



(11)

**EP 3 671 366 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**20.04.2022 Bulletin 2022/16**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
**G04B 19/253<sup>(2006.01)</sup> G04B 19/26<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Numéro de dépôt: **18215120.9**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
**G04B 19/25353; G04B 19/262**

(22) Date de dépôt: **21.12.2018**

(54) **DISPOSITIF D’AFFICHAGE D’UNE SUCCESSION D’ÉVÈNEMENTS PÉRIODIQUES QUI FORMENT UN CYCLE ANNUEL ET PIÈCE D’HORLOGERIE COMPRENANT UN TEL DISPOSITIF D’AFFICHAGE**

VORRICHTUNG ZUR ANZEIGE EINER FOLGE VON PERIODISCHEN EREIGNISSEN, DIE EINEN JAHRESZYKLUS BILDEN, UND EINE SOLCHE ANZEIGEVORRICHTUNG UMFASSENDE UHR

DEVICE FOR DISPLAYING A SERIES OF PERIODIC EVENTS THAT FORM AN ANNUAL CYCLE AND TIMEPIECE COMPRISING SUCH A DISPLAY DEVICE

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(43) Date de publication de la demande:  
**24.06.2020 Bulletin 2020/26**

(73) Titulaire: **ETA SA Manufacture Horlogère Suisse  
2540 Grenchen (CH)**

(72) Inventeur: **BACHMANN, Stéphane  
3294 Büren an der Aare (CH)**

(74) Mandataire: **ICB SA  
Faubourg de l'Hôpital, 3  
2001 Neuchâtel (CH)**

(56) Documents cités:  
**EP-A1- 1 524 564 EP-A1- 1 785 783  
EP-A1- 2 565 729 EP-A1- 3 029 531**

**EP 3 671 366 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

### Domaine technique de l'invention

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif d'affichage d'une succession d'événements périodiques qui forment un cycle annuel. La présente invention concerne en particulier un dispositif d'affichage de la suite des périodes du zodiaque. La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie comprenant un tel dispositif d'affichage.

### Arrière-plan technologique de l'invention

**[0002]** Un cycle annuel peut être divisé en un certain nombre de périodes qui comprennent chacune le même nombre de jours ou des nombres de jours différents.

**[0003]** A titre d'exemple, un cycle annuel de douze mois peut être divisé en douze périodes correspondant chacune à l'un des douze signes du zodiaque. La particularité de ces périodes zodiacales est que leurs durées ne sont pas identiques : ces durées sont en effet comprises entre 29 et 32 jours. Par ailleurs, le passage d'une période zodiacale à la période zodiacale suivante s'effectue entre le 20 et le 23 du mois concerné en fonction de la durée du signe du zodiaque en question. Par exemple, la période du zodiaque qui correspond au signe du sagittaire s'étend sur 29 jours depuis le 23 novembre jusqu'au 21 décembre, alors que la période du zodiaque qui correspond au signe du cancer dure 31 jours du 22 juin au 22 juillet.

**[0004]** Un cycle annuel peut également être divisé en douze périodes correspondant aux douze mois de l'année. Ces mois sont de durées inégales, comprises entre 28 et 31 jours.

**[0005]** Des dispositifs d'affichage de ces périodes sont déjà connus. Les formes d'exécution les plus rudimentaires comprennent un disque sur lequel les différentes périodes d'un cycle annuel sont représentées au moyen de secteurs angulaires dont l'angle varie en fonction du nombre de jours de la période considérée. Une première forme d'exécution consiste à faire tourner le disque sous un cadran dans lequel est ménagé un guichet à travers lequel la période en cours est visible. Une autre forme d'exécution consiste à faire tourner le disque en regard d'un index qui pointe sur la période en cours. Une autre forme d'exécution encore consiste à faire tourner une aiguille au-dessus du disque, l'aiguille pointant sur la période en cours.

**[0006]** Les mécanismes d'entraînement du disque sur lequel sont reportées les différentes périodes d'un cycle annuel ou bien de l'aiguille qui se déplace au-dessus d'un tel disque sont de type sautant ou traînant et leur avance est régulière, de sorte que l'affichage de la période en cours manque de précision, en particulier lors de la transition d'une période à la période suivante. Par ailleurs, afficher sur un élément d'une pièce d'horlogerie des indications temporelles d'étendues différentes alors

que le temps, lui, s'écoule à un rythme égal, procure une perception assez médiocre des pièces d'horlogerie concernées.

**[0007]** Un dispositif d'affichage de périodes formant un cycle annuel est connu par le document EP 3 029 531 A1 au nom de Blancpain. Le cœur de ce dispositif d'affichage est constitué par un mécanisme différentiel à deux entrées et une sortie. Une première entrée est constituée par une roue d'entraînement de référence agencée pour effectuer un tour selon une période de référence. Une seconde entrée est constituée par un organe d'activation agencé pour coopérer avec une came qui présente un profil agencé de façon que la coopération entre l'organe d'activation et le différentiel ait pour effet de faire avancer ou reculer un organe indicateur des périodes en fonction de la différence entre la période affichée et la période de référence. Enfin, la sortie est constituée par un organe d'entraînement de l'organe indicateur.

**[0008]** Grâce à ces caractéristiques, le dispositif d'affichage Blancpain permet de représenter de manière régulière des périodes qui ne sont pas nécessairement toutes égales entre elles. Par ailleurs, le choix d'un mécanisme différentiel pour animer le dispositif d'affichage permet de positionner l'organe indicateur des périodes en un endroit quelconque du périmètre du cadran de la pièce d'horlogerie qui est équipée de ce dispositif d'affichage. Par contre, comme cela est bien connu, un mécanisme différentiel nécessite un grand nombre de pièces et est délicat à mettre au point. Par conséquent, un tel dispositif d'affichage est plutôt réservé à des pièces haut de gamme dont le prix de revient est élevé.

### Résumé de l'invention

**[0009]** La présente invention a pour but de remédier aux problèmes mentionnés ci-dessus ainsi qu'à d'autres encore en procurant notamment un dispositif permettant d'afficher de manière égale une succession d'événements périodiques de durées inégales qui forment un cycle annuel

**[0010]** A cet effet, la présente invention concerne un dispositif d'affichage d'une succession d'événements périodiques qui forment un cycle annuel, selon la revendication indépendante.

**[0011]** Selon des formes spéciales d'exécution de l'invention :

- la came de gestion est entraînée par un mécanisme de quantième et un mécanisme de mois ;
- le mécanisme de quantième comprend une roue entraîneuse de quantième qui entraîne d'un pas par jour une roue indicatrice de quantième, cette roue indicatrice de quantième effectuant un tour complet en 31 jours, le mécanisme de mois comprenant un doigt entraîneur de mois solidaire de la roue indicatrice de quantième et qui fait avancer la came de gestion d'un douzième de tour à la fin de chacun des

douze mois de l'année ;

- le doigt entraîneur de mois engrène avec une roue indicatrice de mois sur laquelle la came de gestion est fixée ;
- une roue satellite est montée folle sur la bascule et engrène avec une roue solaire ;
- la roue indicatrice de quantième, le doigt entraîneur de mois, la roue solaire et la bascule sont concentriques ;
- au début des mois où le changement d'événement périodique doit s'effectuer un jour de ce mois qui est différent du jour du mois où s'est effectué le changement d'événement périodique précédent, la came de gestion commande l'ajustement de la position de la bascule, la roue satellite roulant sur la roue solaire qui reste fixe pendant l'ajustement de la position de la bascule ;
- le jour du mois où s'effectue le changement de l'événement périodique, le doigt entraîneur de mois engrène avec la roue satellite qui elle-même entraîne en rotation la roue solaire ;
- la roue solaire entraîne l'organe indicateur des événements périodiques ;
- l'organe indicateur des événements périodiques est une roue indicatrice des événements périodiques qui est indexée par un sautoir et avec laquelle la roue solaire engrène ;
- lorsque l'organe indicateur des événements périodiques est adapté pour afficher les périodes zodiacales, le profil de la came de gestion présente un premier rayon qui permet à l'organe indicateur de changer de période zodiacale dans la nuit du 22 au 23 des mois de juillet, août, septembre, octobre et novembre, un deuxième rayon différent du premier rayon qui permet à l'organe indicateur de changer de période zodiacale dans la nuit du 21 au 22 des mois de décembre et juin, un troisième rayon, différent des premier et deuxième rayons, qui permet à l'organe indicateur de changer de période zodiacale dans la nuit du 20 au 21 des mois de janvier, mars, avril et mai, et un quatrième rayon, différent des premier, deuxième et troisième rayons, qui permet à l'organe indicateur de changer de période zodiacale dans la nuit du 19 au 20 du mois de février ;
- le profil de la came de gestion présente une première portion de premier rayon constant pour les mois de juillet, août, septembre, octobre et novembre, puis une deuxième portion de deuxième rayon pour le mois de décembre, puis une troisième portion de

troisième rayon pour le mois de janvier, puis une quatrième portion de quatrième rayon pour le mois de février, puis une cinquième portion de troisième rayon constant pour les mois de mars, avril et mai, et enfin une sixième et dernière portion de deuxième rayon correspondant au mois de juin.

**[0012]** L'invention concerne également une pièce d'horlogerie comprenant un dispositif d'affichage d'une succession d'événements périodiques qui forment un cycle annuel du genre décrit ci-dessus.

**[0013]** Grâce à ces caractéristiques, la présente invention procure un mécanisme d'affichage d'événements périodiques formant un cycle annuel dont la construction est relativement simple et qui est compact. En raison de sa relative simplicité de construction, le mécanisme d'affichage selon l'invention met en jeu un nombre moins élevé de composants, de sorte qu'il est plus économique à produire et que son fonctionnement est plus fiable. D'autre part, étant donné qu'il est compact, le présent mécanisme d'affichage peut être plus aisément logé dans un plus grand nombre de calibres, sans qu'il soit nécessaire de toujours devoir retoucher ces calibres.

#### Brève description des figures

**[0014]** D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un exemple de réalisation d'un dispositif d'affichage des périodes zodiacales formant un cycle annuel, cet exemple étant donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement en liaison avec le dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une vue en perspective du dispositif d'affichage selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective et en éclaté du dispositif d'affichage de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue de détail du dispositif d'affichage selon l'invention qui montre l'entraînement de la roue indicatrice de quantième par la roue entraîneuse de quantième ;
- la figure 4 est une vue de détail du dispositif d'affichage selon l'invention qui montre l'entraînement de la roue indicatrice de mois par le doigt entraîneur de mois ;
- la figure 5 est une vue de dessus qui, sur la même figure, montre la position de la bascule pour la période du verseau et pour la période du poisson ;
- la figure 6 est une vue de dessus à grande échelle qui montre la situation dans laquelle se trouve le dispositif d'affichage selon l'invention le 16 février pour la période du verseau qui s'étend entre le 21 janvier

et le 19 février ;

- la figure 7 est une vue de dessus à grande échelle qui montre la situation dans laquelle se trouve le dispositif d'affichage selon l'invention le 16 mars pour la période du poisson qui s'étend entre le 20 février et le 20 mars, et
- la figure 8 est une vue en coupe montrant le doigt entraîneur de mois qui entraîne la roue satellite qui elle-même entraîne la roue solaire.

#### Description détaillée d'un mode de réalisation de l'invention

**[0015]** La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à procurer un dispositif permettant d'afficher de manière égale et continue des événements périodiques qui forment un cycle annuel et dont les durées ne sont pas égales. A cet effet, la présente invention procure un dispositif d'affichage comprenant une came entraînée par un dispositif indicateur de quantième et de mois et qui, chaque fin de mois où cela est nécessaire, prépositionne une bascule de façon que, lorsque survient le jour du passage d'un événement périodique à l'événement périodique immédiatement suivant, un organe d'affichage affiche l'événement périodique pertinent. Grâce à ces caractéristiques, la présente invention procure ainsi un dispositif d'affichage d'événements périodiques formant un cycle annuel qui est continuellement repositionné en fonction du jour du mois où débute l'événement périodique à considérer. Il est ainsi possible d'afficher des événements périodiques qui ne se succèdent pas nécessairement de manière régulière dans le temps sans que cela soit perceptible par le propriétaire de la pièce d'horlogerie.

**[0016]** Désigné dans son ensemble par la référence numérique générale 1, le dispositif d'affichage d'une succession d'événements périodiques qui forment un cycle annuel selon l'invention comprend (voir les figures 1 et 2) un organe indicateur 2 des événements périodiques sur lequel sont reportés les événements périodiques à afficher. Le dispositif d'affichage 1 comprend également un mécanisme de gestion 4 d'une durée d'affichage des événements périodiques. Ce mécanisme de gestion 4 comprend notamment un organe 6 agencé pour entraîner l'organe indicateur 2 des événements périodiques lors d'un changement d'événement. Le mécanisme de gestion 4 comprend également une came de gestion 8 de la durée d'affichage des événements périodiques, et des moyens d'entraînement 10 de la came de gestion 8.

**[0017]** Plus précisément, le mécanisme de gestion 4 de la durée d'affichage des événements périodiques comprend un mécanisme de quantième 12 entraîné par un mouvement d'horlogerie (non représenté). Ce mécanisme de quantième 12 est muni d'une roue entraîneuse de quantième 14 qui tourne à raison d'un tour complet par jour et qui comprend un doigt entraîneur de quantième

16. Chaque jour, aux alentours de minuit, la roue entraîneuse de quantième 14 fait avancer d'un pas, via son doigt entraîneur de quantième 16, une roue indicatrice de quantième 18 (voir figure 3).

**[0018]** La roue indicatrice de quantième 18 est munie d'un doigt entraîneur de mois 20 agencé sur un cercle concentrique à la roue indicatrice de quantième 18 (voir figure 4). Le 31 de chaque mois, ce doigt entraîneur de mois 20 fait avancer d'un pas une roue indicatrice de mois 22 sur laquelle est fixée la came de gestion 8 de la durée d'affichage des événements périodiques. On comprend que la roue indicatrice de mois 22 et sa came de gestion 8 associée font un tour complet par an en avançant de 30° à la fin du 31 de chaque mois.

**[0019]** L'information portée par la came de gestion 8 est communiquée à une bascule 24 montée concentriquement à la roue indicatrice de quantième 18 comme dans l'exemple représenté au dessin, via un marteau 26 muni d'un bec palpeur 28 qui suit le profil de la came de gestion 8 et contre lequel la bascule 24 est maintenue en appui élastique grâce à un ressort de rappel 30.

**[0020]** Le dispositif d'affichage 1 décrit ici est agencé pour afficher la succession des 12 signes du zodiaque. On comprendra néanmoins que cet exemple est donné à titre purement illustratif seulement et que, moyennant une adaptation du profil de la came de gestion 8, il est tout à fait possible d'afficher une autre succession d'événements périodiques ayant la particularité de former un cycle annuel. On pense en particulier à l'affichage de l'horoscope chinois.

**[0021]** Dans le système zodiacal dit tropical auquel on s'intéresse ici, les 12 périodes du zodiaque commencent, selon le cas, le 20, le 21, le 22 ou le 23 du mois concerné. Par ailleurs, lorsque deux périodes du zodiaque successives ne commencent pas le même jour du mois, il n'y a jamais plus d'un jour de différence entre le début de la première période du zodiaque considéré et le début de la période du zodiaque immédiatement suivante. Plus précisément, de mars à mai, les périodes du zodiaque concernées, à savoir bélier, taureau et gémeaux, commencent toutes le 21 du mois. La période du zodiaque suivante, à savoir celle du cancer, débute quant à elle le 22 juin. De juillet à novembre, les périodes du zodiaque correspondantes, à savoir lion, vierge, balance, scorpion et sagittaire, commencent toutes le 23 du mois. En décembre, la période du capricorne commence le 22, en janvier, la période du verseau commence le 21, et en février, la période du poisson commence le 20.

**[0022]** Comme on le comprendra mieux par la suite, le profil de la came de gestion 8 est agencé de façon que l'organe indicateur 2 change de période zodiacale le premier jour de la période zodiacale considérée. Ainsi, le profil de la came de gestion 8 présente un premier rayon R1 qui va permettre, via le marteau 26 et la bascule 24, à l'organe indicateur 2 de changer de période zodiacale dans la nuit du 22 au 23 des mois de juillet, août, septembre, octobre et novembre. De même, le profil de la came de gestion 8 présente un deuxième rayon R2 dif-

fèrent du premier rayon R1 qui va permettre à l'organe indicateur 2 de changer de période zodiacale dans la nuit du 21 au 22 des mois de juin et décembre. De même, le profil de la came de gestion 8 présente un troisième rayon R3, différent des premier et deuxième rayons R1 et R2, qui va permettre à l'organe indicateur 2 de changer de période zodiacale dans la nuit du 20 au 21 des mois de janvier, mars, avril et mai. Enfin, le profil de la came de gestion 8 présente un quatrième rayon R4, différent des rayons R1, R2 et R3, qui va permettre à l'organe indicateur 2 de changer de période zodiacale dans la nuit du 19 au 20 du mois de février. Ainsi, le profil de la came de gestion 8 présente une première portion de rayon R1 constant pour les mois de juillet, août, septembre, octobre et novembre, puis une deuxième portion de rayon R2 pour le mois de décembre, puis une troisième portion de rayon R3 pour le mois de janvier, puis une quatrième portion de rayon R4 pour le mois de février, puis une cinquième portion de rayon R3 constant pour les mois de mars, avril et mai, et enfin une sixième et dernière portion de rayon R2 correspondant au mois de juin.

**[0023]** A titre d'exemple, pour la période du 21 janvier au 19 février, l'organe indicateur 2 affiche la période zodiacale du verseau (voir figures 5 et 6). Dans la situation illustrée à la figure 6 dans laquelle se trouve le dispositif d'affichage 1 selon l'invention le 16 février, la bascule 24 est pré-positionnée de façon à permettre à l'organe indicateur 2 de passer de la période zodiacale du verseau à la période zodiacale du poisson dans la nuit du 19 au 20 février. A la fin du mois de février, le doigt entraîneur de mois 20 fait avancer d'un pas la roue indicatrice de mois 22 sur laquelle est fixée la came de gestion 8 de la durée d'affichage des événements périodiques. Sous l'effet du pivotement de la came de gestion 8, le bec palpeur 28 du marteau 26 va passer de la quatrième portion de rayon R4 du profil de la came de gestion 8 à la cinquième portion de rayon R3 du profil de la came de gestion 8. Ce changement de rayon de courbure du profil de la came de gestion 8 va être transmis, via le bec palpeur 28 du marteau 26, à la bascule 24 qui est maintenue en appui élastique contre le marteau 26 grâce au ressort de rappel 30.

**[0024]** Le changement de rayon de courbure du profil de la came de gestion 8 va commander le pivotement de la bascule 24 autour d'un centre de rotation O (voir figures 5 et 7) Sous l'effet de ce pivotement, une roue satellite 32, montée folle en extrémité de la bascule 24, tourne sur elle-même et autour du centre de rotation O. Au cours de ce mouvement, la roue satellite 32 roule sur une denture d'une roue solaire 34 qui reste fixe. Cette roue solaire 34 est montée rotative autour du centre de rotation O de la bascule 24, concentriquement à la roue indicatrice de quantième 18. Une fois que le changement de rayon de courbure du profil de la came de gestion 8 s'est produit à la fin du mois de février et que la bascule 24 a pivoté en conséquence, celle-ci reste à nouveau immobile jusqu'à la fin du mois de mars et le dispositif d'affichage 1 selon l'invention est pré-positionné pour permettre à l'or-

gane indicateur 2 de passer de la période zodiacale du poisson à la période zodiacale du bélier dans la nuit du 20 au 21 mars.

**[0025]** Lors du changement de rayon de courbure du profil de la came de gestion 8 au moment du passage de la fin du mois de février au premier jour du mois de mars, la bascule 24 adopte une nouvelle position qui va ensuite permettre à l'organe indicateur 2 de passer de l'indication de la période zodiacale du poisson à l'indication de la période zodiacale du bélier peu de temps avant minuit durant la nuit du 20 au 21 mars. Plus précisément, durant la période qui sépare la fin du mois de février jusqu'au 20 mars suivant, la roue entraîneuse de quantième 14 tourne à raison d'un tour par jour et fait avancer la roue indicatrice de quantième 18 d'un pas par jour. Le doigt entraîneur de mois 20 avance de conserve avec la roue indicatrice de quantième 18. Contrôlée par la came de gestion 8, la position de la bascule 24 est telle que, lors du passage du 20<sup>ème</sup> au 21<sup>ème</sup> jour du mois de mars, le doigt entraîneur de mois 20 entraîne en rotation la roue satellite 32 (voir figure 8). Comme la bascule 24 est maintenue par son ressort de rappel 30 en appui contre le marteau 26, elle ne peut pivoter, de sorte que la roue satellite 32 entraîne la roue solaire 34 en rotation. A son tour, la roue solaire 34 fait avancer d'un pas une roue indicatrice de zodiaque 36 qui porte les indications des douze signes du zodiaque et dont la position est indexée par un sautoir 38. Ainsi, l'indication du zodiaque passe du poisson au bélier.

**[0026]** Il va de soi que la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit et que diverses modifications et variantes simples peuvent être envisagées par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications annexées. En particulier, on comprendra que, bien que la présente invention ait été décrite en liaison avec l'affichage des douze périodes du zodiaque, cette invention n'est pas limitée à un tel mode de réalisation et peut être appliquée à l'affichage d'autres événements périodiques formant un cycle annuel. On pense notamment à l'affichage de l'horoscope chinois. On notera également que, tous les 31 du mois, le doigt entraîneur de mois entraîne la roue indicatrice de mois et que, une fois par mois, le jour du changement de période du zodiaque, le doigt entraîneur de mois entraîne la roue satellite qui elle-même entraîne la roue indicatrice de zodiaque via la roue solaire. On comprendra aussi qu'à la fin des mois de moins de 31 jours, il est nécessaire de faire avancer le mécanisme de quantième jusqu'au quantième « 1 » afin de garantir que le dispositif d'affichage selon l'invention demeure convenablement indexé par rapport au calendrier.

#### Nomenclature

#### **[0027]**

1. Dispositif d'affichage d'une succession d'évène-

ments périodiques qui forment un cycle annuel

2. Organe indicateur des événements périodiques

4. Mécanisme de gestion d'une durée d'affichage des événements périodiques 5

6. Organe d'entraînement

8. Came de gestion de la durée d'affichage des événements périodiques 10

10. Moyens d'entraînement de la came de gestion

12. Mécanisme de quantième 15

14. Roue entraîneuse de quantième

16. Doigt entraîneur de quantième 20

18. Roue indicatrice de quantième

20. Doigt entraîneur de mois

22. Roue indicatrice de mois 25

24. Bascule

26. Marteau 30

28. Bec palpeur

30. Ressort de rappel

32. Roue satellite 35

34. Roue solaire

36. Roue indicatrice de zodiaque 40

38. Sautoir

## Revendications

1. Dispositif d'affichage d'une succession d'événements périodiques qui forment un cycle annuel, ce dispositif d'affichage (1) comprenant :

- un organe indicateur (2) des événements périodiques ; 50
- un mécanisme de gestion (4) d'une durée d'affichage des événements périodiques par l'organe indicateur (2) des événements périodiques, ce mécanisme de gestion (4) comprenant : 55

- une came de gestion (8) d'une durée d'affichage des événements périodiques agen-

cée pour commander le changement de l'indication d'un événement périodique à l'indication d'un événement périodique suivant par l'organe indicateur (2) des événements périodiques ;

- des moyens (10) d'entraînement périodique de la came de gestion (8), et  
- un organe (6) disposé entre la came de gestion (8) et l'organe indicateur (2) des événements périodiques et agencé pour entraîner l'organe indicateur (2) des événements périodiques lors d'un changement d'événement, **caractérisé en ce que** cet organe d'entraînement (6) disposé entre la came de gestion (8) et l'organe indicateur (2) des événements périodiques comprend une bascule (24) en appui contre un profil de la came de gestion (8) de la durée d'affichage des événements périodiques, et un marteau (26) agencé entre la came de gestion (8) et la bascule (24), ce marteau (26) comprenant un bec palpeur (28) maintenu en appui contre le profil de la came de gestion (8) de la durée d'affichage des événements périodiques par la bascule (24).

2. Dispositif d'affichage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bascule (24) est contrainte élastiquement contre le profil de la came de gestion (8).

3. Dispositif d'affichage selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la came de gestion (8) est entraînée par un mécanisme de quantième (12) et un mécanisme de mois.

4. Dispositif d'affichage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le mécanisme de quantième (12) comprend une roue entraîneuse de quantième (14) qui entraîne d'un pas par jour une roue indicatrice de quantième (18), cette roue indicatrice de quantième (18) effectuant un tour complet en 31 jours, le mécanisme de mois comprenant un doigt entraîneur de mois (20) solidaire de la roue indicatrice de quantième (18) et qui fait avancer la came de gestion (8) d'un douzième de tour à la fin de chacun des douze mois de l'année.

5. Dispositif d'affichage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le doigt entraîneur de mois (20) engrène avec une roue indicatrice de mois (22) sur laquelle la came de gestion (8) est fixée.

6. Dispositif d'affichage selon l'une des revendications 4 et 5, **caractérisé en ce qu'il** comprend une roue satellite (32) montée folle sur la bascule (24) et qui engrène avec une roue solaire (34).

7. Dispositif d'affichage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la roue indicatrice de quantième (18), le doigt entraîneur de mois (20), la roue solaire (34) et la bascule (24) sont concentriques.
8. Dispositif d'affichage selon la revendication 7, **caractérisé en ce que**, au début des mois où le changement d'évènement périodique doit s'effectuer un jour de ce mois qui est différent du jour du mois où s'est effectué le changement d'évènement périodique précédent, la came de gestion (8) commande l'ajustement de la position de la bascule (24), la roue satellite (32) roulant sur la roue solaire (34) qui reste fixe pendant l'ajustement de la position de la bascule (24).
9. Dispositif d'affichage selon la revendication 8, **caractérisé en ce que**, le jour du mois où s'effectue le changement de l'évènement périodique, le doigt entraîneur de mois (20) engrène avec la roue satellite (32) qui elle-même entraîne en rotation la roue solaire (34).
10. Dispositif d'affichage selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la roue solaire (34) entraîne l'organe indicateur (2) des événements périodiques.
11. Dispositif d'affichage selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'organe indicateur (2) des événements périodiques est une roue indicatrice (36) des événements périodiques qui est indexée par un sautoir (38) et avec laquelle la roue solaire (34) engrène.
12. Dispositif d'affichage selon l'une des revendications 1 à 11 adapté pour afficher les périodes zodiacales, **caractérisé en ce que** le profil de la came de gestion (8) présente un premier rayon (R1) qui permet à l'organe indicateur (2) de changer de période zodiacale dans la nuit du 22 au 23 des mois de juillet, août, septembre, octobre et novembre, un deuxième rayon (R2) différent du premier rayon (R1) qui permet à l'organe indicateur (2) de changer de période zodiacale dans la nuit du 21 au 22 des mois de décembre et juin, un troisième rayon (R3), différent des premier et deuxième rayons (R1) et (R2), qui permet à l'organe indicateur (2) de changer de période zodiacale dans la nuit du 20 au 21 des mois de janvier, mars, avril et mai, et un quatrième rayon (R4), différent des premier, deuxième et troisième rayons (R1), (R2) et (R3), qui permet à l'organe indicateur (2) de changer de période zodiacale dans la nuit du 19 au 20 du mois de février.
13. Dispositif d'affichage selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le profil de la came de gestion (8) présente une première portion de rayon (R1) constant pour les mois de juillet, août, septembre,

octobre et novembre, puis une deuxième portion de rayon (R2) pour le mois de décembre, puis une troisième portion de rayon (R3) pour le mois de janvier, puis une quatrième portion de rayon (R4) pour le mois de février, puis une cinquième portion de rayon (R3) constant pour les mois de mars, avril et mai, et enfin une sixième et dernière portion de rayon (R2) correspondant au mois de juin.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

14. Pièce d'horlogerie comprenant un dispositif d'affichage d'une succession d'évènements périodiques qui forment un cycle annuel selon l'une des revendications précédentes.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Anzeige einer Folge von periodischen Ereignissen, die einen Jahreszyklus bilden, wobei diese Anzeigevorrichtung (1) umfasst:

- ein Anzeigorgan (2) der periodischen Ereignisse;
- einen Mechanismus zur Verwaltung (4) einer Anzeigedauer der periodischen Ereignisse durch das Anzeigorgan (2) der periodischen Ereignisse, wobei dieser Verwaltungsmechanismus (4) umfasst:

- eine Kurvenscheibe zur Verwaltung (8) einer Anzeigedauer der periodischen Ereignisse, die angeordnet ist, um die Änderung der Anzeige eines periodischen Ereignisses auf die Anzeige eines nächsten periodischen Ereignisses durch das Anzeigorgan (2) der periodischen Ereignisse zu steuern;
- Mittel (10) für den periodischen Antrieb der Kurvenscheibe zur Verwaltung (8) und
- ein Organ (6), das zwischen der Kurvenscheibe zur Verwaltung (8) und dem Anzeigorgan (2) der periodischen Ereignisse angebracht und angeordnet ist, um das Anzeigorgan (2) der periodischen Ereignisse bei einer Änderung eines Ereignisses anzutreiben, **dadurch gekennzeichnet, dass**

dieses Antriebsorgan (6), das zwischen der Kurvenscheibe zur Verwaltung (8) und dem Anzeigorgan (2) der periodischen Ereignisse angebracht ist, eine Wippe (24), die gegen ein Profil der Kurvenscheibe zur Verwaltung (8) der Anzeigedauer der periodischen Ereignisse drückt, und einen Hammer (26) umfasst, der zwischen der Kurvenscheibe zur Verwaltung (8) und der Wippe (24) angeordnet ist, wobei dieser Hammer (26) einen Tastschnabel (28) umfasst, der gegen das Profil der Kurvenscheibe zur

Verwaltung (8) der Anzeigedauer der periodischen Ereignisse durch die Wippe (24) gedrückt gehalten wird.

2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wippe (24) gegen das Profil der Kurvenscheibe zur Verwaltung (8) elastisch beansprucht wird. 5
3. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurvenscheibe zur Verwaltung (8) durch einen Datumsmechanismus (12) und einen Monatsmechanismus angetrieben wird. 10
4. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Datumsmechanismus (12) ein Datumantriebsrad (14) umfasst, das ein Datumsanzeigerad (18) um eine Teilung pro Tag antreibt, wobei dieses Datumsanzeigerad (18) eine volle Umdrehung in 31 Tagen ausführt, wobei der Monatsmechanismus einen Monatsantriebsfinger (20) umfasst, der mit dem Datumsanzeigerad (18) fest verbunden ist und der die Kurvenscheibe zur Verwaltung (8) um eine Zwölftelumdrehung am Ende jedes der zwölf Monate des Jahres vorwärtsbewegt. 15 20 25
5. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Monatsantriebsfinger (20) mit einem Monatsanzeigerad (22) ineinandergreift, auf dem die Kurvenscheibe zur Verwaltung (8) befestigt ist. 30
6. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Planetenrad (32) umfasst, das freilaufend auf der Wippe (24) montiert ist und das mit einem Sonnenrad (34) ineinandergreift. 35
7. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Datumsanzeigerad (18), der Monatsantriebsfinger (20), das Sonnenrad (34) und die Wippe (24) konzentrisch sind. 40
8. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu Beginn der Monate, wo die Änderung eines periodischen Ereignisses an einem Tag dieses Monats erfolgen soll, der sich von dem Tag des Monats unterscheidet, wo die Änderung eines vorhergehenden periodischen Ereignisses erfolgte, die Kurvenscheibe zur Verwaltung (8) die Einstellung der Position der Wippe (24) steuert, wobei das Planetenrad (32) auf dem Sonnenrad (34) läuft, das während der Einstellung der Position der Wippe (24) fest bleibt. 45 50
9. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Tag des Monats, wo

die Änderung des periodischen Ereignisses erfolgt, der Monatsanzeigefinger (20) mit dem Planetenrad (32) ineinandergreift, welches seinerseits das Sonnenrad (34) in Drehung versetzt.

10. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sonnenrad (34) das Anzeigorgan (2) der periodischen Ereignisse antreibt.
11. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anzeigorgan (2) der periodischen Ereignisse ein Anzeigerad (36) der periodischen Ereignisse ist, das durch eine Hebelfeder (38) geschaltet wird und mit dem das Sonnenrad (34) ineinandergreift. 55
12. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, die zum Anzeigen der Tierkreisperioden angepasst ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil der Kurvenscheibe zur Verwaltung (8) einen ersten Radius (R1) aufweist, der dem Anzeigorgan (2) ermöglicht, die Tierkreisperiode in der Nacht vom 22. auf den 23. der Monate Juli, August, September, Oktober und November zu wechseln, einen zweiten Radius (R2), der sich von dem ersten Radius (R1) unterscheidet und der dem Anzeigorgan (2) ermöglicht, die Tierkreisperiode in der Nacht vom 21. auf den 22. der Monate Dezember und Juni zu wechseln, einen dritten Radius (R3), der sich von dem ersten und zweiten Radius (R1) und (R2) unterscheidet und der dem Anzeigorgan (2) ermöglicht, die Tierkreisperiode in der Nacht vom 20. auf den 21. der Monate Januar, März, April und Mai zu wechseln, und einen vierten Radius (R4), der sich von dem ersten, zweiten und dritten Radius (R1), (R2) und (R3) unterscheidet und der dem Anzeigorgan (2) ermöglicht, die Tierkreisperiode in der Nacht vom 19. auf den 20. des Monats Februar zu wechseln.
13. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil der Kurvenscheibe zur Verwaltung (8) einen konstanten ersten Radiusabschnitt (R1) für die Monate Juli, August, September, Oktober und November aufweist, dann einen zweiten Radiusabschnitt (R2) für den Monat Dezember, dann einen dritten Radiusabschnitt (R3) für den Monat Januar, dann einen vierten Radiusabschnitt (R4) für den Monat Februar, dann einen konstanten fünften Radiusabschnitt (R3) für die Monate März, April und Mai, und schließlich einen sechsten und letzten Radiusabschnitt (R2) entsprechend dem Monat Juni.
14. Teil für die Uhrmacherei, umfassend eine Vorrichtung zur Anzeige einer Folge von periodischen Ereignissen, die einen Jahreszyklus bilden, nach einem der vorstehenden Ansprüche.



## Claims

1. Device for displaying a succession of periodic events which form an annual cycle, this display device (1) comprising:
  - a periodic events indicator member (2);
  - a mechanism (4) for managing a duration during which the periodic events are displayed by the periodic events indicator member (2), this management mechanism (4) comprising:
    - a cam (8) for managing a duration during which the periodic events are displayed, which cam is arranged such that it controls the change from the indication of a periodic event to the indication of a subsequent periodic event by the periodic events indicator member (2);
    - periodic drive means (10) for driving the management cam (8), and
    - a member (6) disposed between the management cam (8) and the periodic events indicator member (2) and arranged such that it drives the periodic events indicator member (2) during a change in event, **characterised in that** this drive member (6) disposed between the management cam (8) and the periodic events indicator member (2) comprises a lever (24) that bears against a profile of the cam (8) for managing the duration during which the periodic events are displayed, and a hammer (26) arranged between the management cam (8) and the lever (24), this hammer (26) comprising a feeler-spindle (28) held by the lever (24) such that it bears against the profile of the cam (8) for managing the duration during which the periodic events are displayed.
2. Display device according to claim 1, **characterised in that** the lever (24) is elastically stressed against the profile of the management cam (8).
3. Display device according to one of claims 1 and 2, **characterised in that** the management cam (8) is driven by a date mechanism (12) and by a month mechanism.
4. Display device according to claim 3, **characterised in that** the date mechanism (12) comprises a date drive wheel (14) which drives a date indicator wheel (18) at a rate of one step per day, this date indicator wheel (18) performing one full revolution in 31 days, the month mechanism comprising a month drive finger (20) integral with the date indicator wheel (18) and which causes the management cam (8) to advance by one twelfth of a revolution at the end of
- each of the twelve months of the year.
5. Display device according to claim 4, **characterised in that** the month drive finger (20) meshes with a month indicator wheel (22) to which the management cam (8) is fixed.
6. Display device according to one of claims 4 and 5, **characterised in that** it comprises a planetary wheel (32) mounted such that it idles on the lever (24) and which meshes with a sun wheel (34).
7. Display device according to claim 6, **characterised in that** the date indicator wheel (18), the month drive finger (20), the sun wheel (34) and the lever (24) are concentric.
8. Display device according to claim 7, **characterised in that**, at the beginning of the months in which the periodic event change must take place on a day of this month that is different to the day of the month on which the previous periodic event change took place, the management cam (8) controls the adjustment of the position of the lever (24), whereby the planetary wheel (32) rolls on the sun wheel (34) which remains fixed during the adjustment of the position of the lever (24).
9. Display device according to claim 8, **characterised in that**, on the day of the month on which the periodic event change takes place, the month drive finger (20) meshes with the planetary wheel (32), which itself rotates the sun wheel (34).
10. Display device according to claim 9, **characterised in that** the sun wheel (34) drives the periodic events indicator member (2).
11. Display device according to claim 10, **characterised in that** the periodic events indicator member (2) is a periodic events indicator wheel (36) which is indexed by a jumper (38) and with which the sun wheel (34) meshes.
12. Display device according to one of claims 1 to 11, adapted to display the zodiac periods, **characterised in that** the profile of the management cam (8) has a first radius (R1) which allows the indicator member (2) to change zodiac period during the night of the 22<sup>nd</sup> to the 23<sup>rd</sup> of the months of July, August, September, October and November, a second radius (R2) which is different from the first radius (R1), which allows the indicator member (2) to change zodiac period during the night of the 21<sup>st</sup> to the 22<sup>nd</sup> of the months of December and June, a third radius (R3) which is different from the first and second radii (R1) and (R2), which allows the indicator member (2) to change zodiac period during the night of the

20<sup>th</sup> to the 21<sup>st</sup> of the months of January, March, April and May, and a fourth radius (R4) which is different from the first, second and third radii (R1), (R2) and (R3), which allows the indicator member (2) to change zodiac period during the night of the 19<sup>th</sup> to the 20<sup>th</sup> of the month of February. 5

13. Display device according to claim 12, **characterised in that** the profile of the management cam (8) has a first portion of radius (R1) that is constant for the months of July, August, September, October and November, then a second portion of radius (R2) for the month of December, then a third portion of radius (R3) for the month of January, then a fourth portion of radius (R4) for the month of February, then a fifth portion of radius (R3) that is constant for the months of March, April and May, and finally a sixth and last portion of radius (R2) corresponding to the month of June. 10 15 20

14. Timepiece comprising a device for displaying a succession of periodic events which form an annual cycle according to one of the preceding claims. 25

25

30

35

40

45

50

55

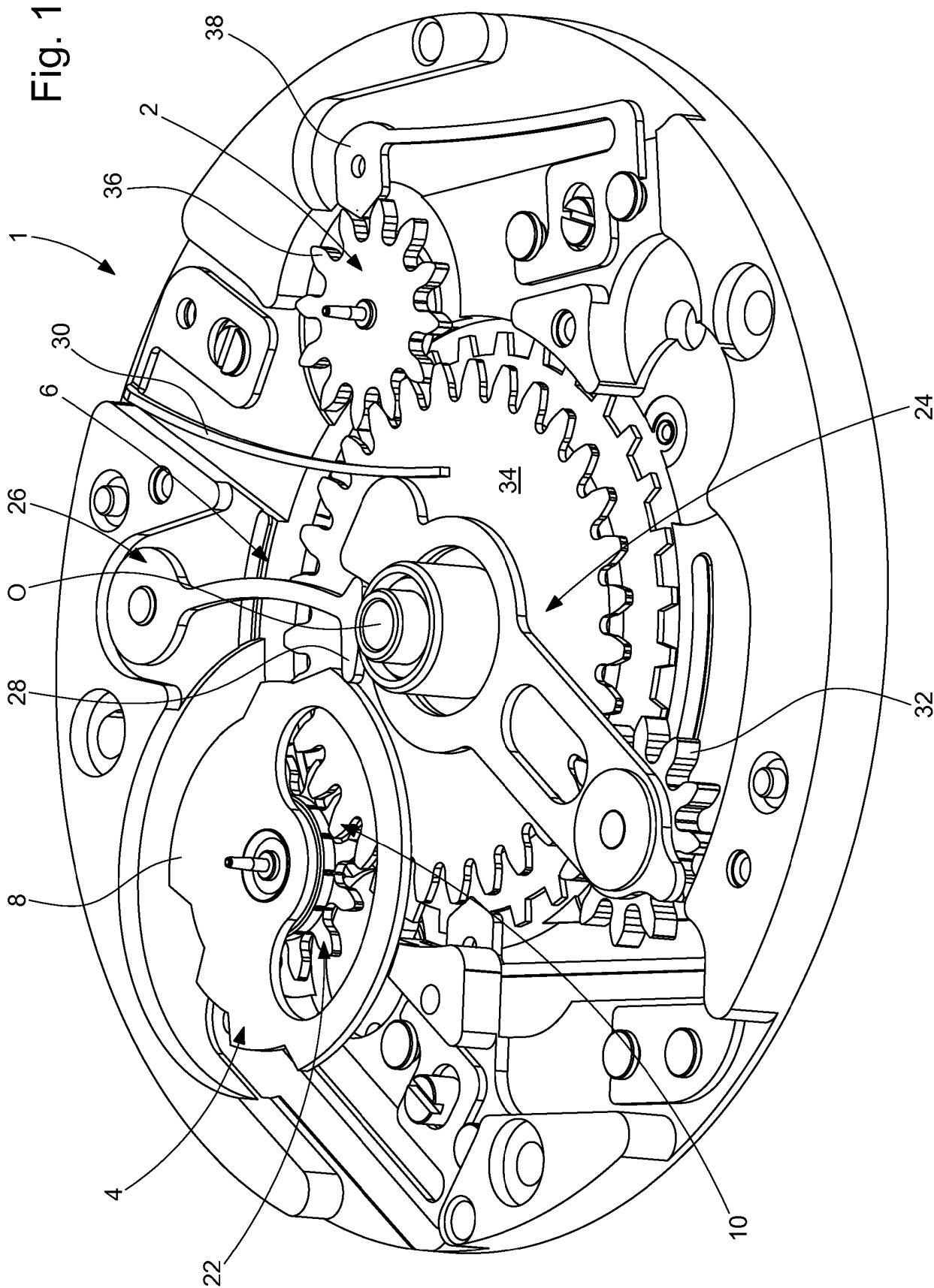


Fig. 2

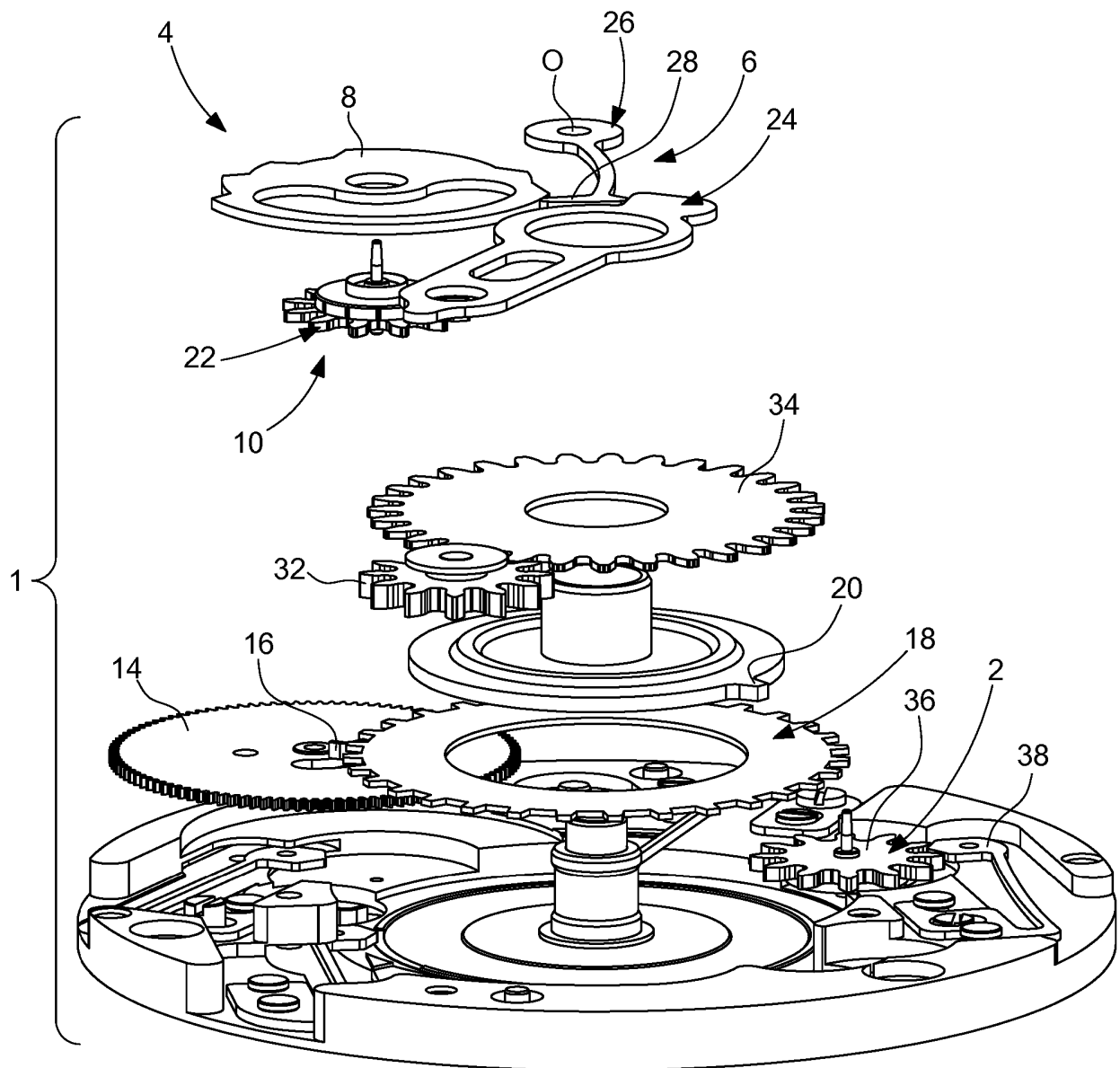


Fig. 3

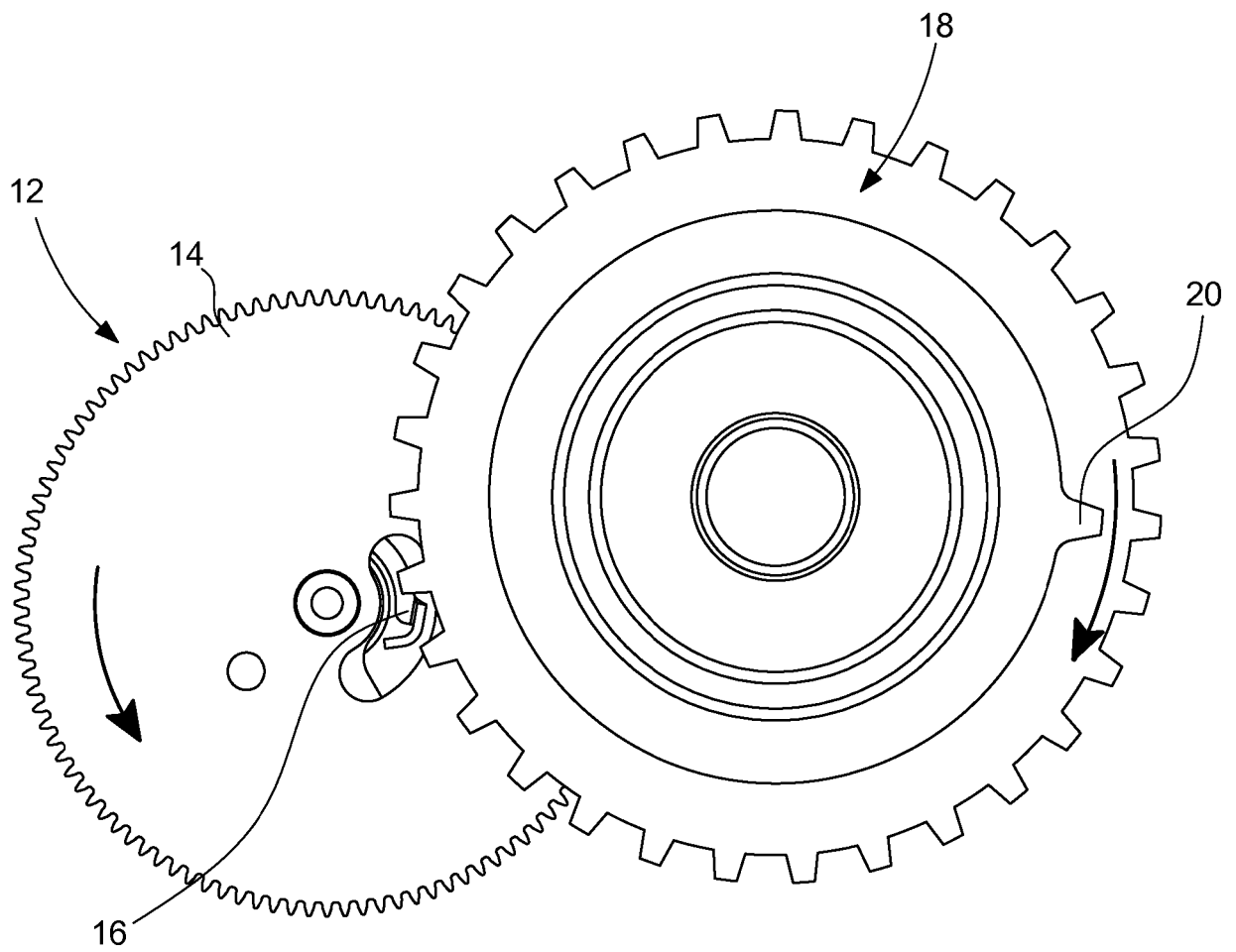


Fig. 4

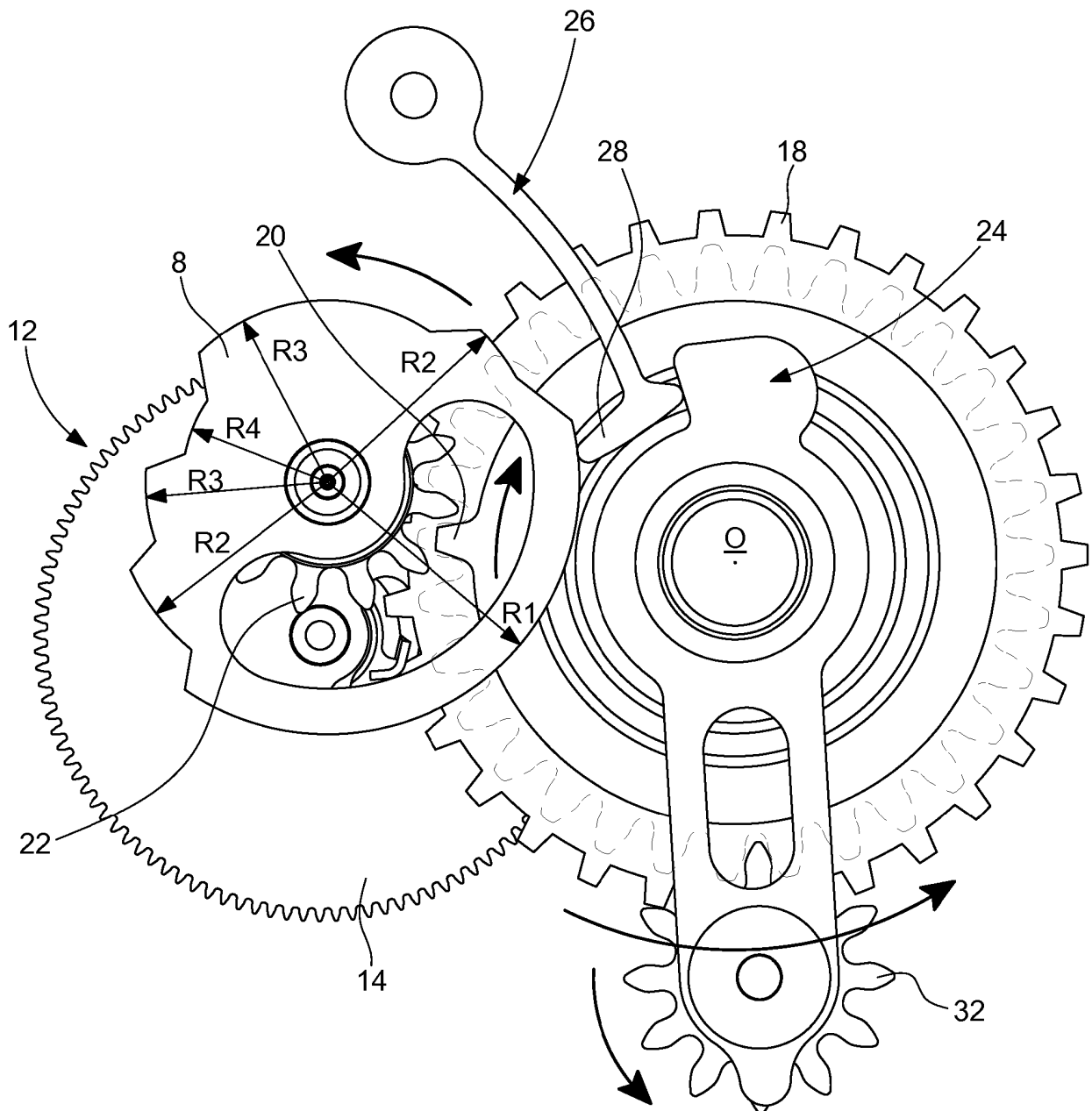


Fig. 5

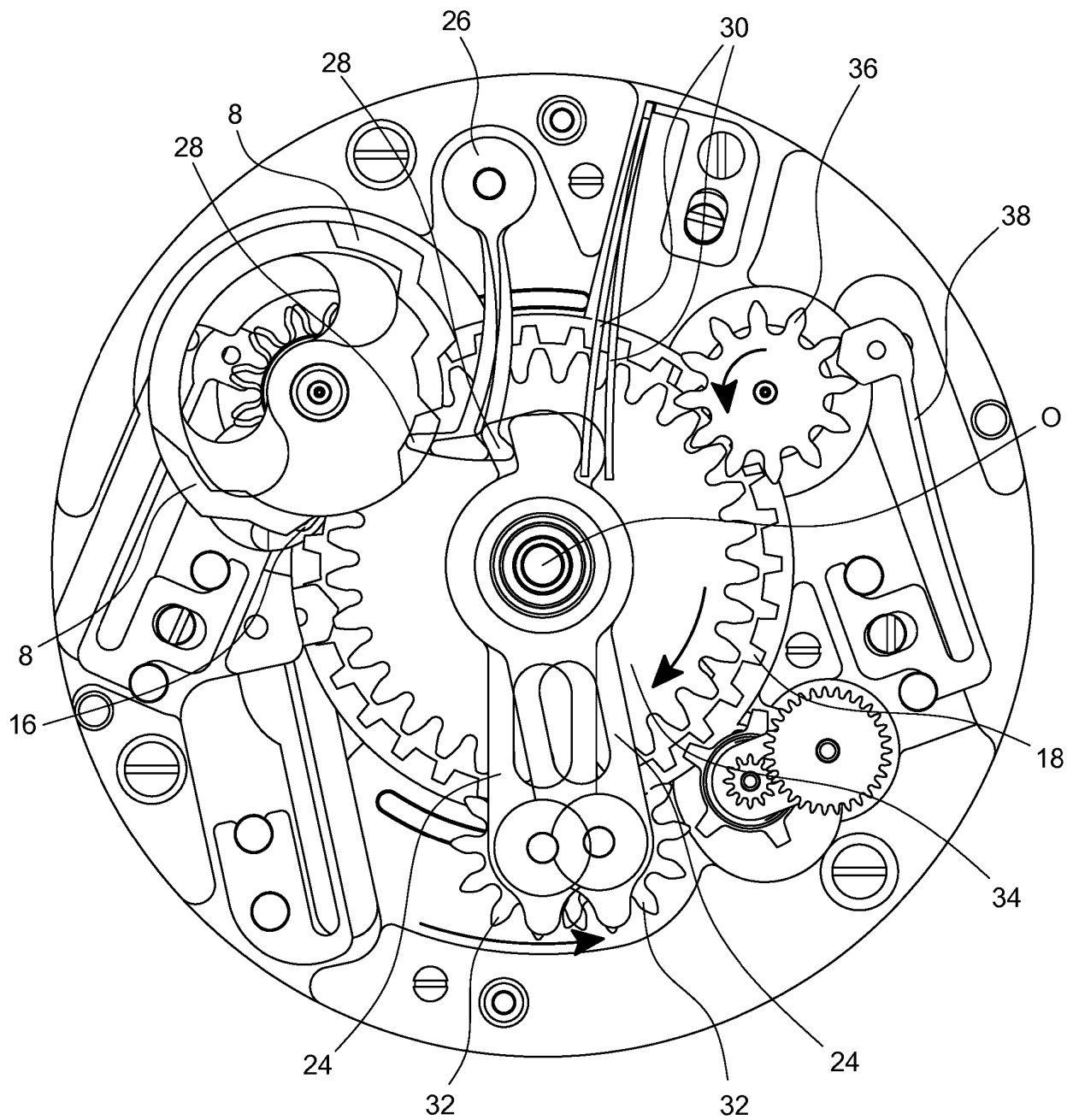


Fig. 6

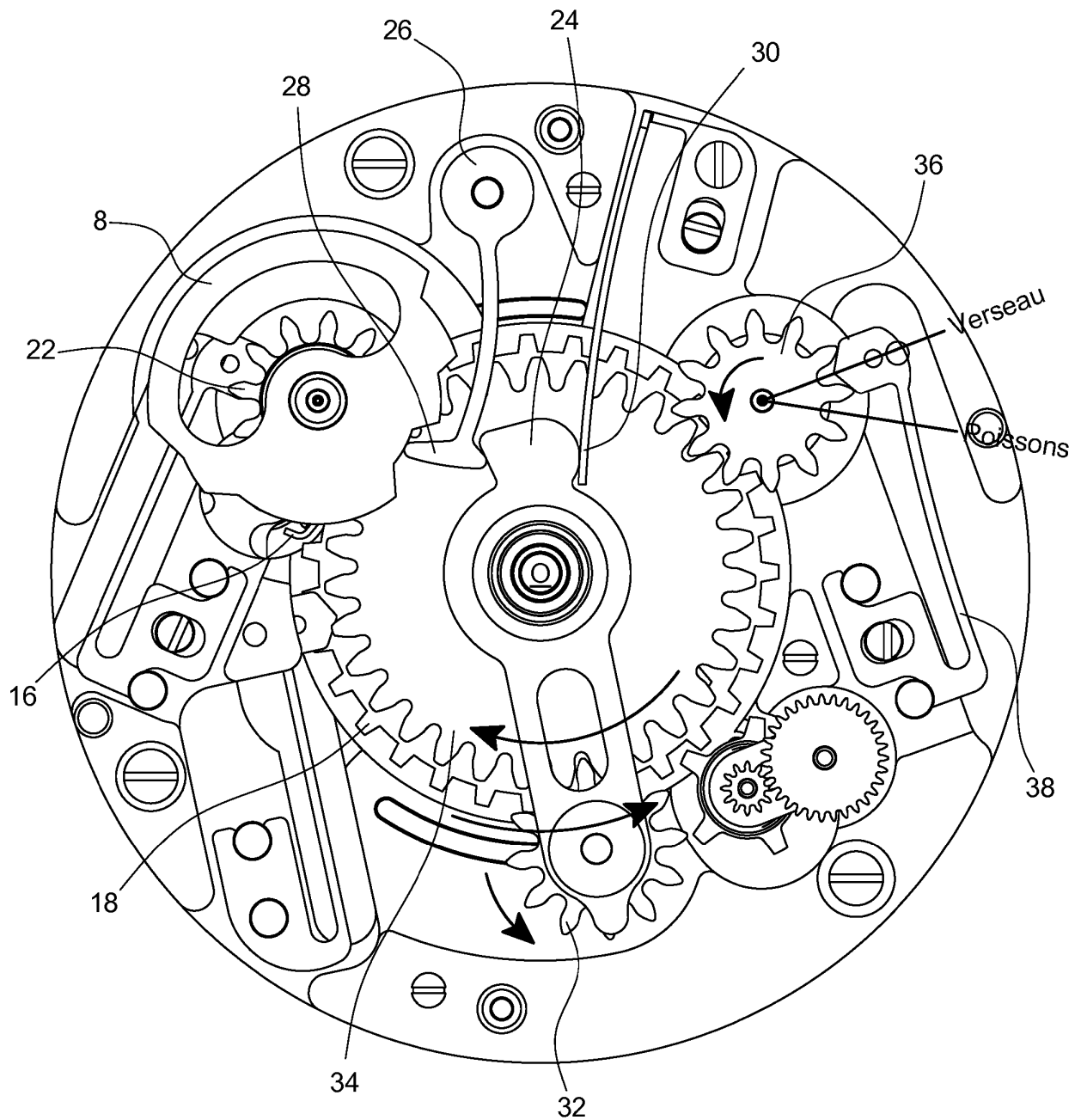




Fig. 7

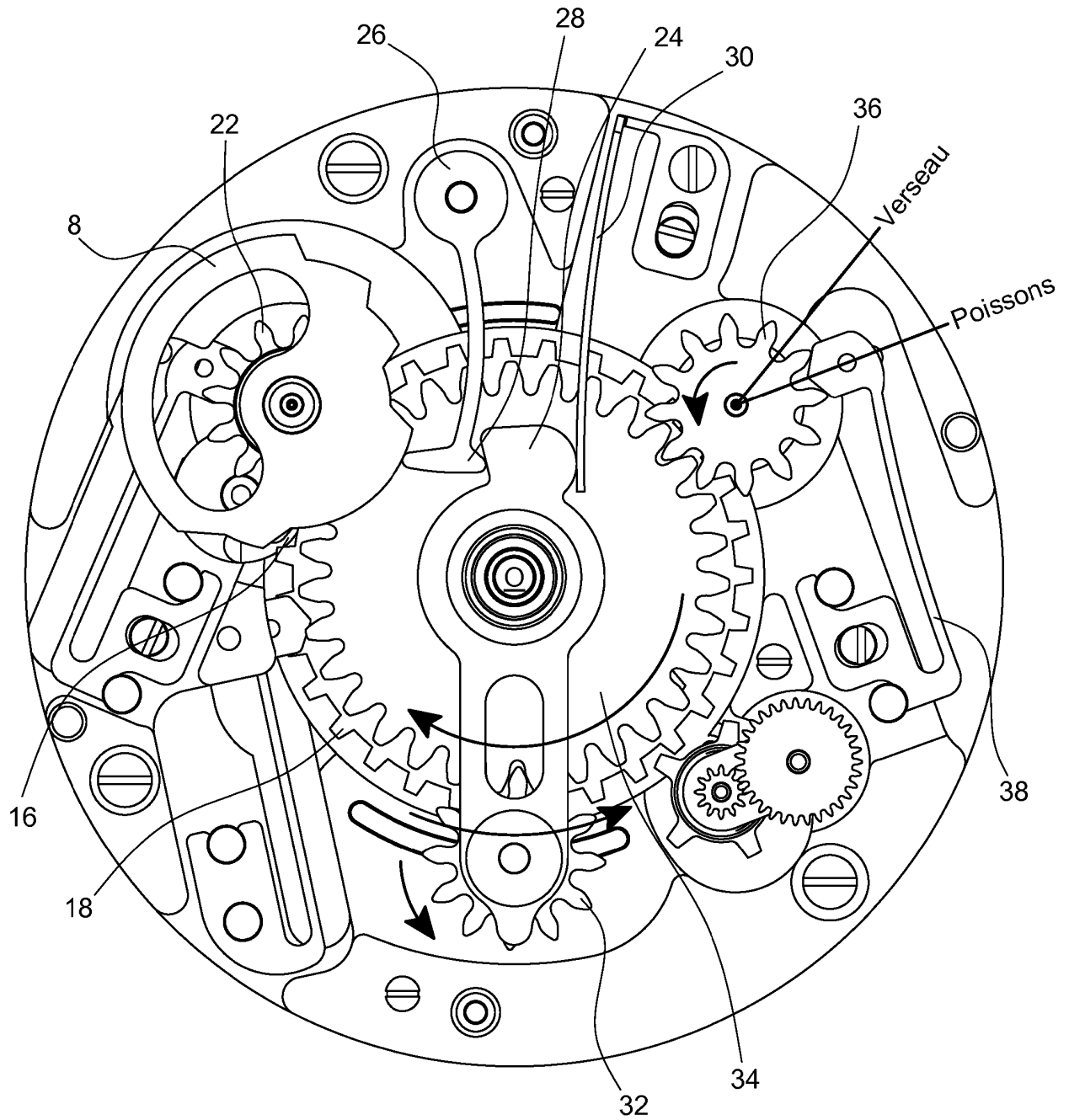
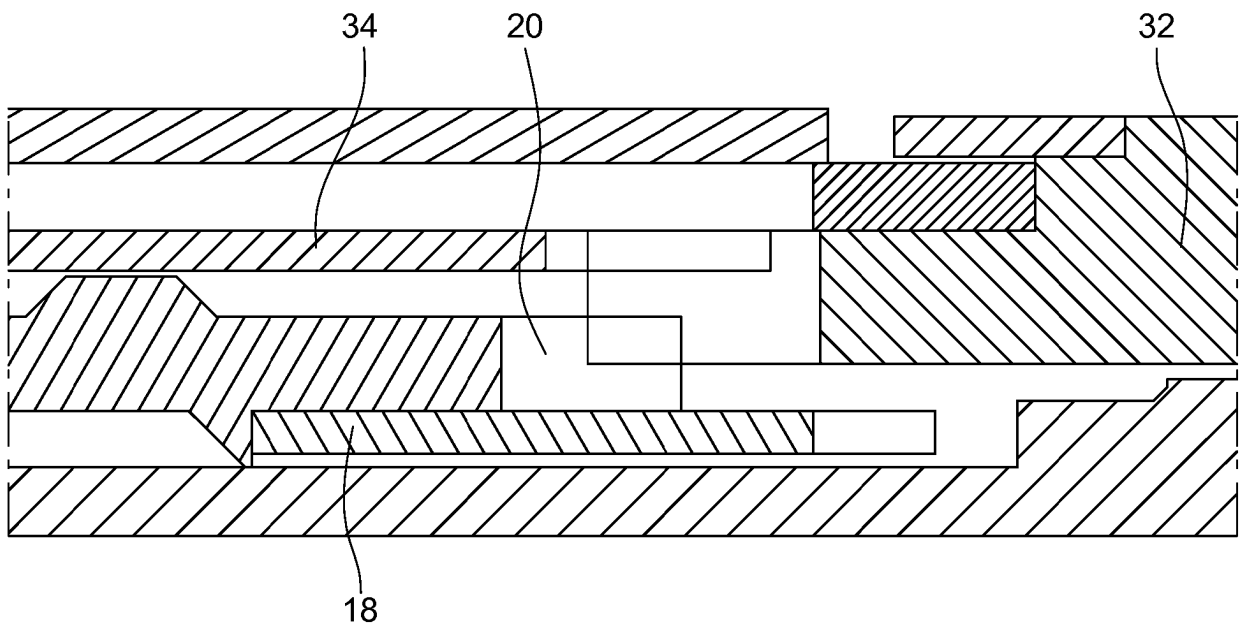


Fig. 8



**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- EP 3029531 A1 [0007]