

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 722 890 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
14.10.2020 Bulletin 2020/42

(51) Int Cl.:
G04B 19/23 (2006.01) **G04B 19/253 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: 19212220.8

(22) Date de dépôt: 28.11.2019

(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**
 Etats d'extension désignés:
BA ME
 Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(30) Priorité: 10.04.2019 EP 19168378

(71) Demandeur: **ETA SA Manufacture Horlogère Suisse
2540 Grenchen (CH)**
 (72) Inventeur: **BACHMANN, M. Stéphane
3294 Büren an der Aare (CH)**
 (74) Mandataire: **ICB SA
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)**

(54) **DISPOSITIF D'AFFICHAGE D'UNE SUCCESSION D'ÉVÉNEMENTS PERIODIQUES QUI FORMENT UN CYCLE ANNUEL ET PIÈCE D'HORLOGERIE COMPRENANT UN TEL DISPOSITIF D'AFFICHAGE**

(57) L'invention concerne un dispositif d'affichage d'une succession d'événements périodiques qui forment un cycle annuel, ce dispositif d'affichage (1) comprenant :

- un organe indicateur des événements périodiques (49) ;
- un mécanisme de gestion d'une durée d'affichage des événements périodiques par l'organe indicateur des événements périodiques, ce mécanisme de gestion comprenant :
 - une came de gestion (26) d'une durée d'affichage des événements périodiques agencée pour commander le changement de l'indication d'un événement périodique à l'indication d'un événement périodique suivant par l'organe indicateur des événements périodiques ;
 - un mécanisme indicateur de quantième (3) entraîné par un mouvement horloger ;
 - un doigt des mois (6) commandé par le mécanisme indicateur de quantième de façon à faire avancer la came de gestion (26) d'un pas par mois, et
 - un doigt des événements périodiques (39) disposé entre la came de gestion (26) et l'organe indicateur des événements périodiques et agencé pour entraîner l'organe indicateur des événements périodiques lors d'un changement d'événement périodique.

L'invention concerne en particulier un dispositif d'affichage des périodes zodiacales.

L'invention concerne également une pièce d'horlogerie comprenant un tel dispositif d'affichage d'une succession d'événements périodiques.

Fig. 1A

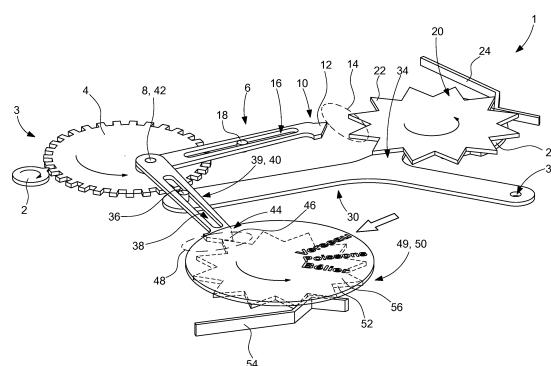
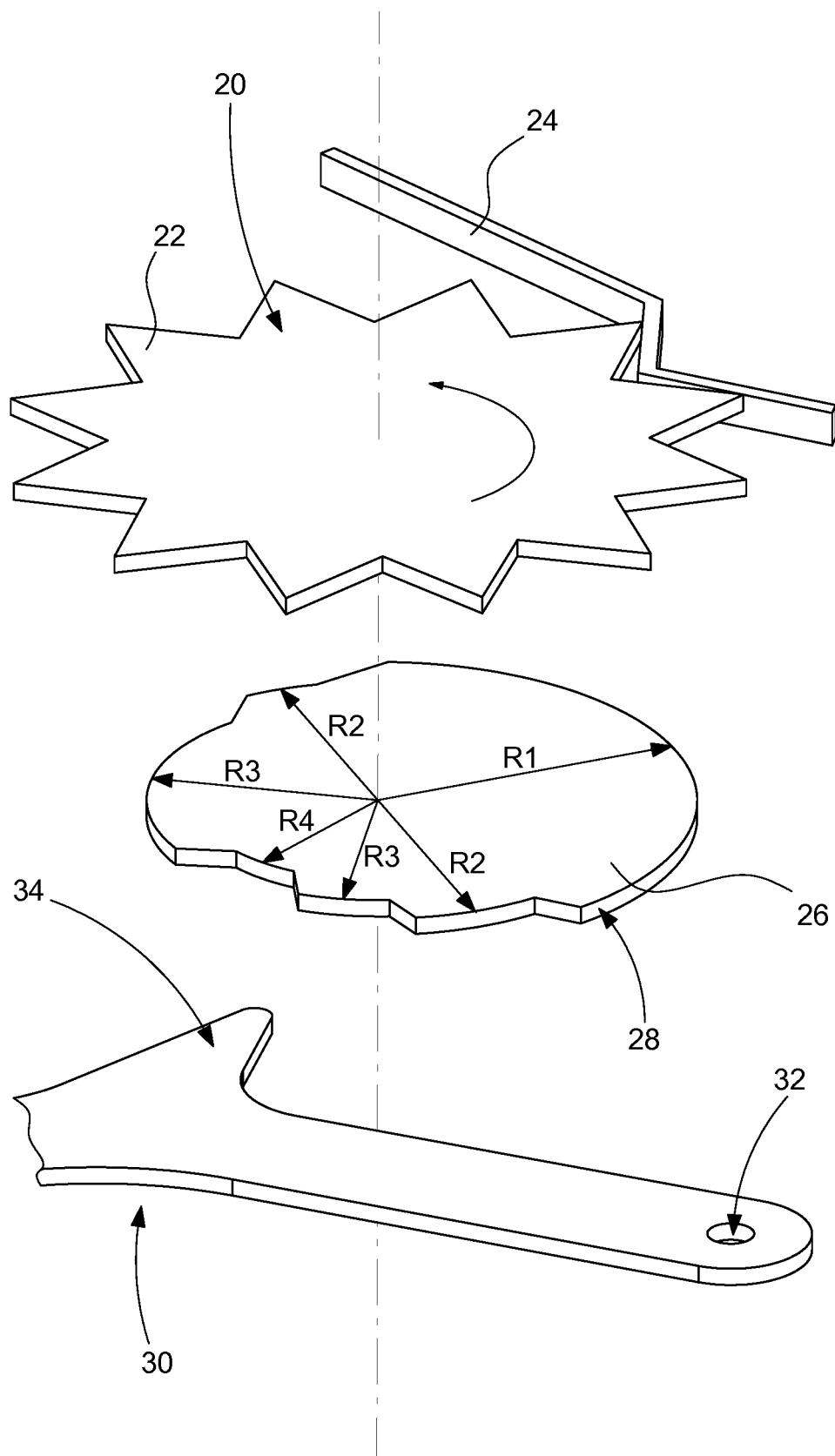


Fig. 1B



DescriptionDomaine 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, ce dispositif d'affichage comprenant :

- un organe indicateur des événements périodiques ;
- un mécanisme de gestion d'une durée d'affichage des événements périodiques par l'organe indicateur des événements périodiques, ce mécanisme de gestion comprenant :
 - une came de gestion d'une durée d'affichage des événements périodiques agencée pour commander le changement de l'indication d'un événement périodique à l'indication d'un événement périodique suivant par l'organe indicateur des événements périodiques ;

- un doigt des mois commandé par un mécanisme indicateur de quantième de façon à faire avancer la came de gestion d'un pas par mois, et
- un doigt des évènements périodiques disposé entre la came de gestion et l'organe indicateur des évènements périodiques et agencé pour entraîner l'organe indicateur des évènements périodiques lors d'un changement d'évènement.

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

- le mécanisme indicateur de quantième comprend une roue entraînante de quantième qui effectue un tour complet par jour et qui entraîne une roue indicatrice de quantième à raison d'un tour complet en trente-et-un jours ;
- le doigt des mois est monté à pivotement sur la roue indicatrice de quantième et est guidé en translation et en pivotement par une première goupille montée fixe dans une platine du mouvement ;
- le doigt des mois comprend un premier bec dont une première pointe décrit une première trajectoire de forme conchoïdale ;
- à chaque fin de mois, lorsque le mécanisme indicateur de quantième passe de l'indication de quantième « 31 » à l'indication de quantième « 1 », la première pointe du premier bec du doigt des mois vient en prise avec une première denture d'une roue indicatrice des mois sur laquelle est fixée la came de gestion de la durée d'affichage des évènements périodiques et fait avancer cette roue indicatrice des mois d'un pas, cette roue indicatrice des mois effectuant un tour complet par an ;
- une bascule, maintenue en appui contre un profil de la came de gestion de la durée d'affichage des évènements périodiques, est disposée entre cette came de gestion et le doigt des évènements périodiques ;
- le doigt des évènements périodiques est monté entre la bascule et la roue indicatrice de quantième ;
- le doigt des évènements périodiques est monté à pivotement sur la roue indicatrice de quantième et est guidé en translation et en pivotement par une seconde goupille montée fixe dans la bascule ;
- le doigt des évènements périodiques comprend un second bec dont une seconde pointe décrit une seconde trajectoire de forme conchoïdale ;
- une fois par mois, lors du passage d'un évènement périodique à un évènement périodique immédiate-

ment suivant, la seconde pointe du second bec du doigt des évènements périodiques vient en prise avec une seconde denture de l'organe indicateur des évènements périodiques pour faire avancer cet organe indicateur des évènements périodiques d'un pas, cet organe indicateur des évènements périodiques effectuant un tour complet par an ;

- 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 commande l'ajustement de la position du doigt des évènements périodiques qui se pré-positionne afin de pouvoir ensuite faire avancer l'organe indicateur des évènements périodiques le jour du mois en cours où s'effectue la transition d'un évènement périodique à l'évènement périodique suivant ;
- l'organe indicateur des évènements périodiques est une roue indicatrice des évènements périodiques qui est indexée par un sautoir et avec laquelle le doigt des évènements périodiques engrène une fois par mois, lors du passage d'un évènement périodique à l'évènement périodique immédiatement suivant ;
- lorsque l'organe indicateur des évènements 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'évènements 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 1A est une vue de dessus du dispositif d'affichage selon l'invention conçu pour afficher la succession des périodes zodiacales dans la position qu'il occupe le 19 février, juste avant le changement de période zodiacale du verseau aux poissons ;
- la figure 1B est une vue de détail à plus grande échelle de la figure 1A ;
- la figure 2 est une vue analogue à celle de la figure 1 qui illustre la position du dispositif d'affichage lorsque l'on a amené ce dispositif au quantième « 31 » pour le faire passer au 1er mars ;
- la figure 3 est une vue du dispositif d'affichage selon l'invention dans une position intermédiaire au 10 mars ;
- la figure 4 est une vue de détail qui illustre la pointe du bec du doigt des mois lorsque celle-ci vient en prise avec la denture de la roue indicatrice des mois entre le quantième « 31 » du mois de mars et le quantième « 1 » du mois suivant ;
- la figure 5 est une vue du dispositif d'affichage selon l'invention dans la position qu'il occupe le 1^{er} avril, et
- la figure 6 est une représentation schématique de la trajectoire du type conchoïde de cercle de la pointe du bec du doigt des mois, respectivement de la pointe du bec du doigt des zodiaques.

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 évènements 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, pré-positionne une bascule de façon que, lorsque survient le jour du passage d'un évènement 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'évènements périodiques formant un cycle annuel qui est continûment repositionné en fonction du jour du mois où débute l'événement périodique à considérer. Il est ainsi possible d'afficher des évènements 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] On prendra soin de noter que, dans les figures annexées à la présente demande de brevet, les sens de rotation des différents mobiles sont indiqués par des flèches.

[0017] Désigné dans son ensemble par la référence numérique générale 1, le dispositif d'affichage d'une succession d'évènements périodiques qui forment un cycle annuel selon l'invention comprend un mécanisme indicateur de quantième 3 qui, dans une forme d'exécution préférée mais non exclusive, est doté d'une roue entraînante de quantième 2 qui est entraînée par un mouvement d'horlogerie (non représenté) à raison d'un tour par jour. A son tour, cette roue entraînante de quantième 2 entraîne une roue indicatrice de quantième 4 à raison d'un pas par jour, cette roue indicatrice de quantième 4 effectuant un tour complet en trente et un jours.

[0018] Un doigt des mois 6 est monté pivotant sur la roue indicatrice de quantième 4 autour d'un premier axe de pivotement 8 porté de manière excentrée par ladite roue indicatrice de quantième 4. Ce doigt des mois 6 comprend également un premier bec 10 dont une première pointe 12 décrit une première trajectoire 14 de forme sensiblement conchoïdale qui est déterminée par un choix approprié de la position de l'axe de pivotement 8 sur la roue indicatrice de quantième 4 et de la longueur de ce doigt des mois 6. Pour que la pointe 12 du bec 10 puisse décrire une trajectoire conchoïdale 14, le doigt des mois 6 est également muni d'un premier trou oblong 16 dans lequel est engagée une première goupille 18 montée fixe dans une platine du mouvement d'horlogerie et qui assure le guidage en pivotement et en translation du doigt des mois 6.

[0019] Le dispositif d'affichage 1 selon l'invention comprend également une roue indicatrice des mois 20 qui

avance d'un pas par mois et qui fait un tour complet par an. A cet effet, le doigt des mois 6 est agencé de façon que, lors de chaque passage du quantième « 31 » au quantième « 1 » du mois suivant, la pointe 12 du bec 10 pénètre dans une première denture 22 de cette roue indicatrice des mois 20 et fait avancer cette dernière d'un pas. Après avoir entraîné la roue indicatrice des mois 20, la pointe 12 du bec 10 du doigt des mois 6 se dégage de la denture 22 de la roue indicatrice des mois 20 et ne reviendra en prise avec cette denture 22 que lors du passage du quantième « 31 » au quantième « 1 » suivant. Dans l'intervalle, la position de la roue indicatrice des mois 20 est indexée par un premier ressort sautoir 24.

[0020] Lorsque la roue indicatrice des mois 20 avance d'un pas, elle entraîne avec elle une came de gestion 26 de la durée d'affichage des évènements périodiques qui est montée fixe sur cette roue indicatrice des mois 20.

[0021] 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 de la came de gestion 26, il est tout à fait possible d'afficher une autre succession d'évènements périodiques ayant la particularité de former un cycle annuel. On pense en particulier à l'affichage de l'horoscope chinois.

[0022] 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 considérée et le début de la période du zodiaque immédiatement suivante. Plus précisément, de mars à mai, les périodes du zodiaque concernées, à savoir bétier, 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 des poissons commence le 20.

[0023] Comme on le comprendra mieux par la suite, la came de gestion 26 est agencée de façon que le dispositif d'affichage 1 change de période zodiacale le premier jour de la période zodiacale considérée. Ainsi, un profil 28 de la came de gestion 26 présente un premier rayon R1 qui va permettre au dispositif d'affichage 1 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 28 de la came de gestion 26 présente un deuxième rayon R2 différent du premier rayon R1 qui va permettre au dispositif d'affichage 1 de changer de période zodiacale dans la nuit du 21 au 22 des mois de juin et décembre. De même, le profil 28 de la came de gestion 26 présente un troisième rayon R3,

différent des premier et deuxième rayons R1 et R2, qui va permettre au dispositif d'affichage 1 de changer de période zodiacale dans la nuit du 20 au 21 des mois de janvier, mars, avril et mai. Enfin, le profil 28 de la came de gestion 26 présente un quatrième rayon R4, différent des premier, deuxième et troisième rayons R1, R2 et R3, qui va permettre au dispositif d'affichage 1 selon l'invention de changer de période zodiacale dans la nuit du 19 au 20 du mois de février.

[0024] Ainsi, le profil 28 de la came de gestion 26 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.

[0025] Conformément à l'invention, le dispositif d'affichage 1 comprend également une bascule 30 montée pivotante autour d'un deuxième axe de pivotement 32 monté fixe dans la platine du mouvement d'horlogerie. Cette bascule 30 est dotée d'un doigt palpeur 34 par lequel elle est appliquée contre le profil 28 de la came de gestion 26. Cette bascule 30 porte également une seconde goupille 36 qui fait saillie dans un second trou oblong 38 ménagé dans un doigt des évènements périodiques 39 dont elle assure à la fois le guidage en pivotement et en translation. Ce doigt des évènements périodiques 39 qui, dans l'exemple relatif à l'affichage du système zodiacal décrit ici, se présente sous la forme d'un doigt des zodiaques 40, est monté pivotant sur la roue indicatrice de quantième 4 autour d'un troisième axe de pivotement 42 porté de manière excentrée par ladite roue indicatrice de quantième 4. Ce doigt des zodiaques 40 comprend également un second bec 44 dont une seconde pointe 46 décrit une seconde trajectoire 48 de forme sensiblement conchoïdale qui est déterminée par le positionnement du troisième axe de pivotement 42 sur la roue indicatrice de quantième 4 et par la longueur de ce doigt des zodiaques 40..

[0026] Le dispositif d'affichage 1 selon l'invention comprend également un organe indicateur des zodiaques 49. Dans l'exemple représenté au dessin à titre illustratif seulement, cet organe est une roue indicatrice des zodiaques 50 qui avance d'un pas lors de chaque changement de période zodiacale et qui fait un tour complet par an. A cet effet, le doigt des zodiaques 40 est agencé de façon que, à chaque changement de période zodiacale, la pointe 46 de son bec 44 pénètre dans une denture 52 de la roue indicatrice des zodiaques 50 et fait avancer cette dernière d'un pas. Après avoir entraîné la roue indicatrice des zodiaques 50 d'un pas, la pointe 46 du bec 44 du doigt des zodiaques 40 se dégage de la denture 52 de la roue indicatrice des zodiaques 50 et ne reviendra en prise avec cette denture 52 que lors du prochain changement de période zodiacale. Dans l'intervalle, la posi-

tion de la roue indicatrice des zodiaques 50 est indexée par un second ressort sautoir 54. Le montage est complété par exemple par un disque indicateur des zodiaques 56 sur lequel sont reportées les indications de zodiaque, ces indications de zodiaque étant par exemple visibles au travers d'un guichet ménagé dans un cadran de la pièce d'horlogerie et dont la position est indiquée par une flèche double sur le dessin.

[0027] 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 comprendra également que bien que, dans la présente description, seul ait été envisagé le cas dans lequel le doigt des mois 6 et le doigt des zodiaques 40 sont montés pivotants sur la roue indicatrice de quantième 4 autour de deux axes de pivotement 8, 42 confondus portés par ladite roue indicatrice de quantième 4, un mode de réalisation simplifié dans lequel le doigt des mois 6 et le doigt des zodiaques 40 sont montés pivotants autour de deux axes de pivotement distincts portés par la roue indicatrice de quantième 4 est également envisageable. On comprendra aussi que, comme illustré à la figure 6, la première pointe 12 du premier bec 10 du doigt des mois 6 décrit une trajectoire de forme sensiblement conchoïdale. Par « conchoïde de cercle », on entend une courbe bidimensionnelle qui représente la trajectoire d'un point P_1 d'une bielle, à savoir le doigt des mois 6, astreinte à coulisser par un pôle fixe F , à savoir la première goupille 18 montée fixe dans la platine du mouvement d'horlogerie, et dont un point C de cette bielle décrit un cercle. En considérant le point P_E de la bielle situé, en partant du cercle décrit par le point C , après le pôle fixe F , on obtient la trajectoire illustrée schématiquement à la figure 1A que fait la pointe 12 du bec 10 du doigt des mois 6. La pointe 46 du bec 44 du doigt des zodiaques 40 décrit elle aussi une trajectoire conchoïde de cercle.

Nomenclature

[0028]

1. Dispositif d'affichage d'une succession d'événements périodiques qui forment un cycle annuel
2. Roue entraînante de quantième
3. Mécanisme indicateur de quantième
4. Roue indicatrice de quantième

6. Doigt des mois
8. Premier axe de pivotement
10. Premier bec
12. Première pointe
14. Première trajectoire
16. Premier trou oblong
18. Première goupille
20. Roue indicatrice des mois
22. Première denture
24. Premier ressort sautoir
26. Came de gestion
28. Profil de la came de gestion
30. Bascule
32. Deuxième axe de pivotement
34. Doigt palpeur
36. Seconde goupille
38. Second trou oblong
39. Doigt des événements périodiques
40. Doigt des zodiaques
42. Troisième axe de pivotement
44. Second bec
46. Seconde pointe
48. Seconde trajectoire
49. Organe indicateur des événements périodiques et des zodiaques
50. Roue indicatrice des zodiaques
52. Seconde denture
54. Second ressort sautoir
56. Disque indicateur des zodiaques

Revendications

1. Dispositif d'affichage d'une succession d'évènements périodiques qui forment un cycle annuel, ce dispositif d'affichage (1) comprenant :
- un organe indicateur des évènements périodiques (49) ;
 - un mécanisme de gestion d'une durée d'affichage des évènements périodiques par l'organe indicateur des évènements périodiques, ce mécanisme de gestion comprenant :
- une came de gestion (26) d'une durée d'affichage des évènements périodiques agencée pour commander le changement de l'indication d'un évènement périodique à l'indication d'un évènement périodique suivant par l'organe indicateur des évènements périodiques ;
- un mécanisme indicateur de quantième (3) entraîné par un mouvement horloger ;
- un doigt des mois (6) commandé par le mécanisme indicateur de quantième de façon à faire avancer la came de gestion (26) d'un pas par mois, et
- un doigt des évènements périodiques (39) disposé entre la came de gestion (26) et l'organe indicateur des évènements périodiques et agencé pour entraîner l'organe indicateur des évènements périodiques lors d'un changement d'événement périodique.
2. Dispositif d'affichage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le mécanisme indicateur de quantième comprend une roue entraîneuse de quantième (2) qui effectue un tour complet par jour et qui entraîne une roue indicatrice de quantième (4) à raison d'un tour complet en trente-et-un jours.
3. Dispositif d'affichage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le doigt des mois (6) est monté à pivotement sur la roue indicatrice de quantième (4) et est guidé en translation et en pivotement par une première goupille (18) montée fixe dans un mouvement horloger.
4. Dispositif d'affichage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le doigt des mois (6) comprend un premier bec (10) dont une première pointe (12) décrit une première trajectoire (14) de forme conchoïdale.
5. Dispositif d'affichage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que**, à chaque fin de mois, lorsque le mécanisme indicateur de quantième (3) passe de l'indication de quantième « 31 » à l'indication de quantième « 1 », la première pointe (12) du premier
- 5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
- bec (10) du doigt des mois (6) vient en prise avec une première denture (22) d'une roue indicatrice des mois (20) sur laquelle est fixée la came de gestion (26) de la durée d'affichage des évènements périodiques, et fait avancer cette roue indicatrice des mois (20) d'un pas, cette roue indicatrice des mois (20) effectuant un tour complet par an.
6. Dispositif d'affichage selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'il** comprend une bascule (30) qui, maintenue en appui contre un profil (28) de la came de gestion (26) de la durée d'affichage des évènements périodiques, est disposée entre cette came de gestion (26) et le doigt des évènements périodiques (39).
7. Dispositif d'affichage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le doigt des évènements périodiques (39) est monté entre la bascule (30) et la roue indicatrice de quantième (4).
8. Dispositif d'affichage selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le doigt des évènements périodiques (39) est monté à pivotement sur la roue indicatrice de quantième (4) et est guidé en translation et en pivotement par une seconde goupille (36) montée fixe dans la bascule (30).
9. Dispositif d'affichage selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le doigt des évènements périodiques (39) comprend un second bec (44) dont une seconde pointe (46) décrit une seconde trajectoire (48) de forme conchoïdale.
10. Dispositif d'affichage selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'une fois par mois**, lors du passage d'un évènement périodique à un évènement périodique immédiatement suivant, la seconde pointe (46) du second bec (44) du doigt des évènements périodiques (39) vient en prise avec une seconde denture (52) de l'organe indicateur des évènements périodiques (49) pour faire avancer cet organe indicateur des évènements périodiques (49) d'un pas, cet organe indicateur des évènements périodiques (49) effectuant un tour complet par an.
11. Dispositif d'affichage selon la revendication 10, **caractérisé en ce que**, 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 (26) commande l'ajustement de la position du doigt des évènements périodiques (39) qui se pré-positionne afin de pouvoir ensuite faire avancer l'organe indicateur des évènements périodiques (49) le jour du mois en cours où s'effectue la transition d'un évènement périodique à l'événement périodique suivant.

12. Dispositif d'affichage selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'organe indicateur des événements périodiques (49) est une roue indicatrice des événements périodiques qui est indexée par un ressort sautoir (54) et avec laquelle le doigt des événements périodiques (39) engrène une fois par mois, lors du passage d'un événement périodique à l'événement périodique immédiatement suivant. 5
13. Dispositif d'affichage selon la revendication 12, **caractérisé en ce que**, lorsque l'organe indicateur des événements périodiques (49) est adapté pour afficher les périodes zodiacales, le profil (28) de la came de gestion (26) 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 10 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 15 troisième rayons, qui permet à l'organe indicateur de changer de période zodiacale dans la nuit du 19 au 20 du mois de février. 20
14. Dispositif d'affichage selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le profil (28) de la came de gestion (26) 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 25 sixième et dernière portion de deuxième rayon pour le mois de juin. 30
15. Pièce d'horlogerie comprenant un dispositif d'affichage d'une succession d'événements périodiques qui forment un cycle annuel selon l'une des revendications 1 à 14. 40 45

Fig. 1A

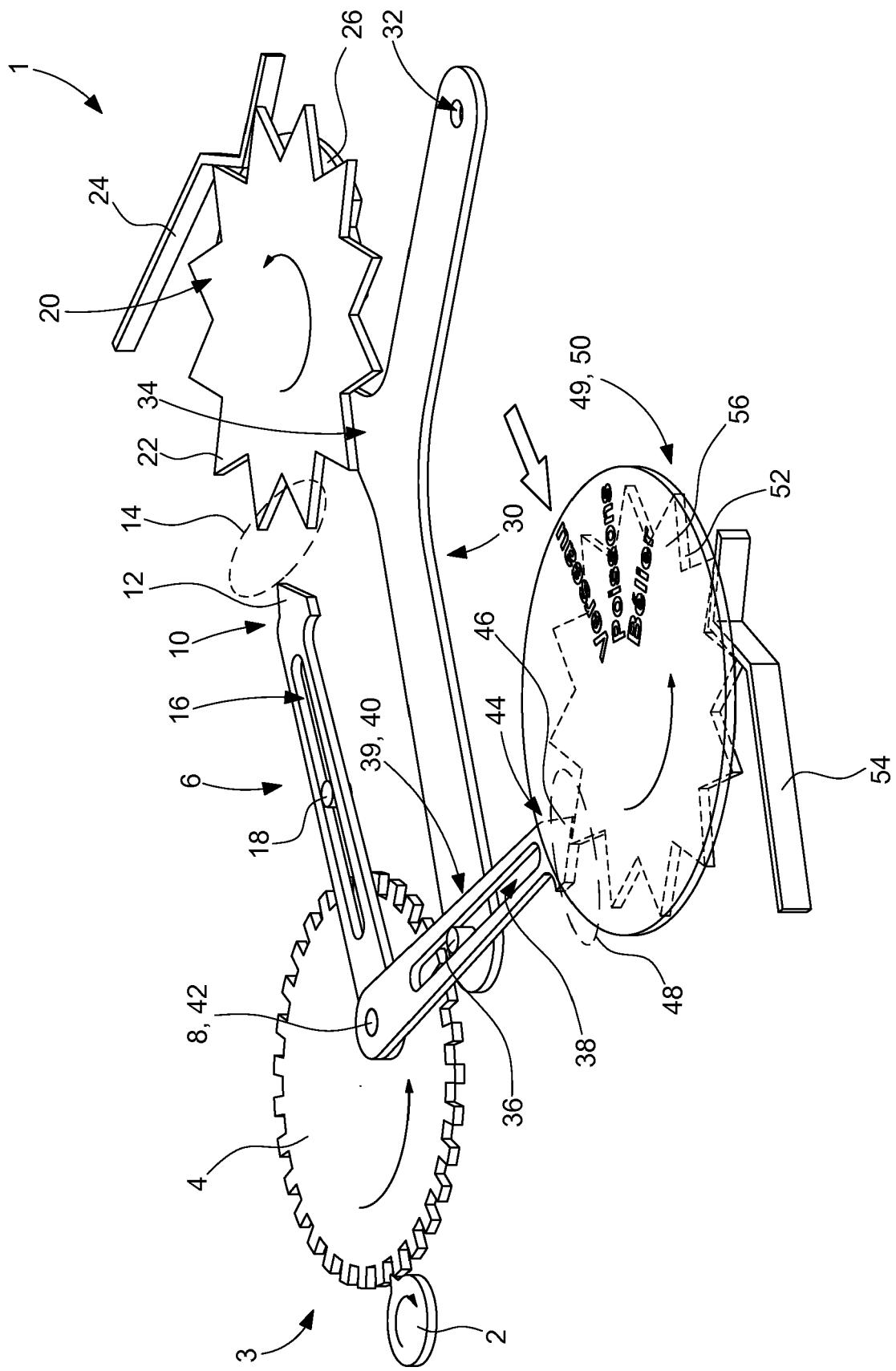


Fig. 1B

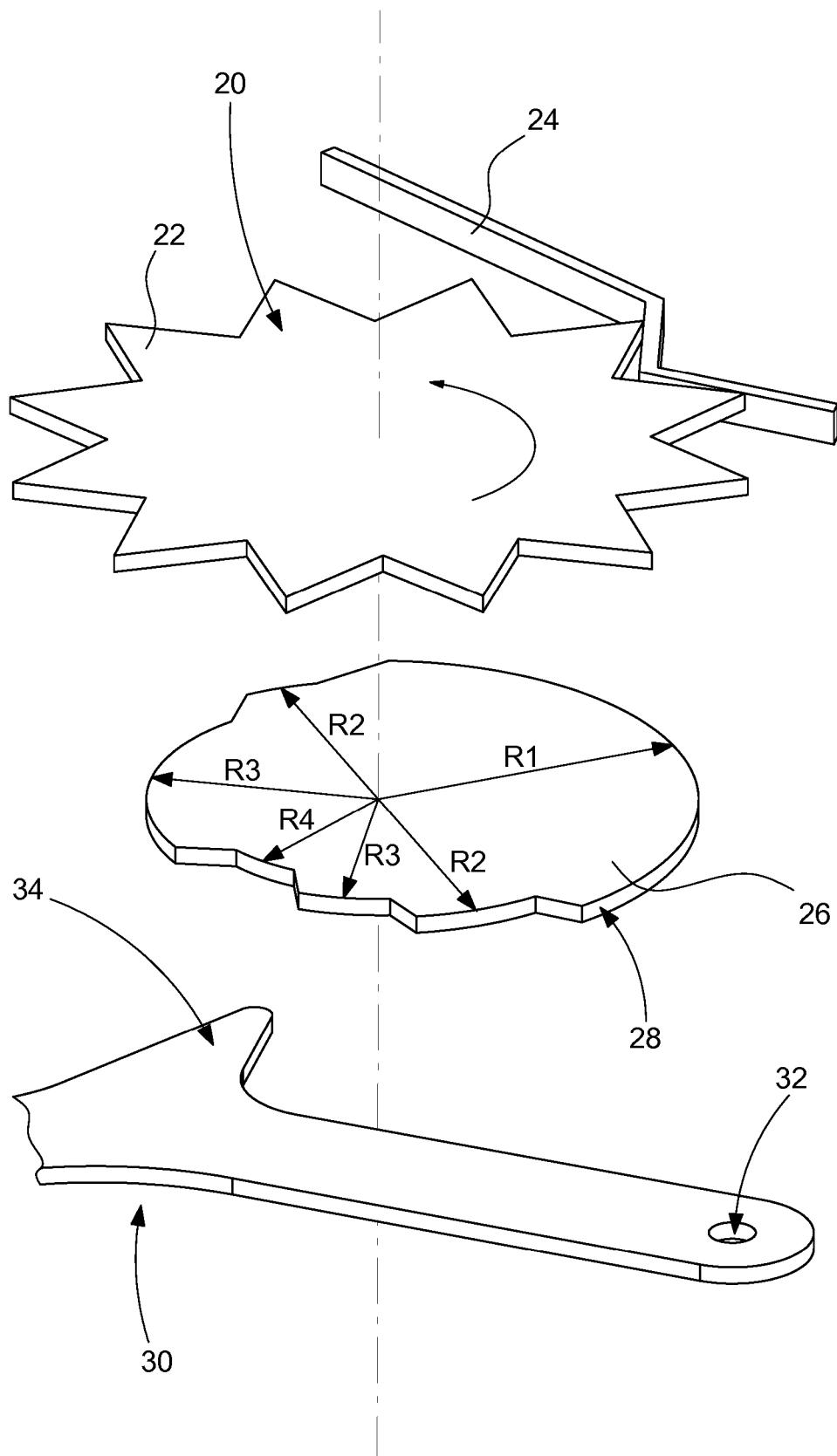


Fig. 2

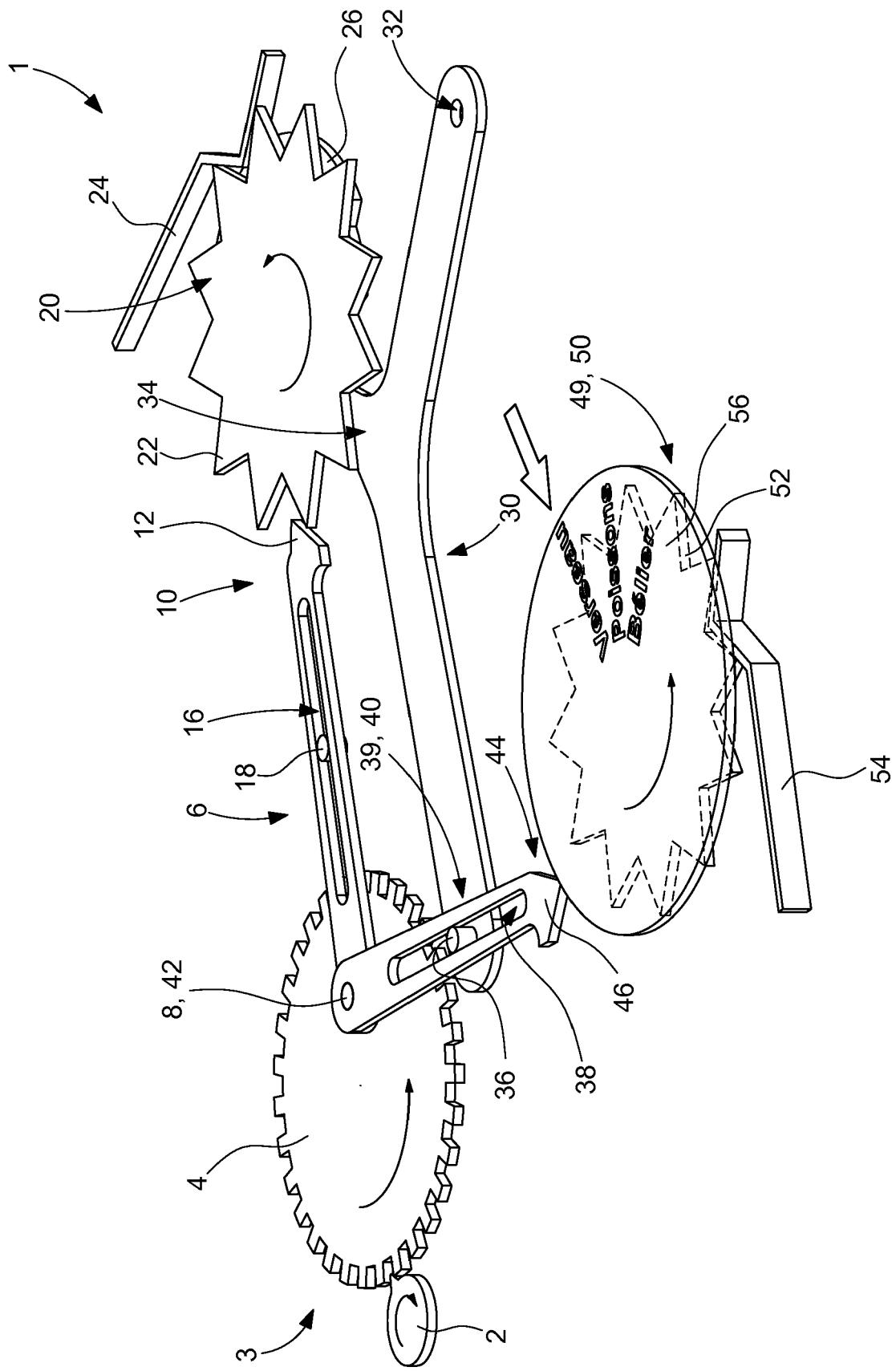


Fig. 3

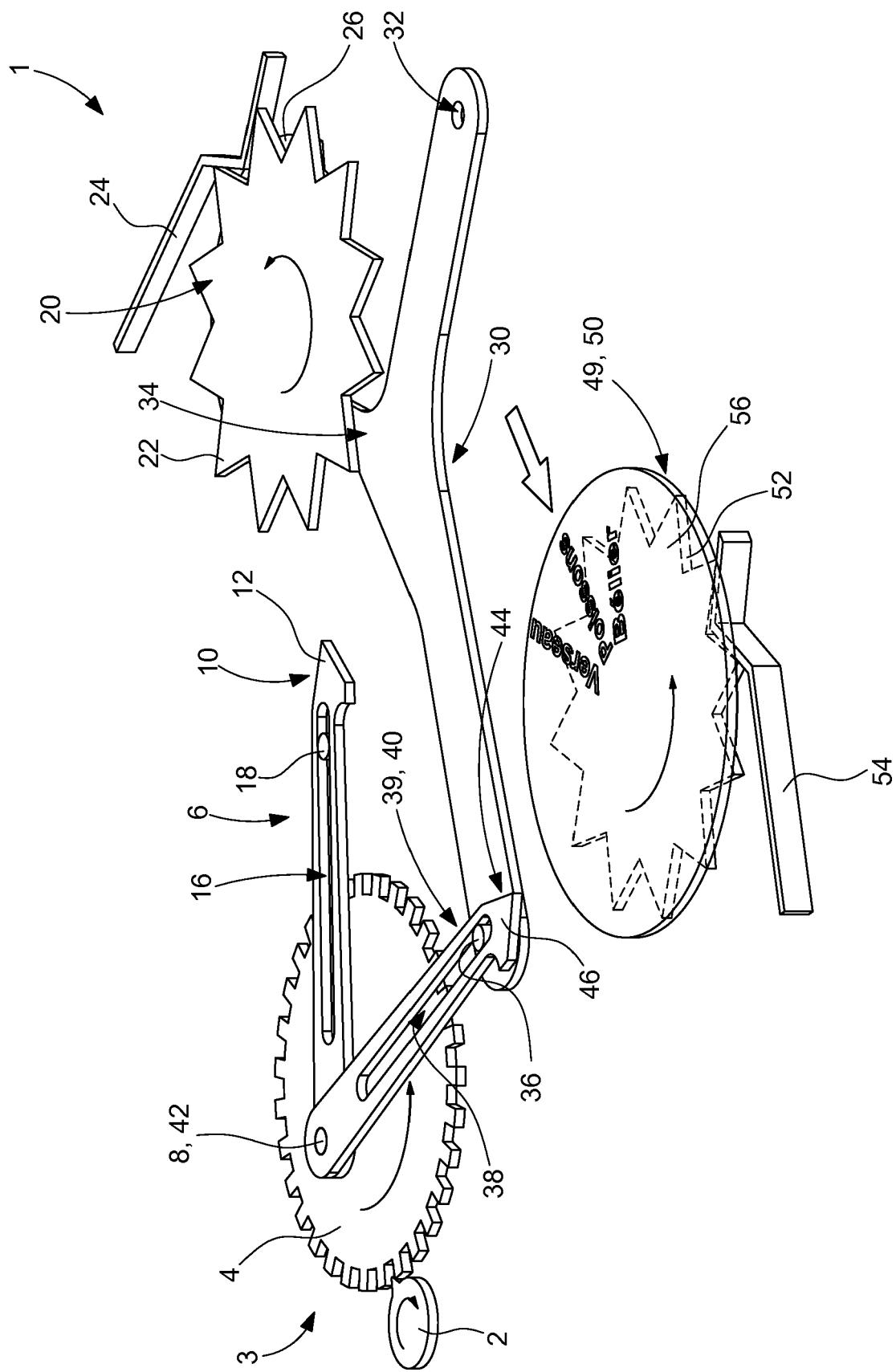


Fig. 4

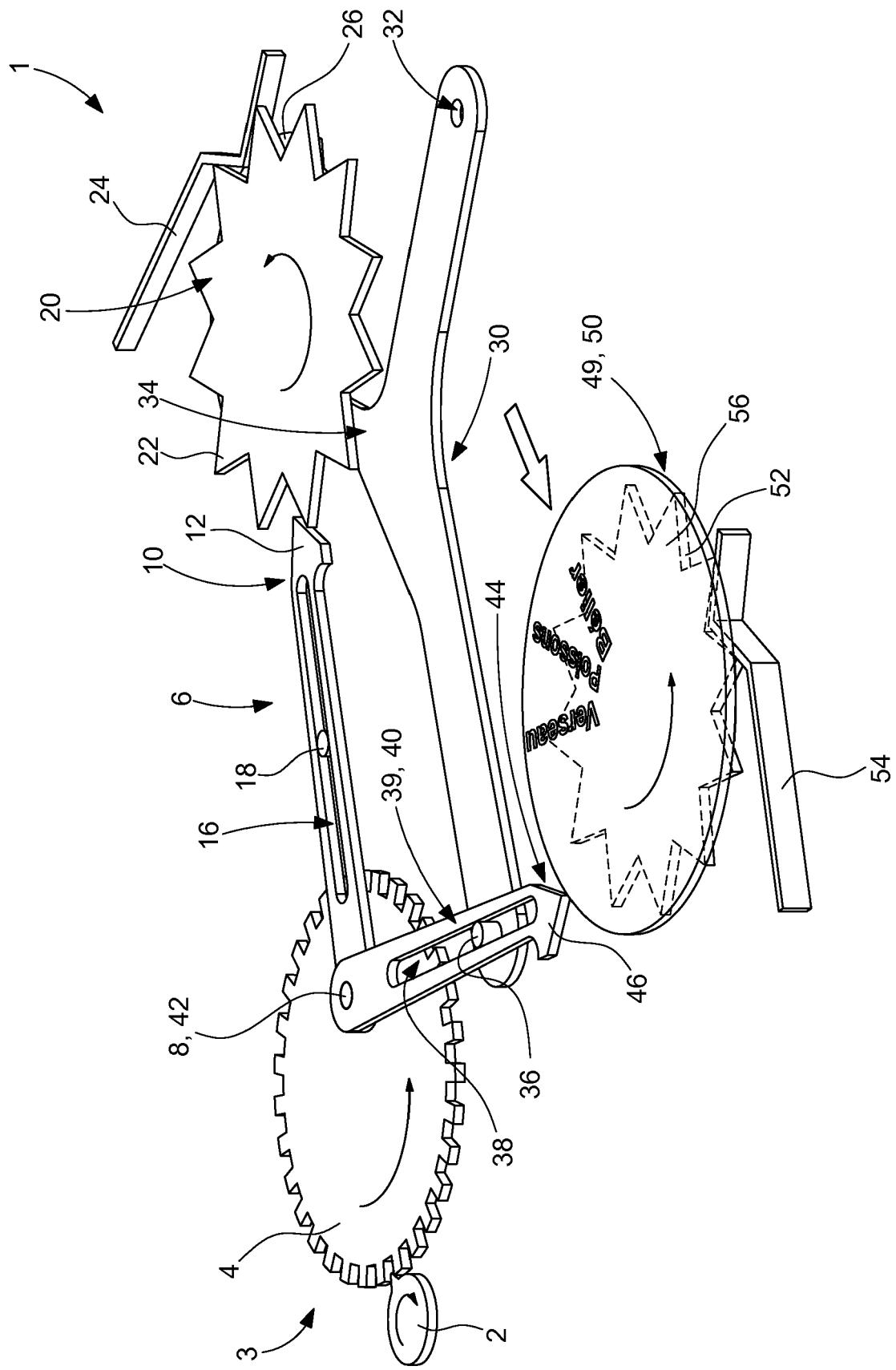


Fig. 5

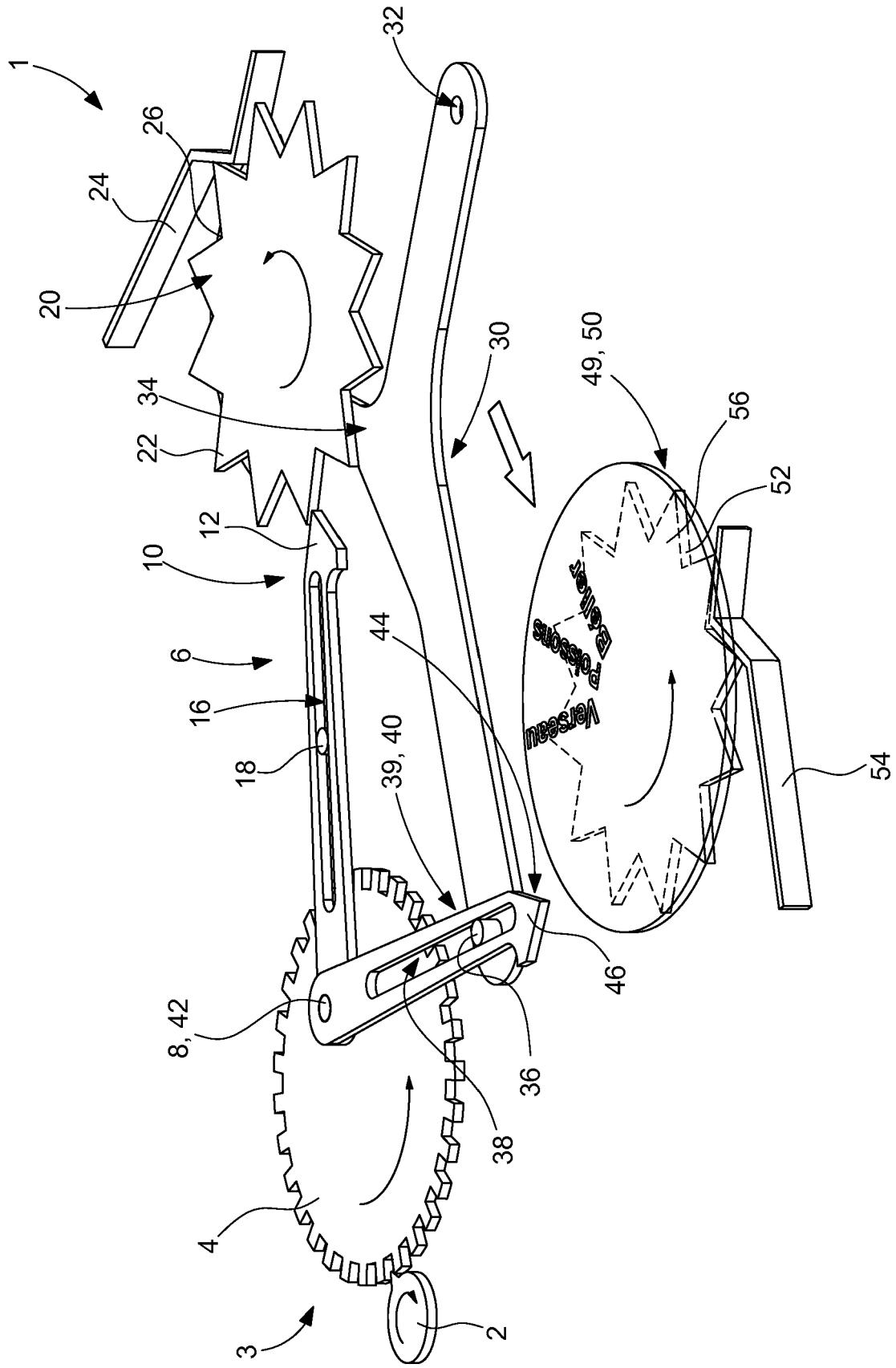
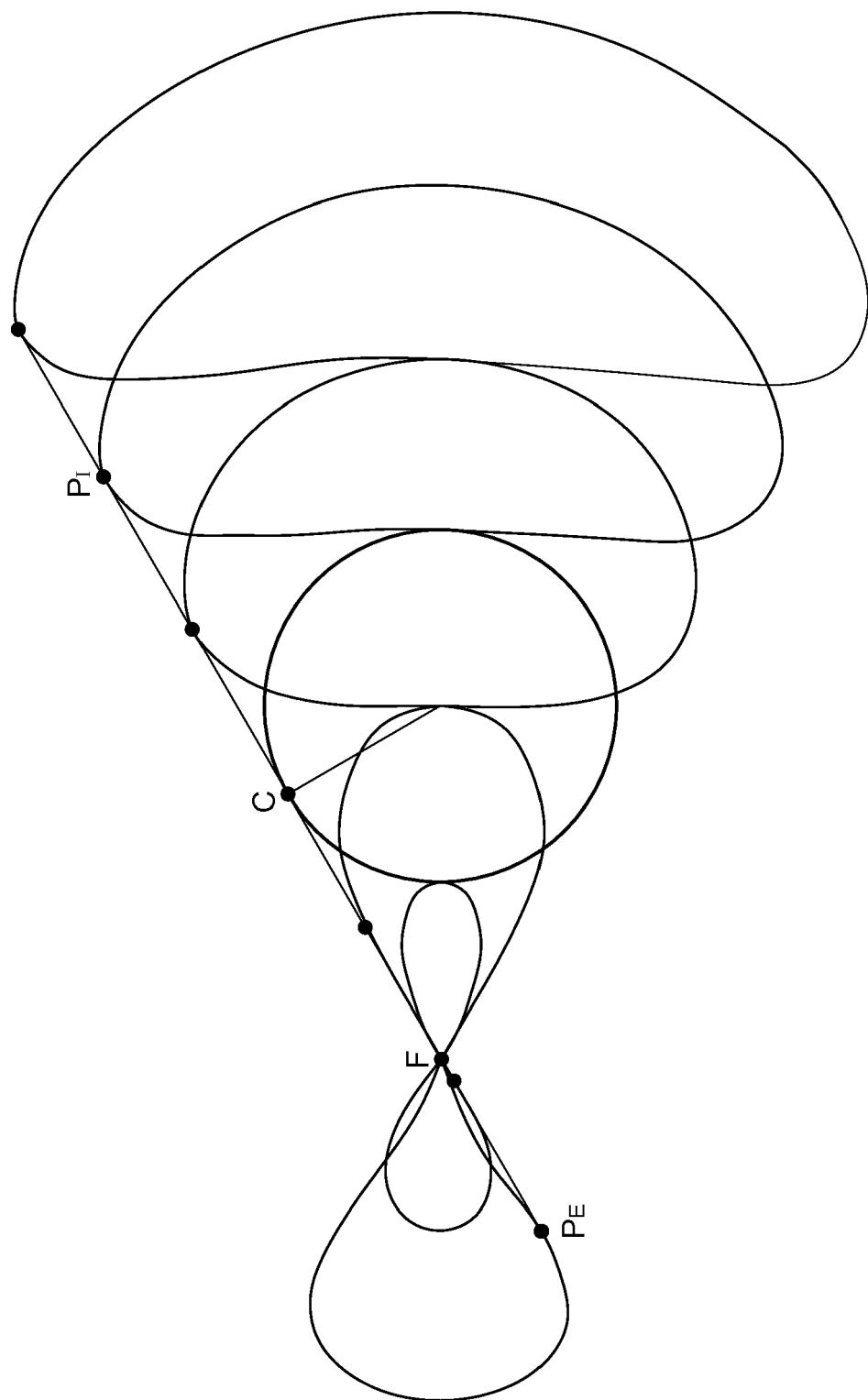


Fig. 6





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 19 21 2220

5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
10 X	EP 0 634 711 A1 (LONGINES MONTRES COMP D [CH]) 18 janvier 1995 (1995-01-18) * col. 4, l. 34 à Col. 5, l. 30; figures 4-7 *	1,2	INV. G04B19/23
15 A	----- EP 3 029 531 A1 (BLANCPAIN SA [CH]) 8 juin 2016 (2016-06-08) * alinéa [0023]; figure 1 *	3-15	G04B19/253
20			
25			
30			
35			
40			
45			
50 1	Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
55	Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 7 août 2020	Examinateur Camatchy Toppé, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrête-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 19 21 2220

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

07-08-2020

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	EP 0634711 A1 18-01-1995	CH DE EP JP JP SG US	684815G A3 69401393 T2 0634711 A1 3457383 B2 H07146378 A 85062 A1 5432759 A	13-01-1995 24-07-1997 18-01-1995 14-10-2003 06-06-1995 19-12-2001 11-07-1995
20	EP 3029531 A1 08-06-2016	CN EP JP JP RU US	105652633 A 3029531 A1 6209196 B2 2016109689 A 2015151579 A 2016154378 A1	08-06-2016 08-06-2016 04-10-2017 20-06-2016 02-06-2017 02-06-2016
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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]