans un autre mode de réalisation de l'invention, l'entraînement d'un disque d'affichage des jours de la semaine et d'un disque d'affichage des phases de la lune est réalisé par l'intermédiaire d'un doigt fixe jour et lune permettant de rendre l'entraînement de ces affichages bidirectionnel.

[0013] Le mobile d'entraînement de l'invention présente notamment l'avantage de permettre l'entraînement des indicateurs de quantième et de mois de façon bidirectionnelle. La solution proposée permet également de construire un mécanisme de quantième annuel de conception simple, robuste et modulaire, offrant l'avantage de la flexibilité par rapport

à l'art antérieur, grâce à la bidirectionnalité. De plus, un mécanisme d'affichage bidirectionnel des jours de la semaine et des phases de la lune est obtenu par l'utilisation d'un doigt fixe d'entraînement.

### Brève description des figures

[0014] Des exemples de mise en œuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles:

[0015] la fig. 1 illustre un mécanisme de calendrier d'une pièce d'horlogerie selon un mode de réalisation de l'invention;

[0016] la fig. 2 représente un mécanisme d'indicateur de quantième selon un mode de réalisation de l'invention;

[0017] la fig. 3 représente un mobile d'entraînement selon un mode préféré de réalisation de l'invention;

[0018] la fig. 4 montre un mobile de trente-et-un selon un mode de réalisation de l'invention;

[0019] la fig. 5 montre une vue du mobile de trente-et-un selon une coupe A-A;

[0020] la fig. 6 montre une vue du mobile de trente-et-un selon une coupe suivant un axe B-B;

[0021] la fig. 7 montre une vue du mobile de trente-et-un selon une coupe suivant un axe C-C;

[0022] la fig. 8 représente une dent d'un doigt SAM venant en prise avec une dent complète d'une roue des mois SAM, lors de la rotation dans le sens horaire du mobile d'entraînement;

[0023] la fig. 9 représente une dent d'un doigt fixe venant en prise avec une dent d'une roue de trente-et-un lors de la rotation dans le sens horaire du mobile d'entraînement;

[0024] la fig. 10 montre une dent d'un doigt SIAM en position escamotée, lors de la rotation dans le sens horaire du mobile d'entraînement;

[0025] la fig. 11 montre la position de la dent du doigt SIAM dans une position non escamotée, après son passage au-delà de la dent complète de la roue des mois SIAM, prête pour l'entraînement de i correction dans le sens antihoraire;

[0026] la fig. 12 montre la dent du doigt fixe venant en prise avec une dent de la roue de trente-et-un lors de la rotation dans le sens antihoraire du mobile d'entraînement;

[0027] la fig. 13 montre la position de la dent du doigt SAM en i position escamotée, lors de la rotation dans le sens antihoraire du mobile d'entraînement;

[0028] la fig. 14 illustre le mobile de trente-et-un selon un autre mode de réalisation de l'invention;

[0029] la fig. 15 illustre un mécanisme d'affichage des mois selon un) mode de réalisation de l'invention;

[0030] la fig. 16 représente un mécanisme d'affichage des jours de la semaine selon un mode de réalisation de l'invention; et

[0031] la fig. 17 montre un mécanisme d'affichage des phases de la lune selon un mode de réalisation de l'invention.

### Exemple(s) de mode de réalisation de l'invention

[0032] La fig. 1 montre essentiellement un mécanisme de calendrier d'une pièce d'horlogerie comportant un mécanisme indicateur de quantième et des mois, comprenant un mobile d'entraînement 50 selon un mode de réalisation de l'invention. Le mécanisme indicateur de quantième comprend un d'indicateur de quantième 36, formé par une aiguille tournant devant une graduation 36' à trente-et-une positions, et un indicateur des mois comprenant un disque d'affichage des mois 21. Dans la fig. 1, le mécanisme de calendrier comporte également un mécanisme d'indicateur des jours de la semaine comprenant un disque d'affichage des jours 31, ainsi qu'un mécanisme indicateur des phases de la lune comprenant un disque d'affichage des phases de la lune 35.

[0033] Le mécanisme indicateur de quantième est isolé sur la fig. 2, selon un mode de réalisation de l'invention et le mobile d'entraînement 50 est représenté en plus de détails à la fig. 3.

[0034] Le mobile d'entraînement 50 comporte un plateau 3 tournant autour d'un axe 3' qui correspond, dans le mode de réalisation de la fig. 3, à une roue de vingt-quatre heures possédant une denture extérieure comportant soixante-dix-huit dents. Un doigt fixe 4, comprenant une dent 4', est monté concentrique avec l'axe 3' et de façon solidaire sur le plateau au moyen d'une première goupille A et d'une deuxième goupille B, chassées dans le plateau 3. Le mobile d'entraînement 50 comporte également un doigt fixe SAM (Sens des Aiguilles d'une Montre) 5, escamotable lors de la rotation du mobile d'entraînement 50 dans le sens antihoraire, et monté au-dessus du doigt fixe 4. Il comporte également un doigt SIAM (Sens Inverse des Aiguilles d'une Montre) 6, escamotable lors de la rotation du mobile d'entraînement 50 dans le sens horaire, et monté au-dessus du doigt SAM 5. Les doigts SAM 5 et SIAM 6 possèdent chacun une dent 5' et 6', respectivement, disposée de manière adjacente, de chaque côté de la dent 4'.

[0035] Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, les doigts SAM 5 et SIAM 6 comportent chacun une partie flexible, constituée par un ressort embarqué 37 dans l'exemple de la fig. 3, coopérant avec la deuxième goupille B, ainsi qu'un oblong 38 traversé par la première goupille A. La fig. 3 montre complètement le doigt SAM 5 tandis que seules

l'extrémité du ressort 37 et la dent 6' du doigt SIAM 6 sont visibles. Le doigt SIAM 6 est disposé de façon inversée par rapport au doigt SAM 5. La conformation décrite ci-dessus permet au doigt fixe 4 d'être fixe dans les sens de rotation SAM et SIAM, et aux doigts SAM 5 et SIAM 6 de fléchir et s'escamoter lors de la rotation du mobile d'entraînement 50 dans le sens horaire et antihoraire, respectivement.

**[0036]** Le doigt fixe 4 et les doigts SAM 5 et SIAM 6 sont chacun réalisés d'une seule pièce. D'autres modes de réalisation sont également possibles dans lesquels, par exemple, la partie flexible 37 est fabriquée séparément et assemblée au reste des doigts SAM 5 et/ou SIAM 6, par exemple, à l'aide d'une soudure ou tout autre mode d'assemblage.

**[0037]** D'autres configurations des doigts SAM 5 et SIAM 6 sont également possibles dans la mesure où elles permettent à ceux-ci d'être fixes et/ou capables de s'escamoter lorsqu'ils viennent en prise avec une dent complète d'une roue des mois SAM 9 et SIAM 11 (fig. 4), respectivement, dans le cas où le mobile 50 pivote dans le sens horaire et/ou antihoraire, respectivement. Par exemple, la partie flexible des doigts SAM 5 ou SIAM 6 peut avoir la forme d'un ou plusieurs languettes (non représentées) venant prendre appui sur la goupille B.

**[0038]** Le mobile d'entraînement 50 de l'invention trouve son application optimale dans des mécanismes de dimensions réduites, par exemple, dans les mouvements horlogers.

**[0039]** Un mobile de trente-et-un 40 selon un mode de réalisation de l'invention est représenté à la fig. 4. Il comporte une roue de renvoi de date 14 ainsi qu'une roue de trente-et-un 8, pourvues d'une denture extérieure uniformément réparties, de soixante-deux dents et de trente-et-une dents, respectivement. La roue de renvoi de date 14 et de trente-et-un 8 tournent concentriquement et de façon solidaire sur un axe 41 fixé à une platine (non représentée) de la pièce d'horlogerie.

**[0040]** Trois pignons à huit dents, soit, un pignon de programmation des mois 13, un pignon des mois SAM 10 et un pignon des mois SIAM 12, sont logés dans des évidements pratiqués dans l'épaisseur de la roue de trente-et-un 8 et montés pivotant sur des axes différents 13', 10' et 12', respectivement, solidaires de la roue 8. Une roue des mois SAM 9 et une roue des mois SIAM 11, munies chacune d'une denture de 24 dents qui sera décrite en plus de détails plus loin, sont également logées dans des évidements pratiqués dans l'épaisseur de la roue de trente-et-un 8 et montés pivotant sur des axes 9' et 11', respectivement, solidaires de la roue 8. Le mobile de trente-et-un 40 comporte également un doigt de programmation des mois 7, monté fixe sur l'axe de rotation de la roue de trente-et-un 41, de façon non solidaire à la roue de trente-et-un 8.

**[0041]** Une vue du mobile de trente-et-un 40 selon un mode de réalisation de l'invention est représentée à la fig. 5 selon une coupe A-A. L'examen de la fig. 5 montre que le pignon de programmation des mois 13 est disposé au même niveau que la denture extérieure de trente-et-un 8' et engrène avec le pignon des mois SAM 10. Le pignon des mois SAM 10 est d'épaisseur suffisante de façon à lui permettre de venir engrener également avec la roue des mois SAM 9. La roue des mois SAM 9 est montée au-dessus de la denture extérieure de trente-et-un 8' et au-dessous de la roue des mois SIAM 11. La roue de renvoi de date 14 est disposée au-dessus de la roue des mois SIAM 11.

**[0042]** Comme visible à la fig. 6 qui représente une vue du mobile de trente-et-un 40 selon une coupe suivant l'axe B-B, le pignon de programmation des mois 13 vient engrener également le pignon des mois SIAM 12. Ce dernier pignon s'étend vers le haut jusqu'au niveau de la roue des mois SIAM 11 qu'il vient également engrener. Dans le présent mode de réalisation, un rétrécissement est pratiqué dans le diamètre du pignon des mois SIAM 12 au niveau de la roue des mois SAM 9 de façon à ce que le diamètre pignon des mois SIAM 12 soit plus petit que le diamètre de roue des mois SAM 9 de sorte à ne pas interférer avec cette dernière. La fig. 7 représente une vue du mobile de trente-et-un 40 selon une coupe suivant un axe C-C. Cette vue permet de voir le doigt fixe de programmation des mois 7, apte à venir en prise avec le pignon de programmation des mois 13.

**[0043]** Comme on peut le voir à la fig. 4, les roues des mois SAM 9 et SIAM 11 comportent chacune deux dents pour chacun des mois de l'année, plus particulièrement, une paire de dents tronquées pour chacun des mois de trente-et-un jours et une paire comportant une dent complète suivie d'une dent tronquée dans le cas des cinq mois de moins de trente-et-un jours. De plus, les axes 9' et 11' des roues des mois SAM 9 et SIAM 11 sont décalés l'un par rapport à l'autre.

**[0044]** Lors du fonctionnement du mécanisme d'animation du quantième, une roue des heures 1 fait deux tours par jour et transmet sa rotation à une première roue de renvoi 2 qui fait tourner le plateau 3, solidaire avec le mobile d'entraînement de quantième 30 au rythme de un tour par jour. La dent 4' du doigt fixe 4 vient en prise une fois par jour avec une dent de la roue de trente-et-un 8, et entraîne le mobile de trente-et-un 40 d'un trente-et-unième de tour.

**[0045]** A chaque tour complet du mobile de trente-et-un 40, le pignon de programmation des mois 13 vient en prise avec le doigt de programmation des mois 7 et entraîne le pignon 13 de un huitième de tour. Celui-ci entraîne à son tour les pignons des mois SAM 10 et SIAM 12 de un huitième de tour chacun, faisant pivoter les roues des mois SAM 9 et SIAM 11 de façon à ce que qu'elles fassent chacune un tour complet une fois par année. Le décalage entre les axes 9' et 11' de la roue des mois SAM 9 et SIAM 11, respectivement, permet à chacune des roues de mois SAM 9 et SIAM 11 de venir présenter, à chaque fin des mois de trente jours (incluant février), une dent complète dans une position superposée à une dent de la roue de trente-et-un 8 et susceptible de venir en prise avec les dents 5', 6' des doigts SAM 5 et SIAM 6, respectivement. Dans l'exemple de la figure 4, les dents complètes de la roue des mois SAM 9 et SIAM 11 indiqués par «FEV», correspondant au mois de février, occupent de telles positions.

**[0046]** L'entraînement du mobile de trente-et-un 40 à l'aide du mobile d'entraînement 50 est montré en plus de détails dans les fig. 8 à 13 correspondant au cas de la fin d'un mois de trente jours.

**[0047]** Lors de la rotation dans le sens SAM du mobile d'entraînement 50, la dent 5' du doigt SAM 5 vient d'abord en prise avec la dent complète, marquée «FEV» dans l'exemple de la fig. 8, de la roue des mois SAM 9. Dans ce sens de rotation, le doigt SAM 5 vient en butée contre la goupille A et est fixe, de sorte à être capable d'entraîner la roue de trente-et-un 8 d'un trente-et-unième de tour. Comme visible à la fig. 9, la dent 4' du doigt fixe 4 vient alors en prise avec une dent de la roue de trente-et-un 8 et entraîne cette roue d'un trente-et-unième de tour supplémentaire, toujours dans le sens SAM. Lorsque la dent 6' du doigt SIAM 6 vient à son tour en prise avec une dent complète de la roue des mois SIAM 11, dans cet exemple, la dent complète de la roue des mois SIAM 11 marquée «FEV», le doigt SIAM 6 s'escamote grâce en se déplaçant le long de l'oblong 38, comme visible à la fig. 10, et n'agit pas sur la roue mois SIAM 11. Après le passage de la dent 6' du doigt SIAM 6 au-delà de la dent complète de la roue des mois SIAM, le ressort 37 exerce une force opposée à la deuxième goupille (B) de sorte à repousser le doigt SIAM 6 hors de sa position escamotée, dans sa position d'origine. Les roues de mois SAM 9 et SIAM 11 se trouvent alors disposées comme montré dans la figure 11. L'opération décrite ci-dessus permet au mobile de trente-et-un 40 de pivoter de deux tours à la fin des mois de trente jours (incluant février) pour une rotation en un jour du mobile d'entraînement 50.

**[0048]** Dans le mécanisme d'animation de la date du mode de réalisation sus-décrit d'un quantième annuel, le mois de février est considéré comme un mois à trente jours et, par conséquent, une correction de la date par la tige de remontoir devra être faite une fois par année à fin février.

**[0049]** Le mécanisme d'animation du quantième selon l'invention est bidirectionnel, et, après avoir effectué la rotation de deux trentièmes de tour dans le sens SAM décrit ci-dessus, le mobile de trente-et-un 40 peut revenir en arrière, dans sa position d'origine.

**[0050]** En effet, la rotation SIAM du mobile d'entraînement 50 amène d'abord la dent 6' du doigt SIAM 6 en prise avec une dent complète de la roue des mois SIAM 11, par exemple la dent indiquée «FEV» dans la figure 11. Le doigt SIAM 6 vient alors en butée contre la goupille A et est capable d'entraîner la roue de trente-et-un 8 d'un trente-et-unième de tour dans le sens SIAM. Comme montré à la fig. 12, la dent 4' du doigt fixe 4 vient alors en prise avec une dent de la roue de trente-et-un 8, entraînant cette roue d'un trente-et-unième de tour supplémentaire dans le sens SIAM. Lorsque la dent 5' du doigt SAM 5 vient à son tour en prise avec une dent complète de la roue des mois SAM 9, ce dernier s'escamote comme visible à la fig. 13, et n'agit pas sur la roue de trente-et-un 8. Le mobile de trente-et-un 40 a pivoté de deux tours et est revenu dans sa position d'origine telle que montrée à la fig. 8.

**[0051]** Dans le cas des mois de trente-et-un jours, les dents 5' et 6' des doigts SAM 5 et SIAM 6 ne rencontrent que des dents tronquées des roues des mois SAM 9 et SIAM 11 dans les deux directions horaire et antihoraire, et n'agissent pas sur les roues de mois SAM 9 et SIAM 11. Dans ce cas, seul la dent 4' du doigt fixe 4 vient en prise avec une dent de la roue de trente-et-un 8 de sorte à pouvoir entraîner celle-ci d'un trente-et-unième de tour dans le sens horaire et/ou antihoraire, à la fin d'un tel mois.

**[0052]** La position angulaire du mobile de trente-et-un 8 est assurée par un sautoir de roue de trente-et-un 15 de façon à garantir le bon fonctionnement avec les doigts 4, 5, 6.

**[0053]** L'affichage du quantième est assuré par la roue de renvoi de date 14 qui engrène une roue de quantième 16, portant un indicateur de quantième 36. Dans l'exemple de la fig. 2, l'indicateur de quantième 36 est formé par une aiguille, pivotant de façon coaxial avec la roue de quantième 16 et solidaire avec cette dernière, devant une graduation 36' à trente-et-une positions. Le mécanisme d'animation de la date permet de faire un saut de la date sur une durée d'environ 2 heures.

**[0054]** Selon un autre mode de réalisation du mobile de trente-et-un 40 montré à la fig. 14, les pignons de programmation des mois 13, des mois SIAM 12 et de mois SAM 10, sont empilés les uns sur les autres et pivotant sur le même axe 13'. Dans cette variante, les trois pignons 13, 12, 10 sont solidaires et sont entraînés par l'intermédiaire du doigt de programmation des mois 7, venant en prise avec le pignon 13.

**[0055]** Dans une variante du mode de réalisation ci-dessus, les trois pignons sont fabriqués en une seule pièce. Il est également possible de remplacer les pignons 10 et 13 par un seul pignon. Un tel mode de réalisation permet de diminuer le nombre de pièces composant le mobile de trente-et-un 40. Cependant, le triple, ou double, pignon peut être plus difficile à fabriquer.

**[0056]** La fig. 15 montre le mécanisme d'affichage des mois selon un mode de réalisation de l'invention. Un doigt d'entraînement des mois 17 est disposé pivotant sur l'axe 41 de la roue de quantième 16 et est solidaire de cette dernière. A la fin de chaque mois, le doigt d'entraînement des mois 17 entraîne une étoile d'entraînement des mois 18. Le sautoir 19 termine la rotation de l'étoile 18 qui transmet sa rotation à une étoile d'affichage des mois 20, solidaire d'un disque d'affichage des mois 21, et pivotant sur un axe commun à ce dernier. Dans l'exemple de la fig. 15, le disque 21 porte des abréviations des douze mois de l'année dans une même langue. Un sautoir d'affichage des mois 22 termine le déplacement angulaire du disque 21 et garanti le maintien en position de l'étoile 20 et du disque 21.

**[0057]** Le saut de l'affichage des mois se fait de manière instantané. Ce mécanisme étant entraîné par le mobile de trente-et-un 40, il est bidirectionnel.

**[0058]** La fig. 16 représente le mécanisme d'affichage des jours de la semaine selon un mode de réalisation de l'invention. La roue des heures 1 fait deux tours par jour et engrène avec une deuxième roue de renvoi 2' de façon à la faire tourner à la même vitesse angulaire. La deuxième roue de renvoi 2' entraîne une roue des jours de vingt-quatre heures 23. Un doigt fixe jour et lune 24 est monté solidaire sur la roue des jours de vingt-quatre heures 23, pivotant de façon coaxiale avec cette dernière au rythme de un tour par jour. Le doigt fixe jour et lune 24 est susceptible de venir en prise avec une première croix de malte 25 de sorte à l'entraîner une fois par jour d'un quart de tour. La première croix de malte 25 est montée solidaire sur une première came d'entraînement 26, pivotant de façon coaxiale avec cette dernière. La première came 26 est susceptible de venir en prise avec une première étoile de sept 27 de sorte à l'entraîner d'un septième de tour une fois par jour. Un sautoir des jours 28 garanti la position de la première étoile de sept 27 et permet de terminer sa rotation d'un septième de tour. Un renvoi des jours 29 est fixé solidairement à la première étoile de sept 27 de sorte à tourner avec celle-ci. Le renvoi des jours 29 engrène avec une roue des jours 30 de façon à l'entraîner de un septième de tour par jour et d'entraîner également un disque d'affichage des jours 31, monté solidaire sur la roue des jours 30. Le disque d'affichage des jours 31 porte des abréviations des sept jours de la semaine dans une même langue. Le pivotement du disque d'affichage des jours 31 est semi instantané.

**[0059]** La fig. 17 représente le mécanisme d'affichage des phases de la lune selon un mode de réalisation de l'invention. Le doigt fixe jour et lune 24 vient également en prise avec une deuxième croix de malte 25' de sorte à l'entraîner une fois par jour d'un quart de tour. La deuxième croix de malte 25' est montée solidaire sur une deuxième came d'entraînement 26', pivotant sur le même axe que cette dernière. La deuxième came 26' est susceptible d'être en prise avec une deuxième étoile de sept 27' de façon à l'entraîner d'un septième de tour une fois par jour. Un sautoir de lune 33 garanti la position de la deuxième étoile de sept 27' et termine sa rotation d'un septième de tour. Un pignon de lune 32, monté solidaire avec la deuxième étoile de sept 27' et pivotant sur le même axe, engrène avec une roue de lune 34 de façon à l'entraîner à raison d'un tour complet par 29.5 jours. Un disque d'affichage des phases de la lune 35 est monté solidaire sur la roue de lune 34 et tourne sur le même axe. Le disque d'affichage des phases de la lune 35 porte des inscriptions représentatives des phases de la lune et/ou d'une division placée sur le pourtour du disque d'affichage 35 permettant d'indiquer plus précisément l'âge de la lune.

**[0060]** L'entraînement du disque d'affichage des jours de la semaine (31) et du disque d'affichage des phases de la lune (35) par l'intermédiaire du doigt fixe jour et lune (24) permet de rendre l'entraînement de ces affichages bidirectionnel.

**[0061]** Dans un mode de réalisation de l'invention, les première et deuxième croix de malte 25, 25', ainsi que les première et deuxième comes d'entraînement 26, 26', sont remplacées par une seule croix de malte et une seule came d'entraînement communes, pour l'entraînement du disque d'affichage des jours de la semaine (31) et du disque d'affichage des phases de la lune (35).

**[0062]** Le mobile d'entraînement 50 décrit ci-dessus peut également être utilisé pour la correction de l'indicateur du quantième et/ou du mois.

**[0063]** Dans un mode de réalisation de l'invention, les différents mécanismes d'affichage peuvent être corrigés par des correcteurs selon des actions de correction qui se font indépendamment l'une de l'autre ainsi que du quantième annuel. Les corrections des animations peuvent être sécurisées au moyen d'un principe d'isolateur qui présente l'avantage d'interdire l'action de correction lorsque le mécanisme se trouve dans une position où il aurait risque de casse si une correction est effectuée que ce soit sur l'animation des jours et/ou l'animation des phases de lune. Les correcteurs peuvent être basés sur des mécanismes bien connus de l'état de la technique.

## Numéros de référence et symboles

**[0064]**

- 1 Roue des heures
- 2 Première roue de renvoi
- 2' Deuxième roue de renvoi
- 3 Plateau
- 3' Axe de rotation du plateau
- 4 Doigt fixe
- 4' Dent du doigt fixe
- 5 Doigt SAM
- 5' Dent du doigt SAM
- 6 Doigt SIAM

6'	Dent du doigt SIAM
7	Doigt de programmation des mois
8	Roue de trente-et-un
8'	Denture extérieure de trente-et-un
9	Roue des mois SAM
9'	Axe de la roue des mois SAM
10	Pignon des mois SAM
11	Roue des mois SIAM
11'	Axe de la roue des mois SIAM
12	Pignon des mois SIAM
13	Pignon de programmation des mois
14	Roue de renvoi de date
15	Sautoir de roue de trente-et-un
16	Roue de quantième
17	Doigt d'entraînement des mois
18	Etoile d'entraînement des mois
19	Sautoir d'entraînement des mois
20	Etoile d'affichage des mois
21	Disque d'affichage des mois
22	Sautoir d'affichage des mois
23	Roue des jours de vingt-quatre heures
24	Doigt fixe jour et lune
25	Première croix de malte
25'	Deuxième croix de malte
26	Première came d'entraînement
26'	Deuxième came d'entraînement
27	Première étoile de sept
27'	Deuxième étoile de sept
28	Sautoir des jours
29	Renvoi des jours
30	Roue des jours
31	Disque d'affichage des jours
32	Pignon de lune (renvoi)
33	Sautoir de lune
34	Roue de lune
35	Disque d'affichage des phases de la lune

- 36 Indicateur de quantième
- 36' Graduation
- 37 Ressort
- 38 Oblong
- 40 Mobile de trente-et-un
- 41 Axe de rotation du mobile de trente-et-un
- 50 Mobile d'entraînement
- A Première goupille
- B Deuxième goupille

### Revendications

1. Mobile d'entraînement (50) pour un mécanisme d'une pièce d'horlogerie comportant un doigt SAM (5), escamotable lors de la rotation du mobile d'entraînement dans le sens antihoraire, et un doigt SIAM (6), escamotable lors de la rotation du mobile d'entraînement dans le sens horaire.
2. Le mobile (50) de la revendication 1, comportant également un plateau (3) tournant autour d'un axe (3') et un doigt fixe (4), monté concentrique avec l'axe (3') et de façon solidaire sur le plateau, sous le doigt SAM (5) et le doigt SIAM (6), respectivement, les doigts fixes (4), SAM (5) et SIAM (6) possédant chacun une dent (4', 5' et 6'), respectivement, disposées de manière adjacentes.
3. Le mobile (50) selon la revendication 2, caractérisé en ce que le doigt fixe (4) est fixé solidaire sur le plateau (3) au moyen d'une première goupille (A) et d'une deuxième goupille (B), chassées dans le plateau (3).
4. Le mobile (50) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait qu'il comporte également au moins une partie flexible exerçant une force apte à repousser le doigt SAM (5) ou SIAM (6) hors de sa position escamotée.
5. Le mobile (50) selon la revendication 4, caractérisé en ce que les doigts SAM (5) et SIAM (6) comportent chacun une dite partie flexible, coopérant avec la deuxième goupille (B), et un oblong (38), traversé par la première goupille (A), permettant aux doigts SAM (5) et SIAM (6) de s'escamoter lors de la rotation du mobile d'entraînement dans le sens antihoraire et horaire, respectivement.
6. Le mobile (50) de l'une des revendications 1 à 5, utilisé pour l'entraînement et/ou la correction bidirectionnelle d'un indicateur de quantième ou des mois d'une pièce d'horlogerie.
7. Pièce d'horlogerie caractérisée par un mobile d'entraînement (50) selon l'une des revendications de 1 à 6, le mobile (50) étant susceptible d'être entraîné par une première roue de renvoi (2), elle-même mue par une roue des heures (1); la pièce d'horlogerie comportant également un mobile de trente-et-un (40) comprenant une roue de renvoi de date (14) fixée à une roue de trente-et-un (8), susceptible de venir en prise avec le doigt fixe (4) de sorte à entraîner la roue (8) de un trente-et-unième de tour par jour dans le sens horaire ou antihoraire, caractérisée en ce que le mobile de trente-et-un (40) comprend également une roue des mois SAM (9) et une roue des mois SIAM (11), munies chacune d'une denture comportant deux dents tronquées pour chacun des mois de trente-et-un jours et une dent complète suivie d'une dent tronquée pour chacun des mois de trente jours, les roues (9, 11) étant montées pivotante sur la roue de trente-et-un (8) sur des axes décalés l'un par rapport à l'autre, de sorte à venir présenter, à chaque fin des mois de trente jours, une dent complète susceptible de venir en prise avec les doigts SAM (5) et SIAM (6), respectivement.
8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 7, caractérisée en ce que le doigt SIAM (6) est susceptible d'être escamoté lorsqu'il vient en prise avec une dent complète de la roue des mois SIAM (11) lors de la rotation du mobile d'entraînement (50) dans le sens horaire, et le doigt SAM (5) est susceptible d'être escamoté lorsqu'il vient en prise avec une dent complète de la roue des mois SAM (9) lors de la rotation du mobile d'entraînement (50) dans le sens antihoraire, permettant l'entraînement bidirectionnel du mobile de trente-et-un (40) d'un trente-et-unième de tour supplémentaire à la fin des mois de trente jours.
9. Pièce d'horlogerie selon les revendications 7 ou 8, caractérisée en ce que le mobile de trente-et-un (40) comporte également un doigt de programmation des mois (7) susceptible de venir en prise avec un pignon de programmation des mois (13) engrenant avec un pignon des mois SAM (10) et un pignon SIAM des mois (12), ces deux derniers pignons étant capables d'entraîner les roues des mois SAM (9) et SIAM (11), respectivement, de sorte à faire pivoter les roues des mois SAM (9) et SIAM (11) de un tour par année.
10. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications de 7 à 9, caractérisée en ce que les pignons (10, 12, 13) sont montés pivotant sur des axes différents (13', 10', 12'), respectivement, solidaires de la roue de trente-et-un (8).



11. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications de 7 à 10, caractérisée en ce que les pignons (10, 12, 13) sont empilés l'un sur l'autre, de sorte à pivoter sur un même axe (13').
12. Pièce d'horlogerie selon la revendication 11, caractérisée en ce que les pignons (10, 12, 13) sont fabriqués en une seule pièce.
13. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications de 7 à 12, caractérisée en ce que la roue de renvoi de date (14) du mobile de trente-et-un (40) est apte à engrener une roue de quantième (16) portant un indicateur de quantième (36).
14. Pièce d'horlogerie selon la revendication 13, caractérisée en ce que l'indicateur de quantième (36) est une aiguille tournant autour d'une graduation (36').
15. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 13 ou 14, caractérisée en ce que l'affichage du quantième est bidirectionnel.
16. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications de 7 à 15, caractérisée en ce que la roue de quantième (16) comporte également un doigt d'entraînement des mois (17), susceptible de venir en prise avec une étoile d'entraînement des mois (18), elle-même capable d'entraîner une étoile d'affichage des mois (20) portant un disque d'affichage des mois (21) de sorte à afficher les mois de l'année.
17. Pièce d'horlogerie selon la revendication 16, caractérisée en ce que le disque d'affichage des mois (21) est susceptible d'être entraîné de façon bidirectionnelle.
18. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications de 7 à 17, caractérisée en ce que le disque d'affichage des jours de la semaine (31) et le disque d'affichage des phases de la lune (35) sont susceptibles d'être entraînés par un doigt fixe jour et lune (24) de façon bidirectionnelle.
19. Pièce d'horlogerie selon la revendication 18, caractérisée en ce que la roue des heures (1) est susceptible d'engrener une deuxième roue de renvoi (2'), capable d'engrener une roue des jours de vingt-quatre heures (23) portant un doigt fixe jour et lune (24), monté solidaire sur la roue (23) et susceptible de venir en prise avec une première croix de malte (25), portant une première came d'entraînement (26), montée solidaire sur la croix (25) et susceptible de venir en prise avec une première étoile de sept (27), portant un renvoi des jours (29) fixé solidaire à l'étoile (27) et engrenant une roue des jours (30), portant un disque d'affichage des jours de la semaine (31), de façon à l'entraîner de un septième de tour par jour.
20. Pièce d'horlogerie selon la revendication 18, caractérisée en ce que le doigt fixe jour et lune (24) est susceptible de venir en prise avec une deuxième croix de malte (25'), montée solidaire et pivotante sur une deuxième came d'entraînement (26'), susceptible de venir en prise avec une deuxième étoile de sept (27'), montée solidaire avec un pignon de lune (32), susceptible d'engrener une roue de lune (34) portant un disque d'affichage des phases de la lune (35), de façon à l'entraîner d'un tour complet par 29.5 jours.
21. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications de 18 à 20, caractérisée en ce que les première et deuxième croix de malte (25, 25'), ainsi que les première et deuxième cames d'entraînement (26, 26'), sont remplacées par une seule croix de malte et une seule came d'entraînement communes, pour l'entraînement du disque d'affichage des jours de la semaine (31) et du disque d'affichage des phases de la lune (35).

Fig. 1

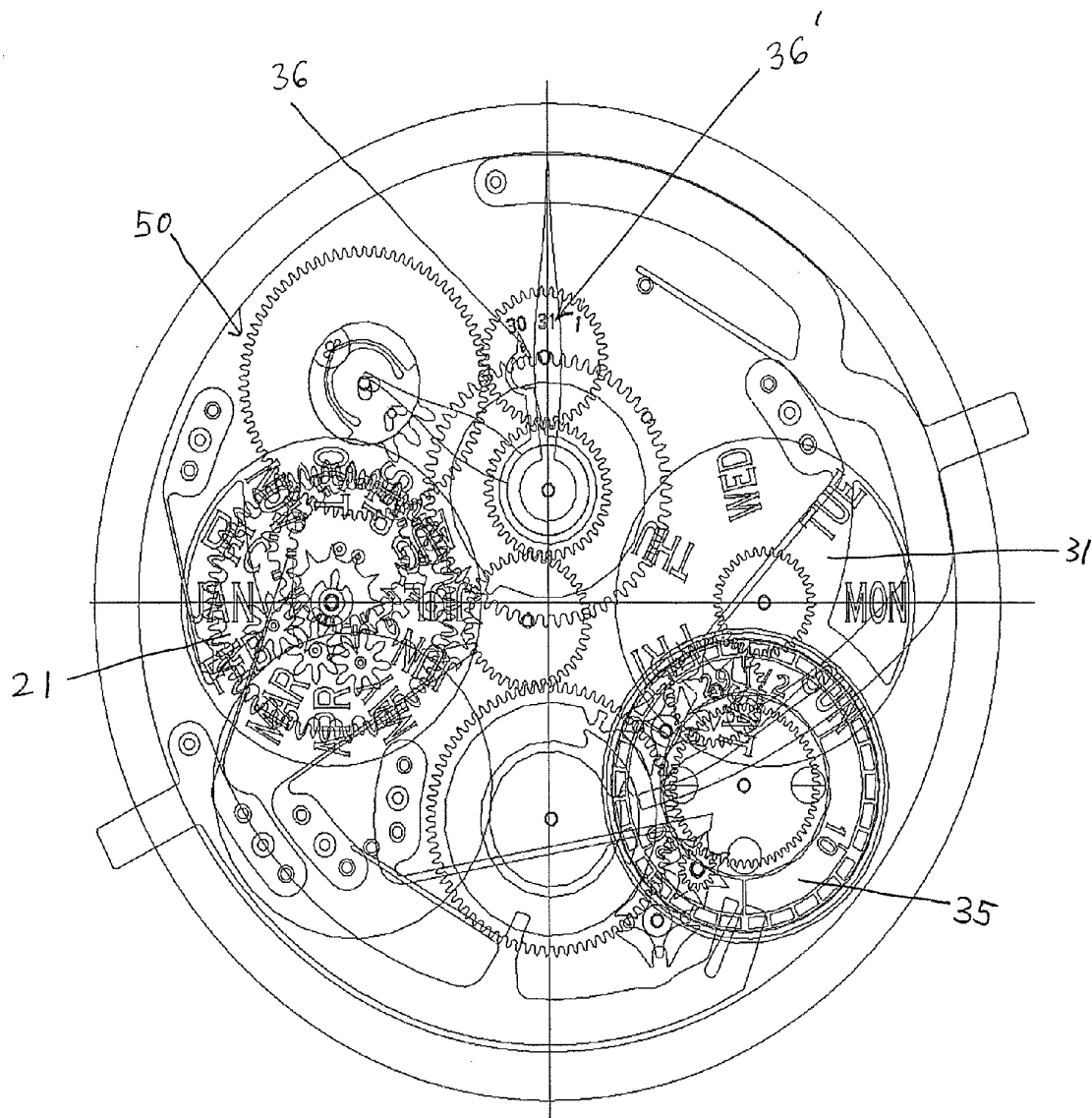


Fig. 2

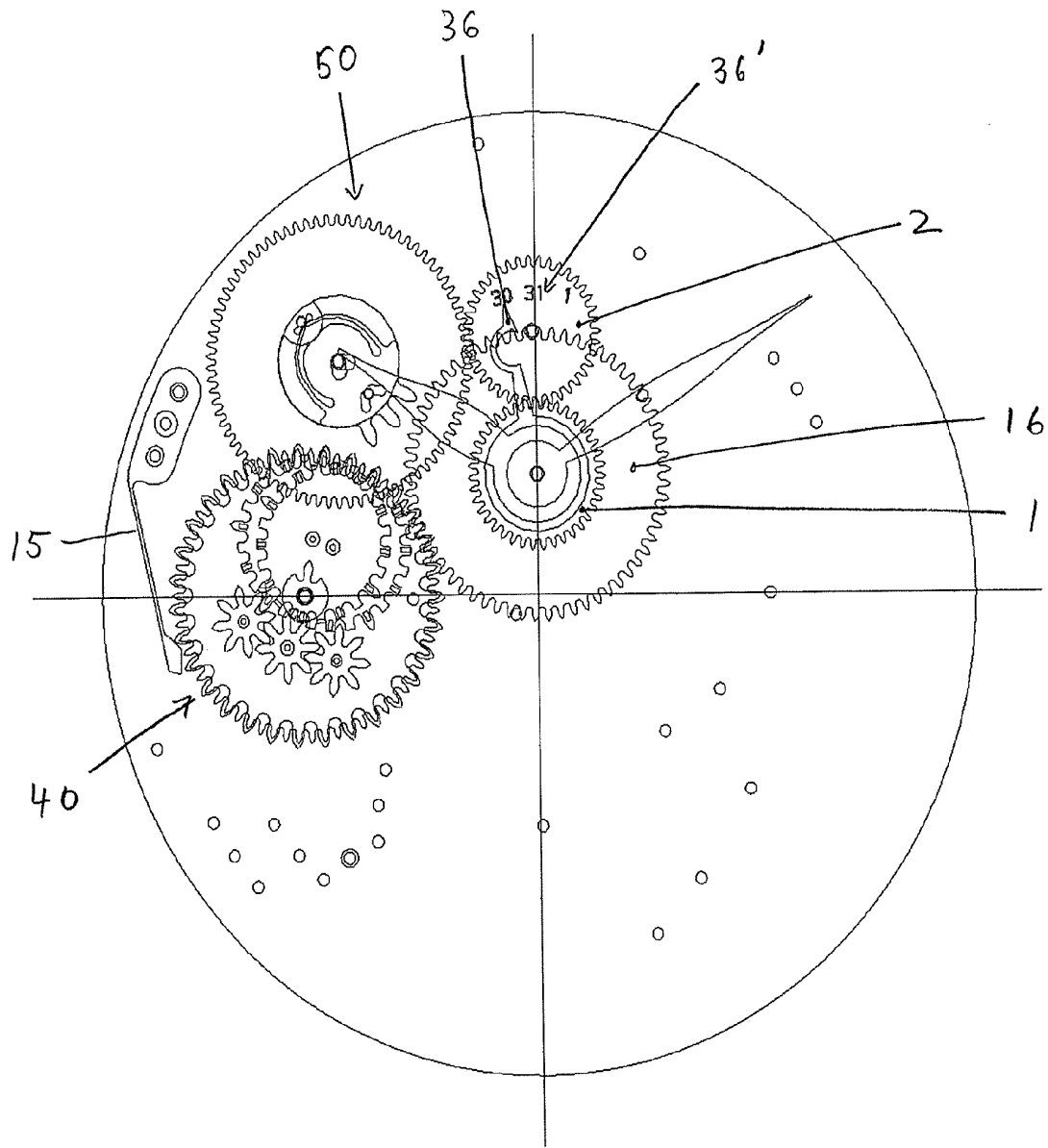


Fig. 3

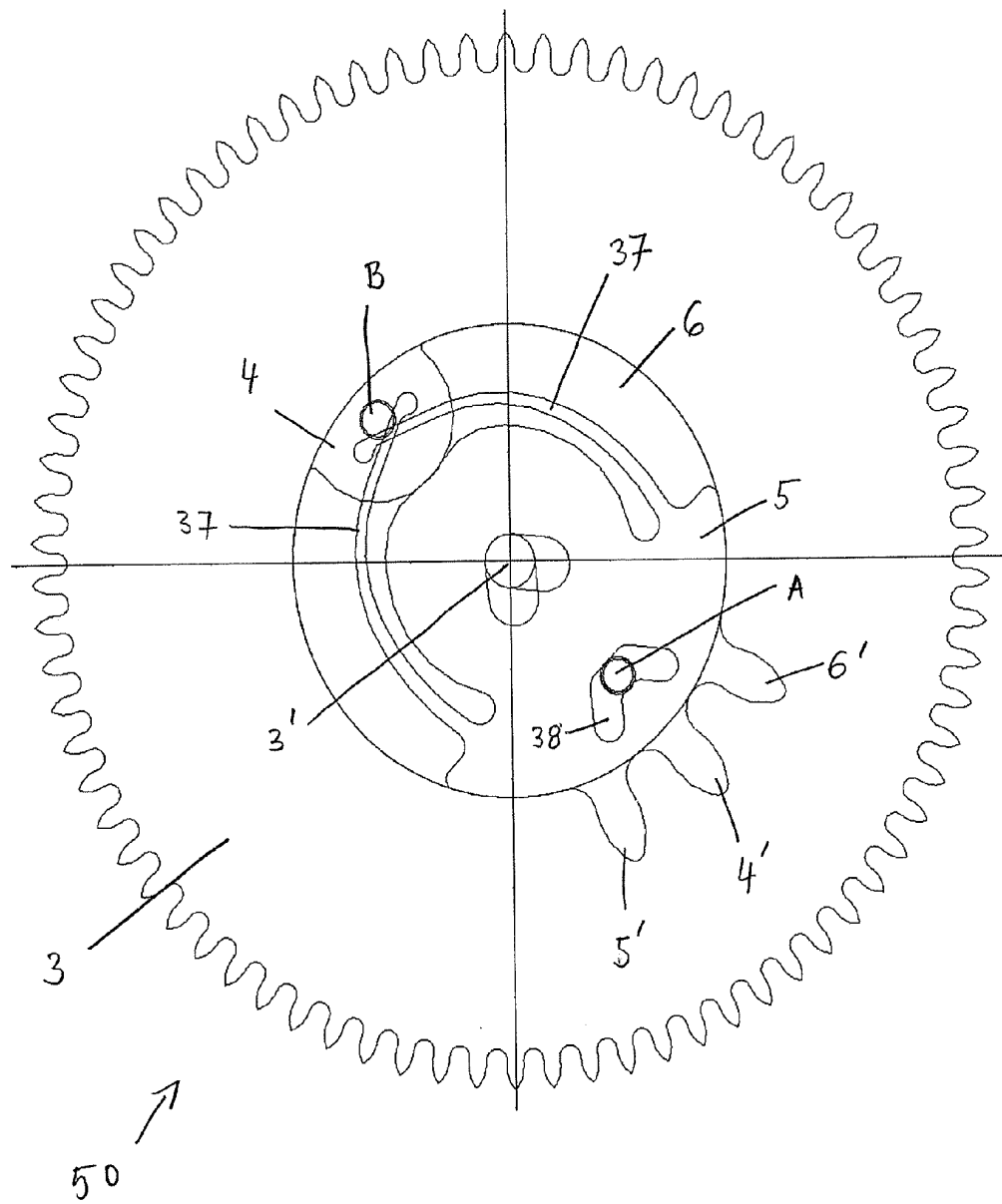


Fig. 4

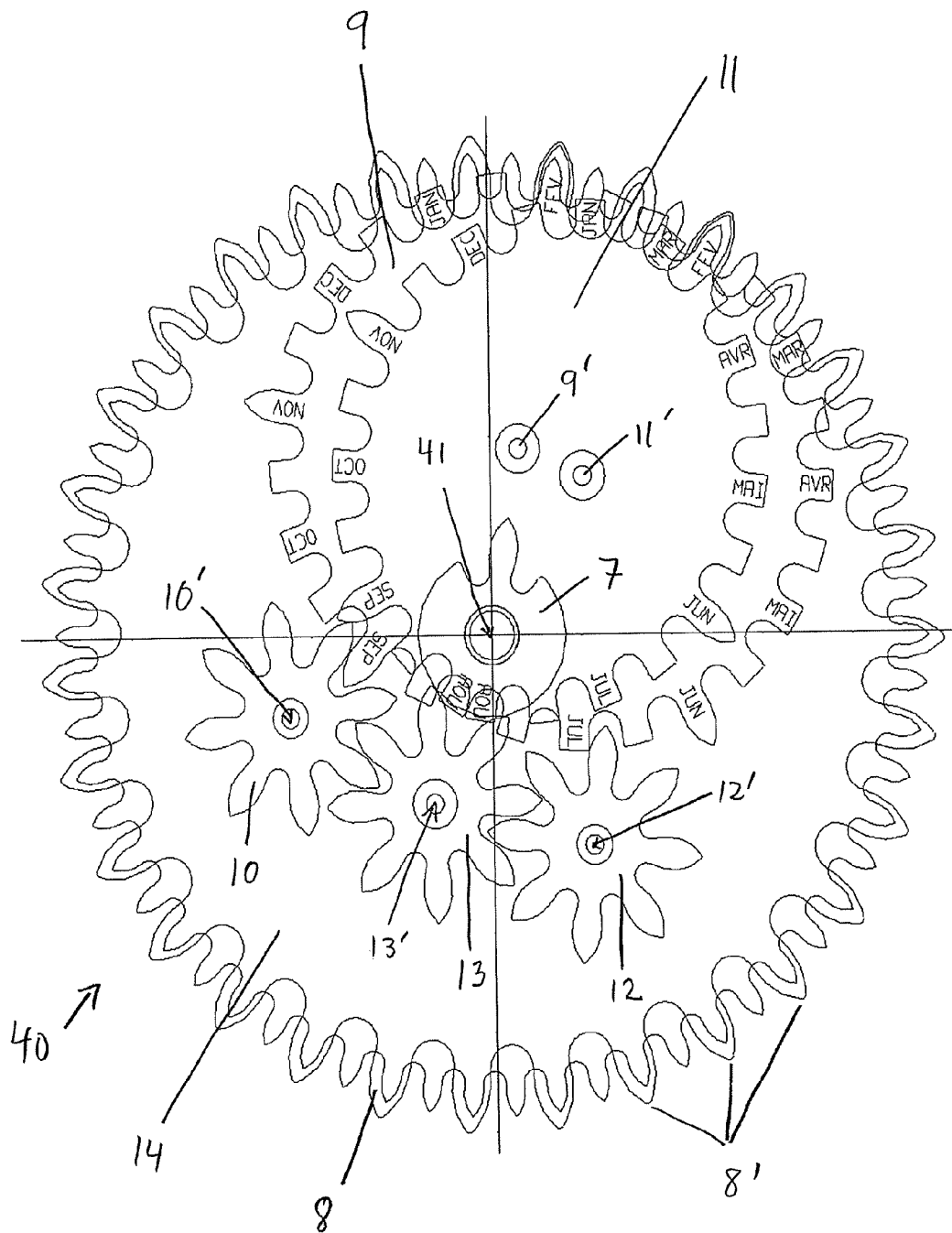


Fig. 5

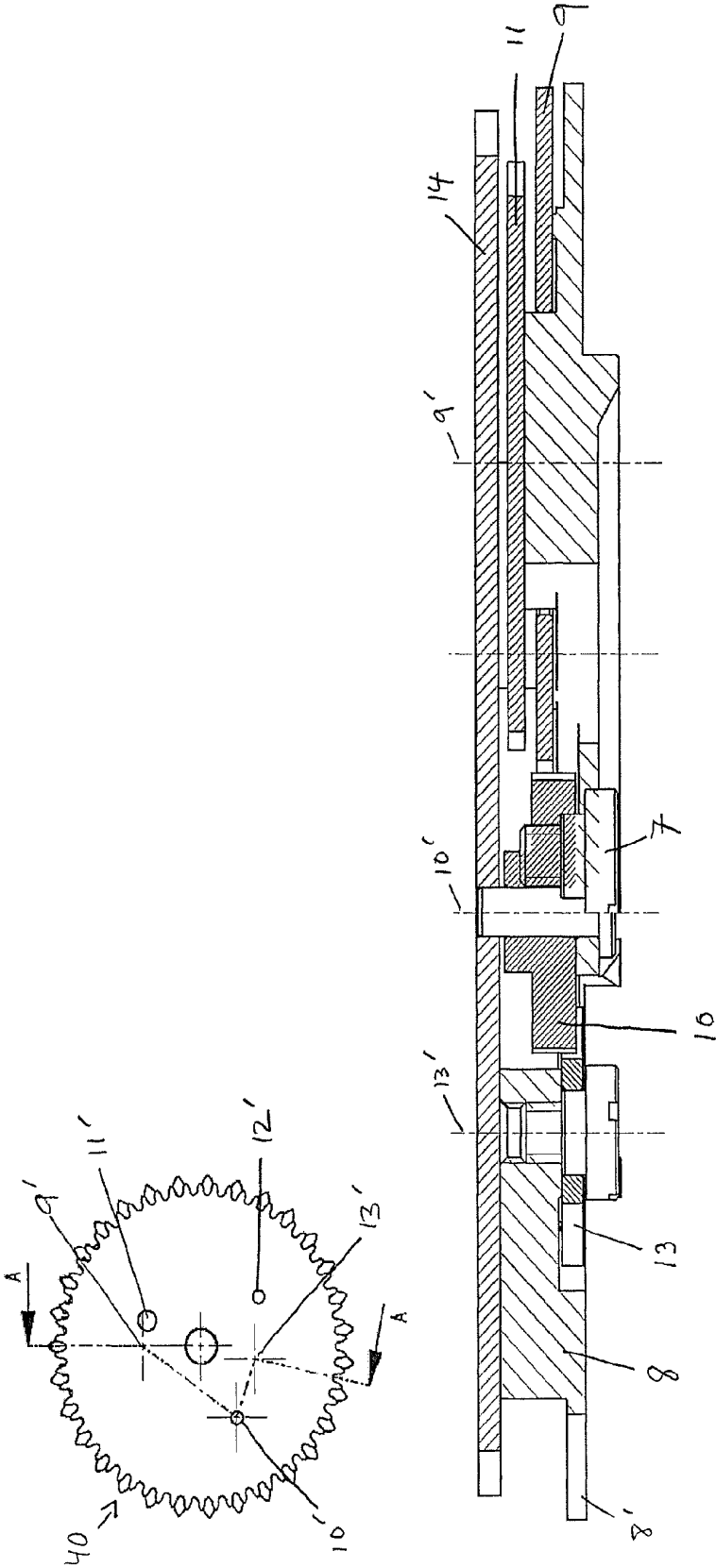


Fig. 6

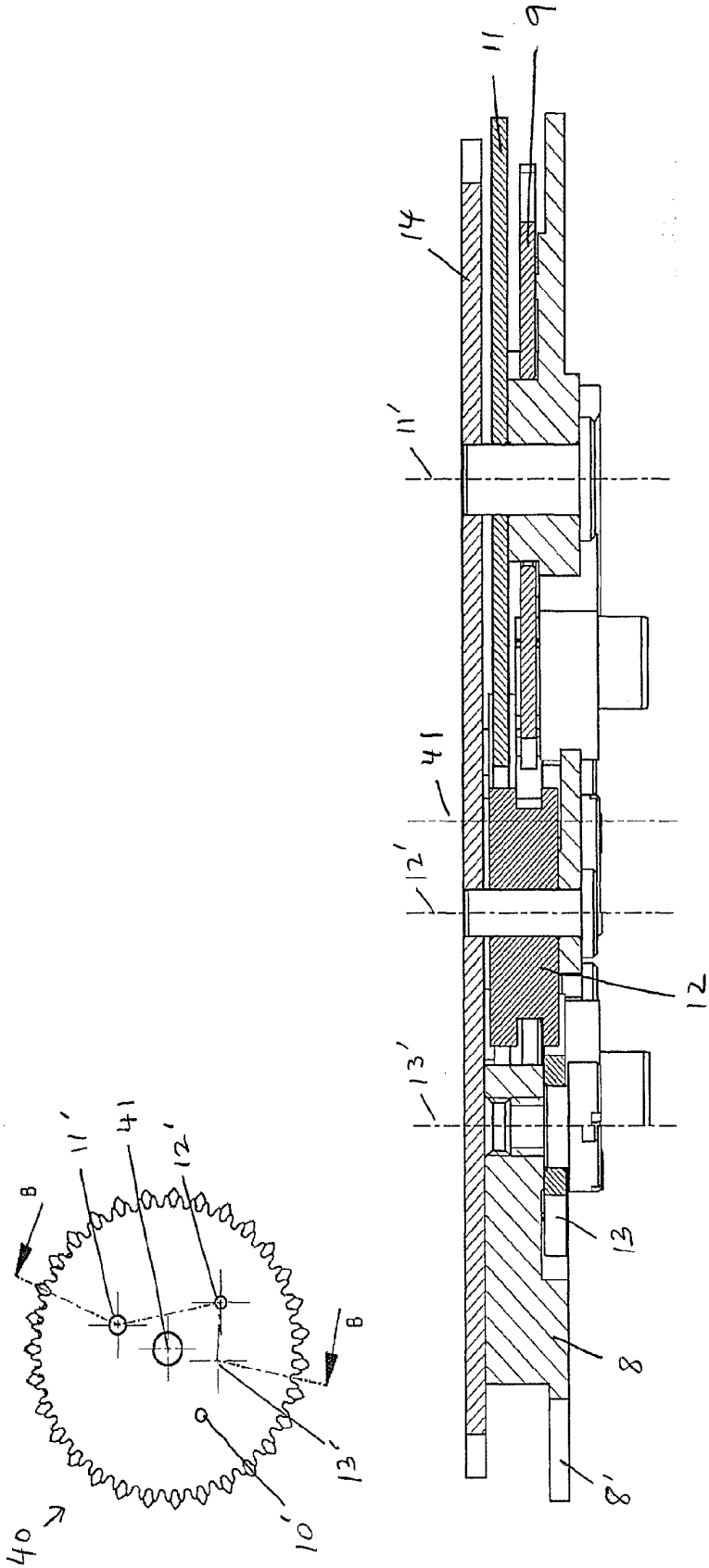


Fig. 7

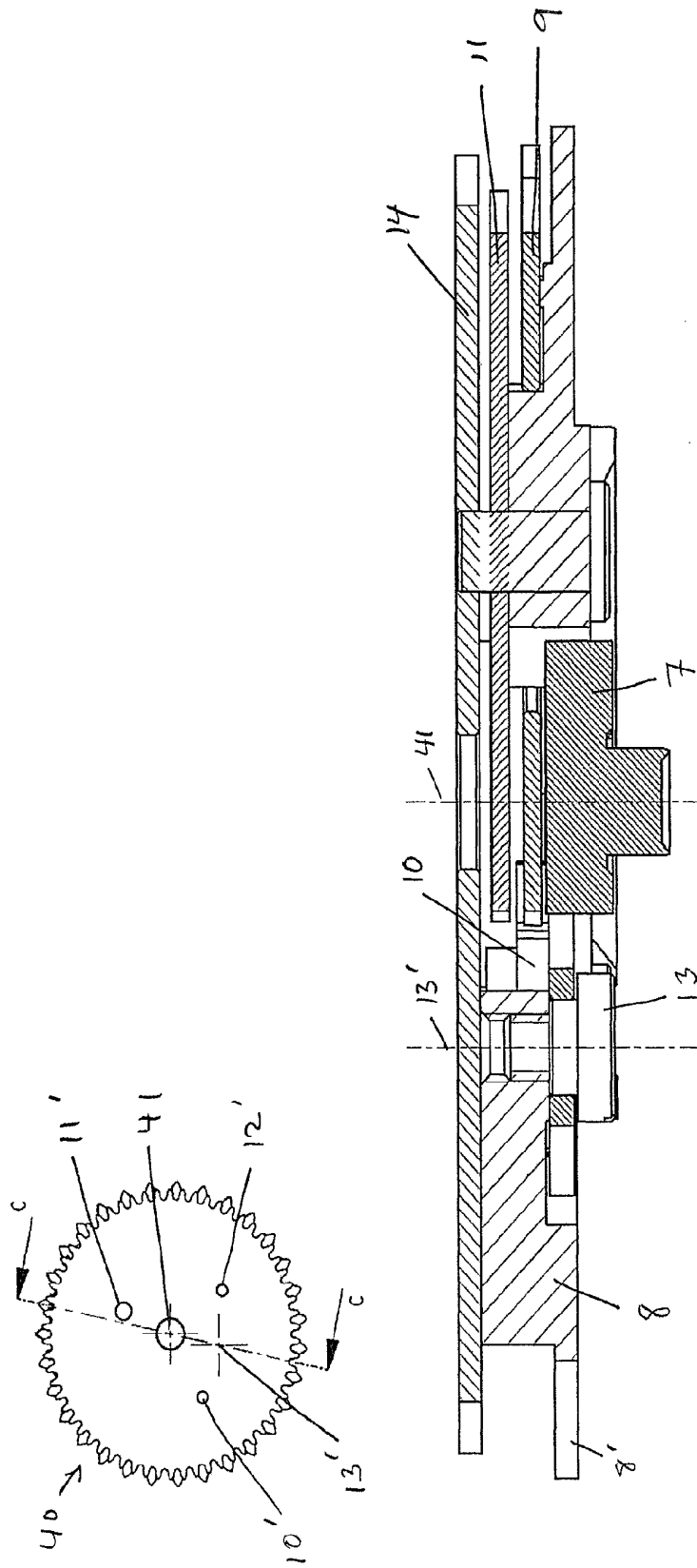




Fig. 8

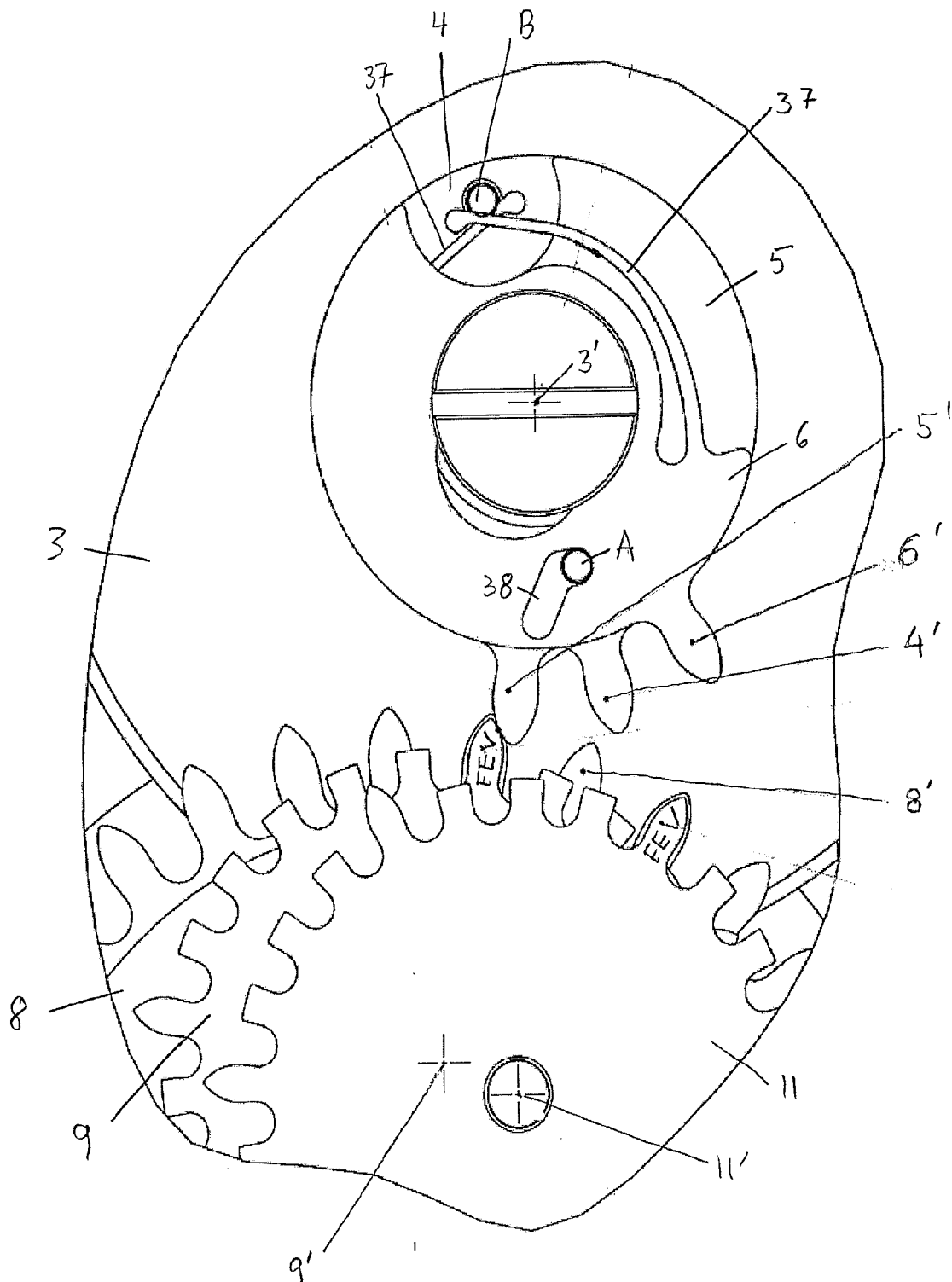


Fig. 9

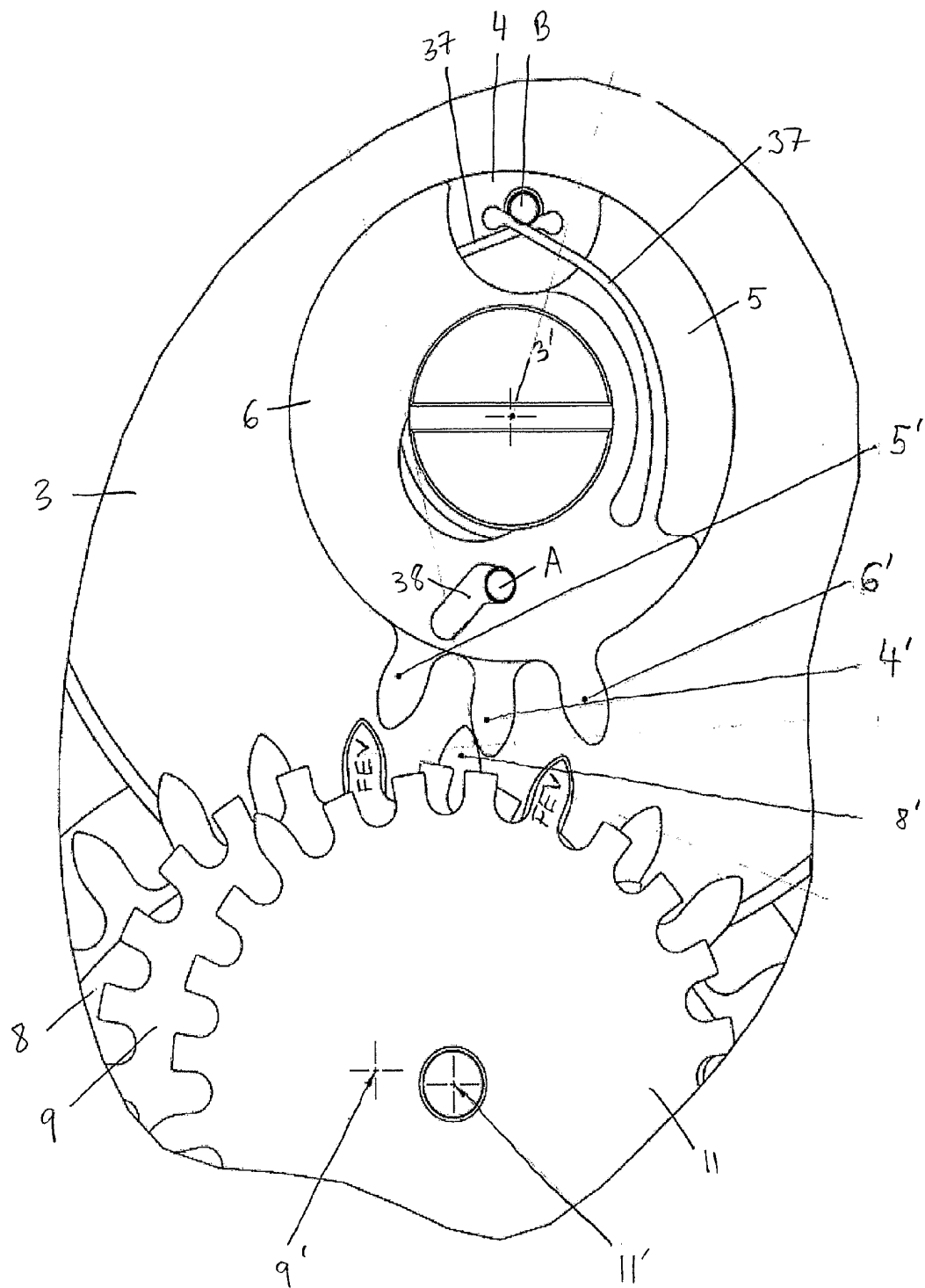


Fig. 10

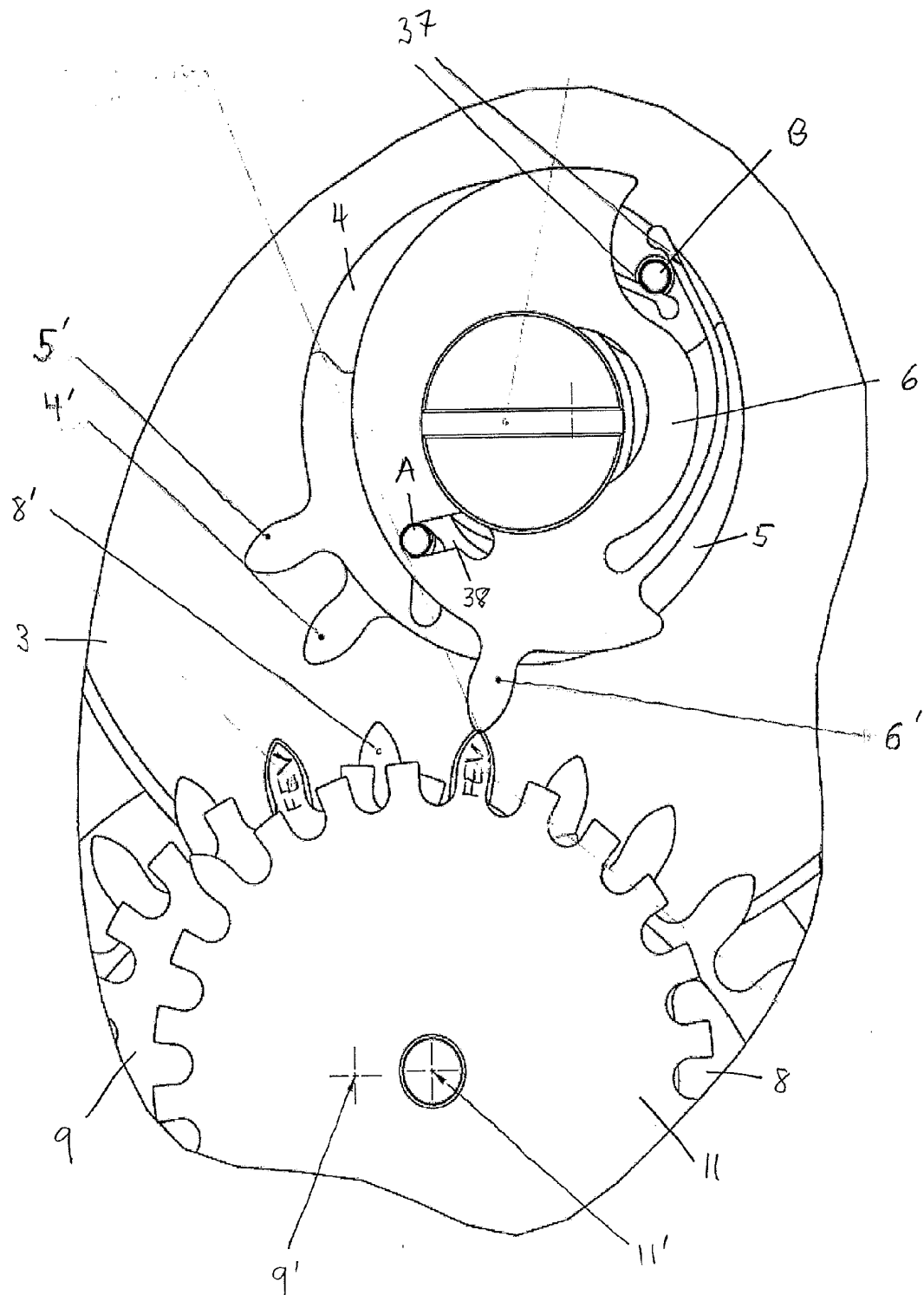


Fig. 11

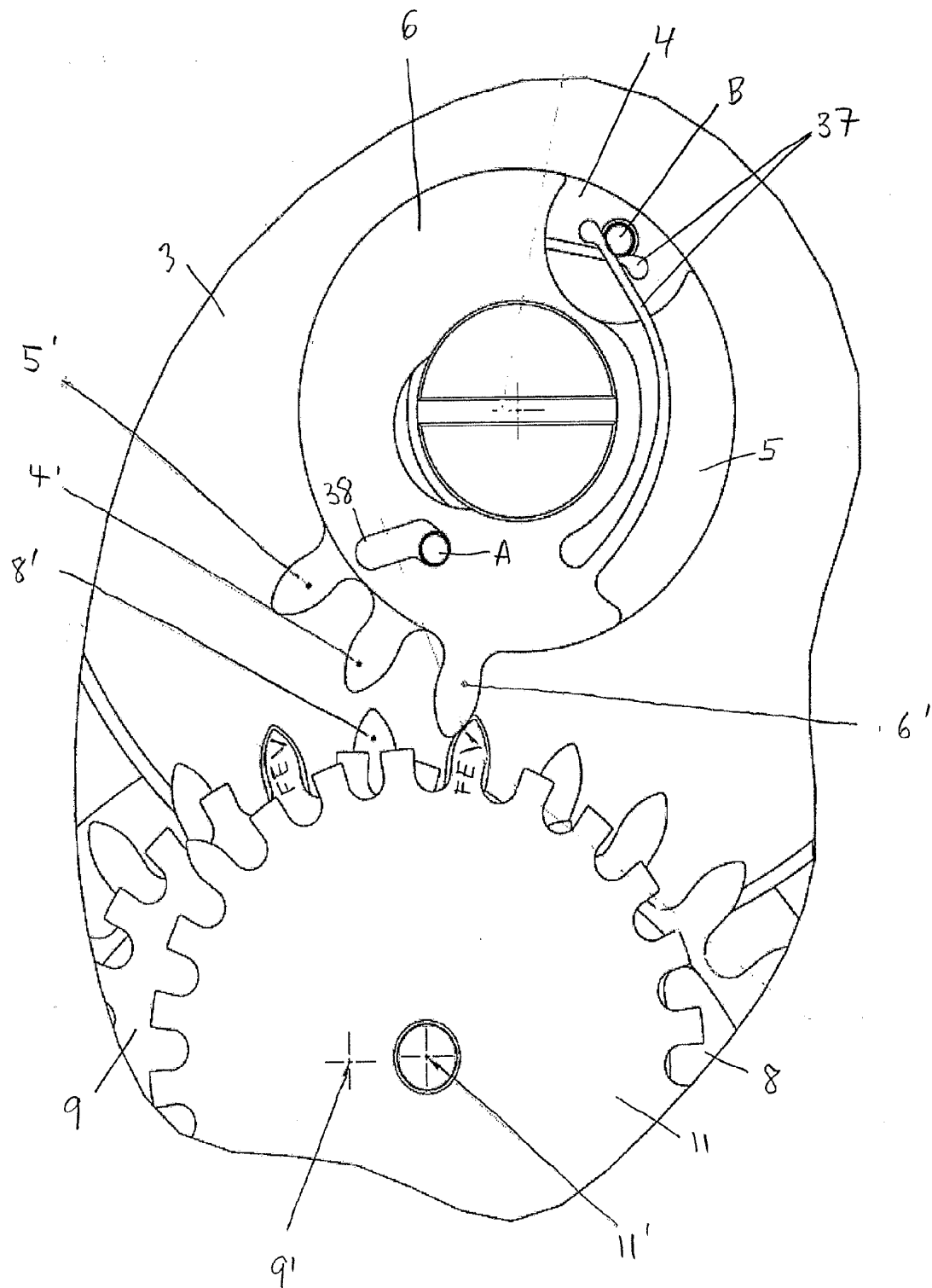


Fig. 12

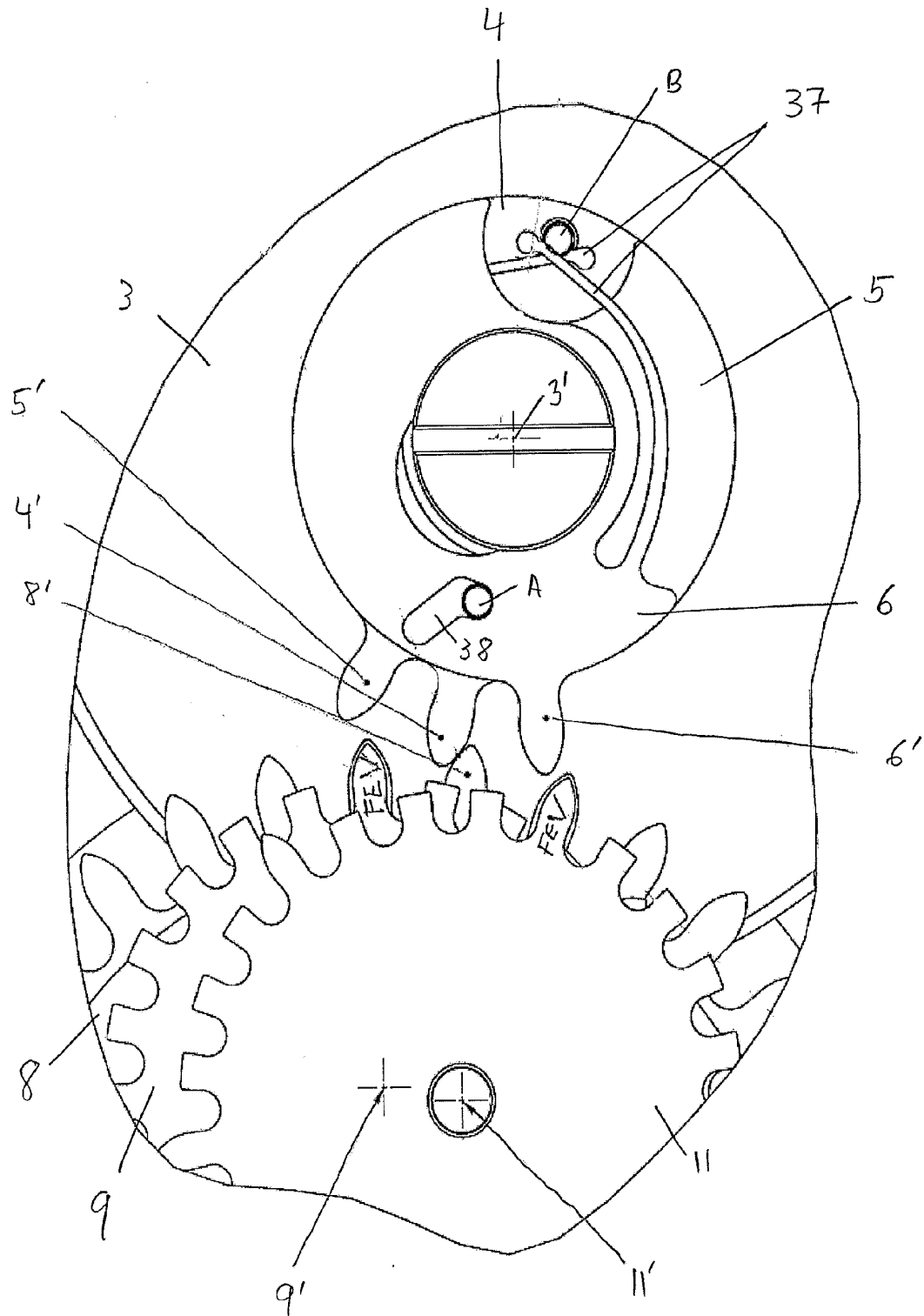


Fig. 13

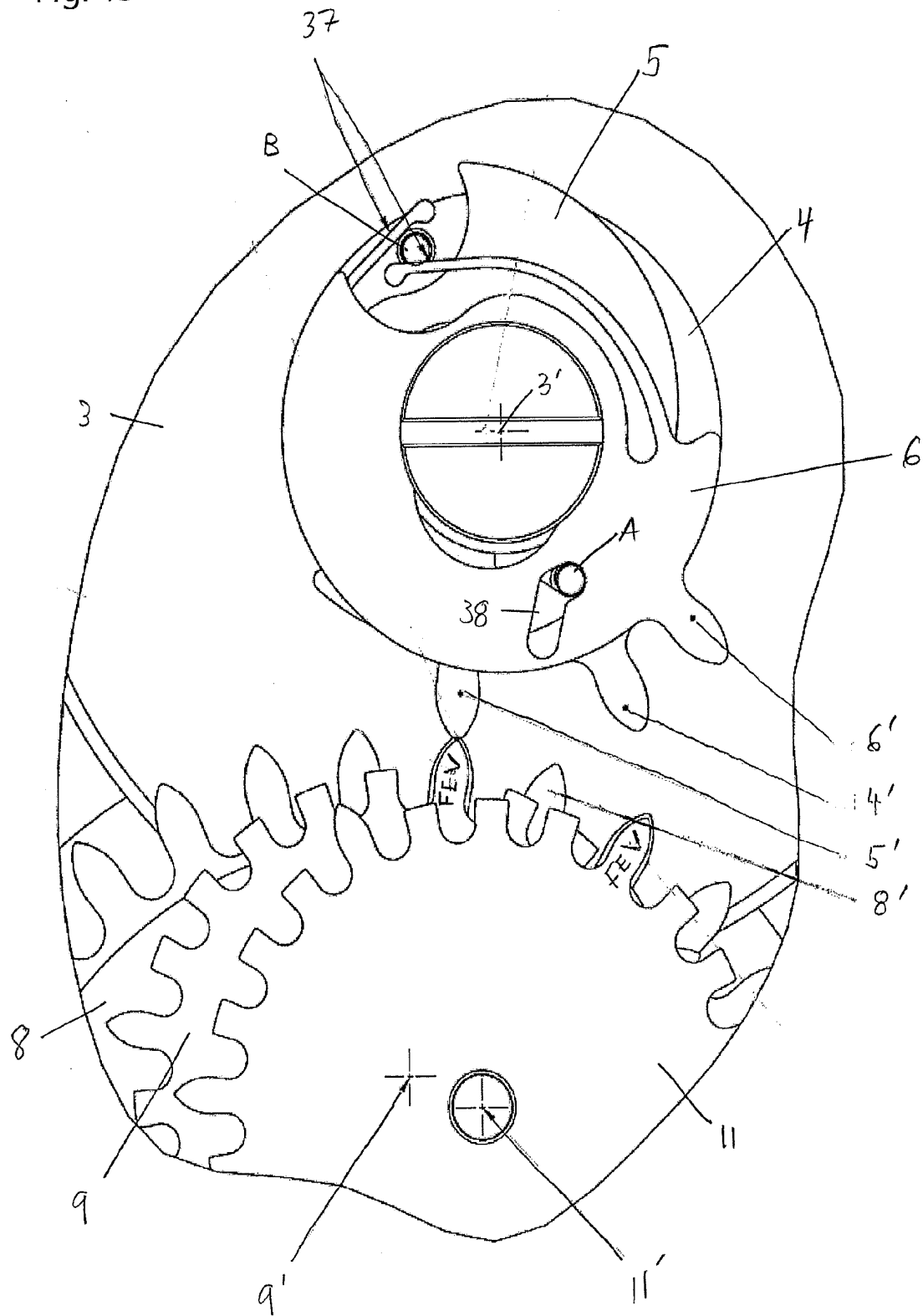


Fig. 14

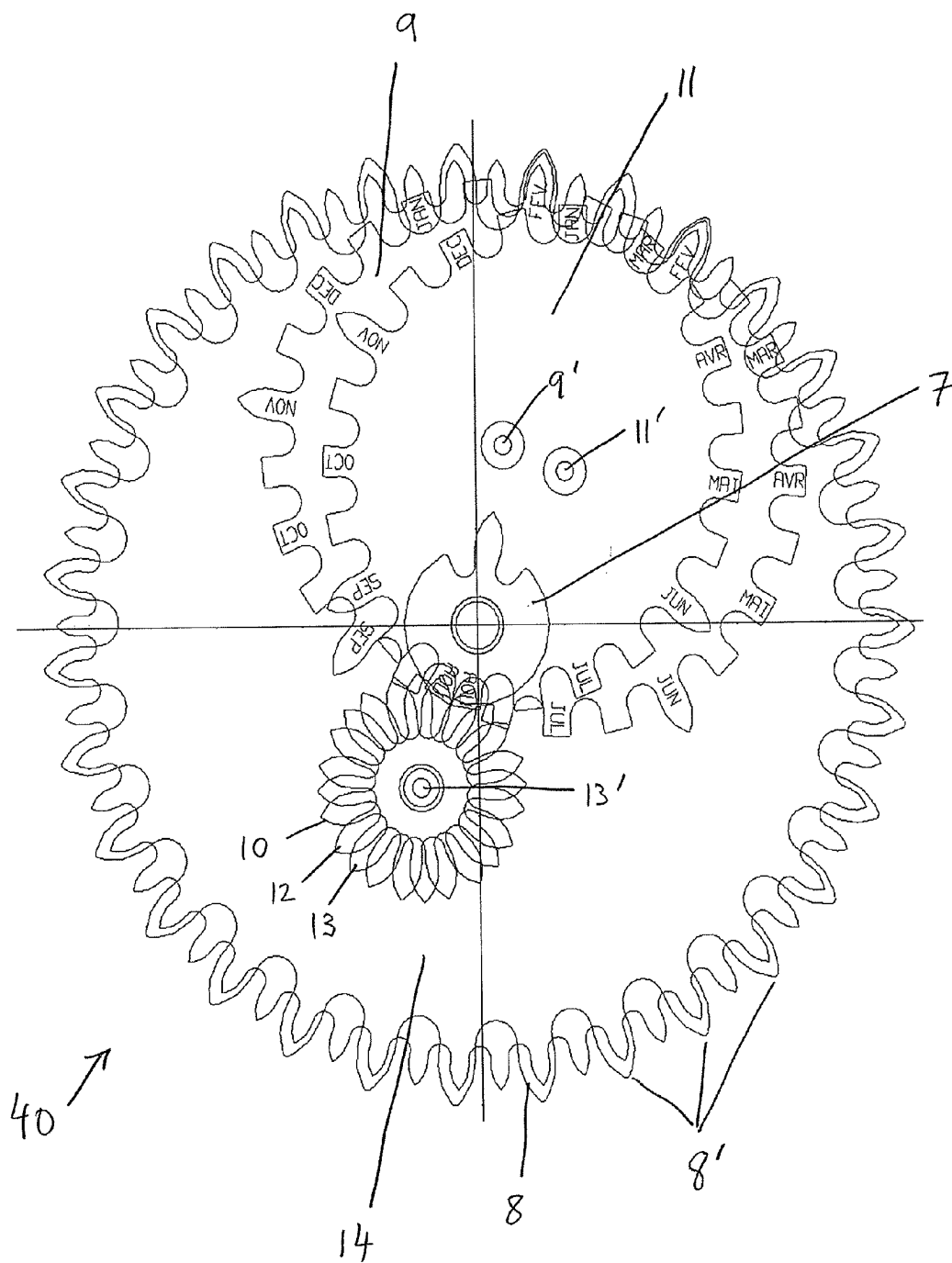


Fig. 15

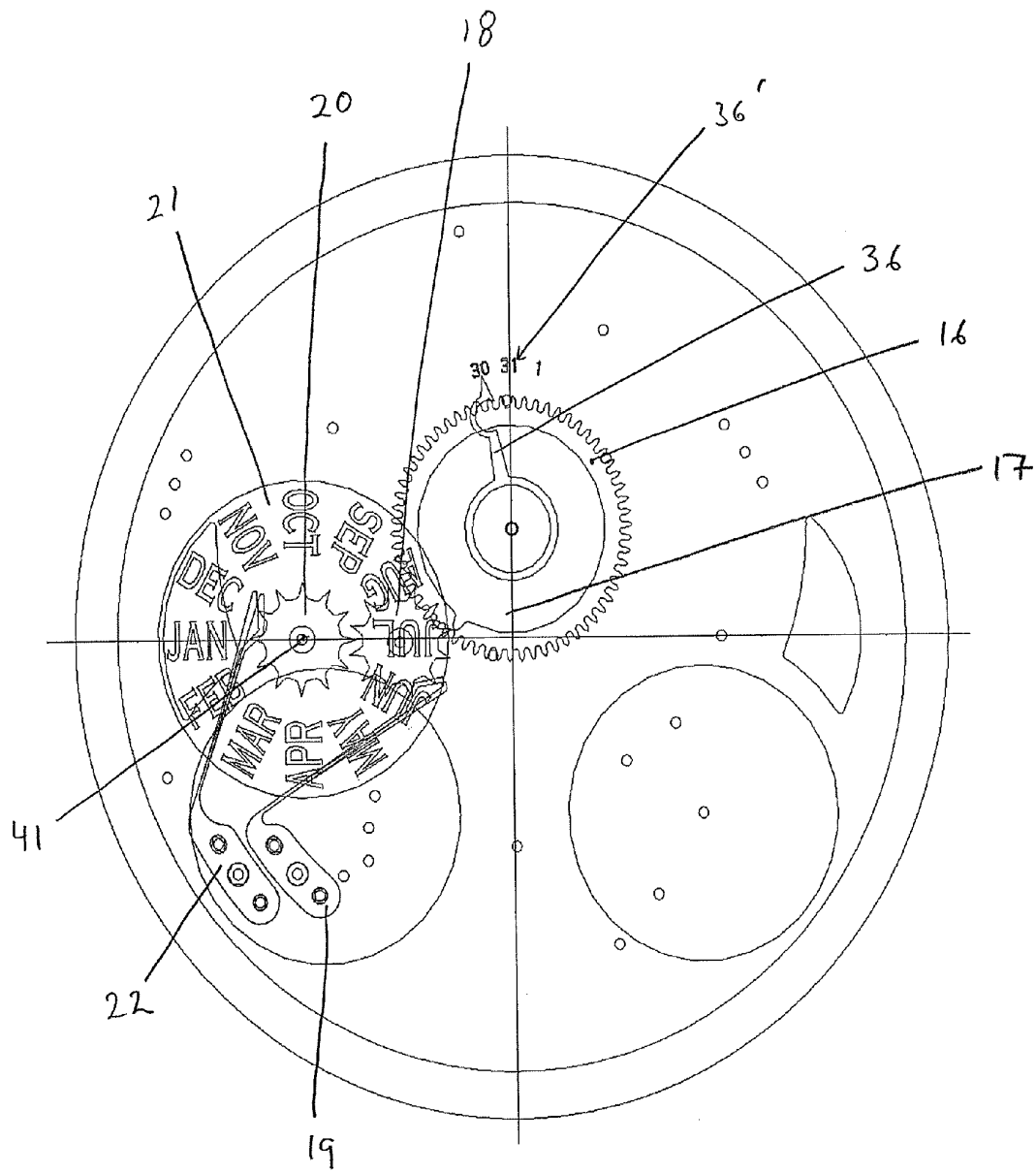




Fig. 16

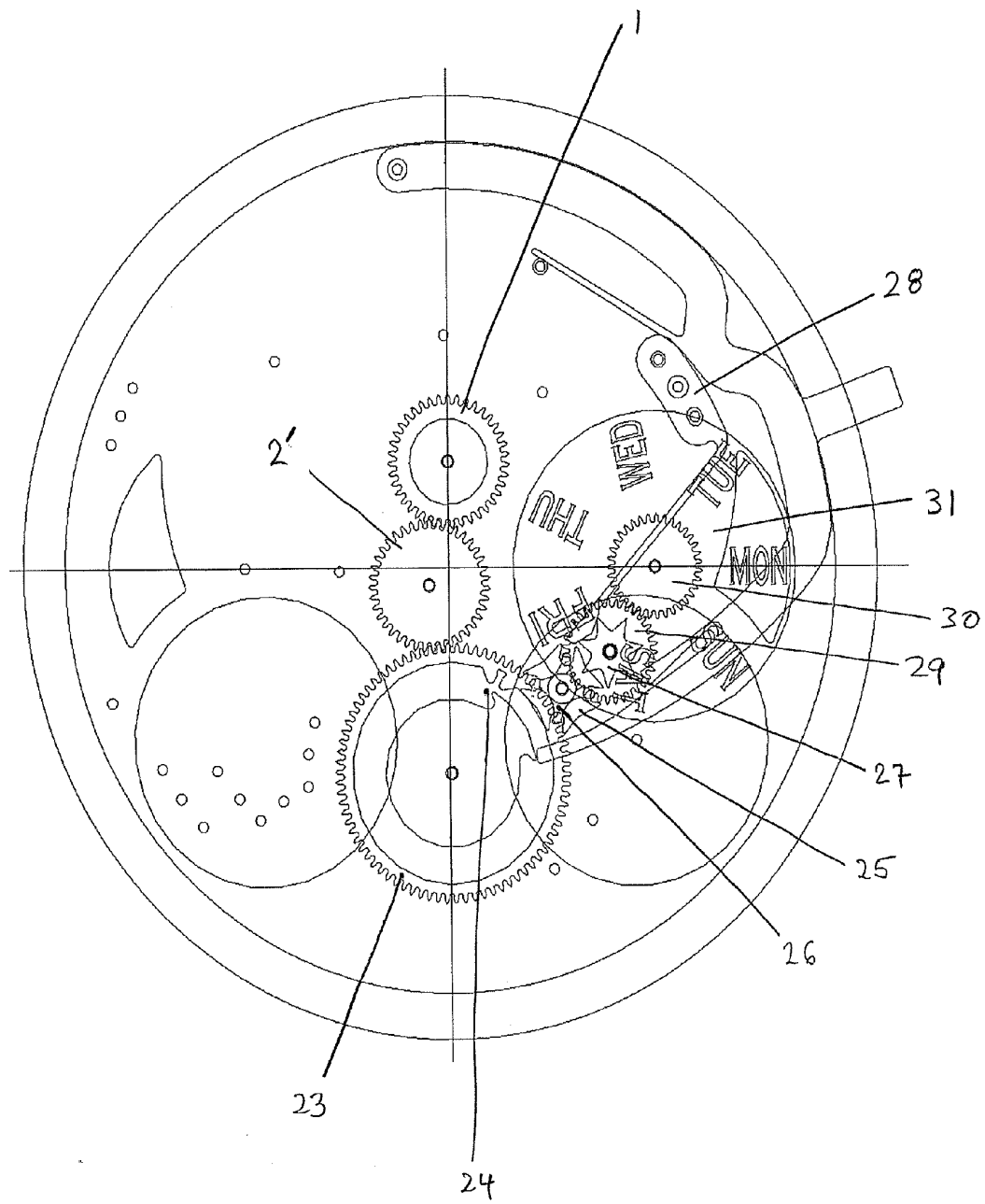


Fig. 17

