



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH

699 455 B1

(51) Int. Cl.: G04B 19/02 (2006.01)
G04B 45/00 (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

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

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01424/08

(22) Date de dépôt: 05.09.2008

(43) Demande publiée: 15.03.2010

(24) Brevet délivré: 28.03.2013

(45) Fascicule du brevet publié: 28.03.2013

(73) Titulaire(s):
Société des Montres Paul Picot S.A., Rue du Doubs 6
2340 Le Noirmont (CH)

(72) Inventeur(s):
Gerd Richard Dorschfeldt, 15029 Solero (IT)

(74) Mandataire:
GLN S.A., Avenue Edouard-Dubois 20
2000 Neuchâtel (CH)

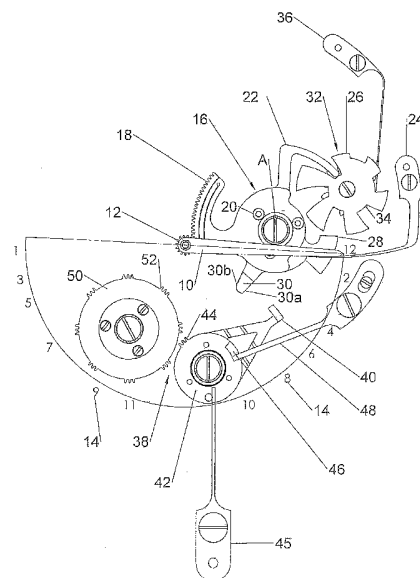
(54) **Mécanisme d'affichage d'une information périodique.**

(57) La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie mécanique et concerne un mécanisme d'affichage d'une information définissant une période, comportant:

- un organe d'affichage (10) porté par un pignon (12),
- un mobile (32) comportant une roue d'entraînement (34) et une came de positionnement (26),
- une bascule (16) comprenant un palpeur (22) destiné à coopérer avec la came de positionnement (26), une crémaillère (18) coopérant avec le pignon (12), et
- un organe d'entraînement (38) agissant sur la bascule (16) une fois par période.

Selon l'invention, la crémaillère (18) est reliée audit pignon (12) de manière desmodromique, et la bascule (16) comporte en outre un doigt d'entraînement (28) destiné à coopérer avec la roue d'entraînement (34), de manière à effectuer l'entraînement du mobile (32) et la prise d'information assurant le positionnement de l'organe d'affichage (10).

La présente invention a plus particulièrement pour but de proposer un mécanisme d'affichage de type désordonné.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie mécanique, notamment à un affichage de type désordonné. Elle concerne, plus particulièrement, un mécanisme d'affichage d'une information définissant une période, comportant:

- un organe d'affichage porté par un pignon,
- un mobile comportant une roue d'entraînement et une came de positionnement,
- une bascule comprenant un palpeur destiné à coopérer avec la came de positionnement, une crémaillère coopérant avec le pignon, et
- un organe d'entraînement agissant sur la bascule une fois par période.

Etat de la technique

[0002] On connaît déjà, dans l'état de la technique, des mécanismes du type ci-dessus. Par exemple, le document WO2004/019 140 divulgue un système permettant d'afficher les heures dans un ordre différent de celui utilisé habituellement. Plus précisément, les différents nombres ne sont pas disposés selon une suite consécutive, mais deux nombres consécutifs sont espacés d'un angle égal. Ainsi, l'affichage proposé est certes original, mais n'est pas réellement désordonné. Ce résultat est obtenu, selon un des modes de réalisation proposés, au moyen d'une came de positionnement en colimaçon entraînée par le mouvement d'une pièce d'horlogerie. Le palpeur de la bascule est maintenu en appui sur le bord de la came. Lorsque la bascule monte sur le bord de la came, la crémaillère est agencée de manière à ne pas entraîner le pignon portant l'aiguille des heures. Lorsque le palpeur est arrivé au sommet de la came et qu'il retombe, la crémaillère entraîne alors le pignon portant l'aiguille des heures d'un angle toujours égal.

[0003] On connaît également, du document WO2005/109 118, un mécanisme permettant à l'organe d'affichage d'effectuer des sauts d'angles variables, mais dans une seule direction. Ce résultat est obtenu au moyen d'un mécanisme proche de celui décrit ci-dessus à propos du document WO2004/019 140. On a également une came de positionnement en colimaçon entraînée par le mouvement d'une pièce d'horlogerie. Le palpeur de la bascule est maintenu en appui sur le bord de la came. Lorsque la bascule monte sur le bord de la came, la crémaillère est agencée de manière à ne pas entraîner le pignon portant l'aiguille des heures. Lorsque le palpeur est arrivé au sommet de la came et qu'il retombe, la crémaillère entraîne alors le pignon portant l'aiguille des heures. A la différence du dispositif précédent, la chute de la crémaillère est variable. En effet, la bascule vient buter sur les échelons d'une deuxième came, dont la profondeur varie de manière choisie. Ainsi, la crémaillère entraîne l'organe d'affichage sur un angle variable, défini par la profondeur des échelons de la deuxième came. On notera que la deuxième came est entraînée en rotation par un doigt, lui-même entraîné par le mouvement de la pièce d'horlogerie. Il est donc indispensable de parfaitement coordonner le déplacement de la deuxième came avec la chute de la crémaillère, afin d'éviter que le pousseur ne se bloque contre un bord radial de la deuxième came.

[0004] La présente invention a pour but de proposer un mécanisme d'affichage de type désordonné, c'est-à-dire dont deux index pointés consécutivement par l'organe d'affichage sont positionnés sur un cadran de manière prédéfinie et totalement aléatoire, exempt des inconvénients ci-dessus.

Divulgaration de l'invention

[0005] De manière plus précise, l'invention porte sur un mécanisme tel que mentionné au premier paragraphe de la présente description, dont la crémaillère est reliée au pignon de manière desmodromique, et dont la bascule comporte en outre un doigt d'entraînement destiné à coopérer avec la roue d'entraînement, de manière à effectuer l'entraînement du mobile et la prise d'information assurant le positionnement de l'organe d'affichage.

[0006] Ainsi, le mécanisme selon l'invention permet d'afficher l'information choisie de manière totalement libre, l'organe d'affichage pouvant se déplacer dans le sens horaire ou dans le sens antihoraire. En outre, la coopération entre le palpeur et la came se fait de manière particulièrement sécurisée, sans risque de collision entre le palpeur et un bord de la came orienté radialement.

[0007] De préférence, le palpeur et le doigt d'entraînement sont situés dans des plans différents.

[0008] L'organe d'affichage se déplace en regard de graduations qui, selon un des avantages de l'invention, peuvent être disposées sur un secteur inférieur à 360°.

[0009] Le mécanisme selon l'invention présente également la particularité que l'organe d'affichage effectue un mouvement rétrograde au passage d'une graduation à une autre.

[0010] De plus, l'organe d'entraînement est également animé d'un mouvement rétrograde.

[0011] Selon un mode de réalisation particulier, l'organe d'entraînement comporte:

- une planche comprenant, à sa périphérie, au moins une portion de denture, ladite planche coopérant avec un dispositif élastique,

- une roue partiellement dentée, entraînée par le mouvement de la pièce d'horlogerie, disposée de manière à pouvoir engrener avec la portion de denture de la planche, ladite roue comportant un nombre de secteurs dentés déterminé en fonction de la vitesse de rotation de ladite roue, de manière à ce qu'un secteur denté vienne en prise avec la portion de denture une fois par période.

[0012] Dans ce mode de réalisation, l'organe d'entraînement comprend un fouet destiné à coopérer avec un levier d'actionnement que comporte la bascule. En outre, le levier comporte un plan incliné sur l'un de ses côtés, et le fouet présente de l'élasticité dans le sens vertical, pour permettre au fouet et au levier d'actionnement de se croiser lorsqu'ils entrent au contact l'un de l'autre par le plan incliné.

[0013] On notera encore que la crémaillère peut être réalisée au moyen d'une pièce supplémentaire, montée pivotante sur la bascule.

Brève description des dessins

[0014] D'autres caractéristiques de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui va suivre, faite en référence au dessin annexé, dans lequel:

- la fig. 1 est une vue des éléments essentiels du mécanisme, et
- les fig. 2 à 5 représentent le mécanisme dans différentes positions occupées au cours de son fonctionnement.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0015] Le mécanisme selon l'invention est associé à un mouvement d'horlogerie de type conventionnel, de manière intégrée ou modulaire. Par souci de simplification des dessins, les éléments du mouvement qui ne sont pas spécifiques au mécanisme n'ont pas été représentés. L'homme du métier pourra très simplement et très facilement agencer le mécanisme selon l'invention en référence au mouvement. Sans qu'il soit besoin de le spécifier par la suite, les différents éléments du mécanisme sont disposés sur des ponts ou platines du mouvement ou du module.

[0016] On a représenté au dessin un organe d'affichage 10, réalisé sous la forme d'une aiguille. Celle-ci est disposée solidairement d'un pignon 12 et se déplace en référence à des graduations 14 représentant l'information à afficher. Selon l'exemple, l'information est l'heure affichée sur douze heures. On notera, selon un avantage particulier offert par le mécanisme de l'invention, que les graduations sont disposées sur un secteur quelconque, qui peut être inférieur à 360°. Elles peuvent, éventuellement, ne pas être réparties régulièrement sur le secteur. Selon l'exemple, les index sont disposés sur un secteur de 180°. Selon le mode de réalisation proposé, les graduations paires sont disposées successivement sur une moitié droite (pour le porteur) du secteur, tandis que les graduations impaires sont disposées successivement sur une moitié gauche (également en référence au porteur) du secteur.

[0017] Une bascule 16 est dotée d'une crémaillère 18, cette dernière engrène de manière permanente avec le pignon 12. De préférence, la crémaillère 18 et le pignon 12 sont nombres de manière à ce que, lorsque le pignon 12 est entraîné par la crémaillère 18 de la première à la deuxième extrémité de celle-ci, l'aiguille se déplace au moins d'une extrémité à l'autre du secteur gradué. En pratique, comme on le comprendra ci-après, l'aiguille peut se déplacer au-delà des graduations, au moins d'un côté de celle-ci.

[0018] La bascule 16 est montée pivotante autour d'un axe A. Selon l'exemple illustré, la crémaillère 18 est réalisée au moyen d'une pièce supplémentaire, montée pivotante sur la bascule 16 selon l'axe A et fixée au moyen de vis 20.

[0019] La bascule 16 comporte encore un palpeur 22 semblable à ceux dont sont habituellement équipés les mécanismes de sonnerie et dont le rôle sera expliqué plus loin. Un premier organe ressort 24 exerce sur la bascule 16 une force tendant à amener le palpeur 22 en direction d'une came 26 qui sera décrite ci-après. La bascule 16 comporte encore un doigt d'entraînement 28 disposé dans un plan différent de celui du palpeur 22, ainsi qu'un levier d'actionnement 30. Ce dernier est orienté selon une direction essentiellement radiale en référence à l'axe A. Cette direction définit un premier 30a et un deuxième 30b côtés du levier. Un appui sur le premier côté 30a entraîne une rotation de la bascule 16 dans le sens horaire en référence au dessin, tandis qu'un appui sur le deuxième côté 30b entraîne une rotation de la bascule 16 dans le sens antihoraire. Le premier côté 30a est doté d'un plan incliné alors que le deuxième côté 30b est droit.

[0020] Le mécanisme comprend également un mobile 32 pivotant librement. Ce mobile 32 comporte une roue d'entraînement 34 disposée dans le plan du doigt d'entraînement 28. De préférence, la roue 34 est munie d'une denture dont le nombre de dents correspond au nombre de positions que doit pouvoir occuper l'organe d'affichage, en fonction de l'information à afficher. Selon l'exemple, pour un affichage des heures selon une période de douze heures, la roue 34 comprend douze dents. La roue 34 est disposée de manière à ce que le doigt d'entraînement 28 puisse coopérer avec elle et la faire pivoter. Un sautoir 36 assure le positionnement exact du mobile 32.

[0021] Le mobile comporte également la came de positionnement 26, solidaire et coaxiale de la roue d'entraînement 34. La came 26 est positionnée de manière à ce que le palpeur 22 puisse coopérer avec sa périphérie. Celle-ci définit plusieurs échelons situés à des profondeurs différentes, c'est-à-dire que leur distance de l'axe A est différente, disposés concentriquement par rapport à la came 26. Le nombre d'échelons correspond au nombre de dents de la roue d'entraînement 34.

et la position de la came 26 en référence à la roue 34 est indexée afin qu'à chaque position du mobile 32, le palpeur 22 vienne prendre appui sur la came 26 sensiblement au milieu d'un échelon.

[0022] Selon l'exemple, pour un affichage des heures selon une période de douze heures, la came 26 comprend douze échelons. Grâce au fait que la bascule 16 et l'aiguille 10 sont, via la crémaillère 18 et le pignon 12, liées de manière desmodromique, chaque échelon correspond à une position déterminée de l'aiguille 10. La profondeur de chaque échelon est ainsi déterminée de manière à ce que chacun corresponde à une position de l'aiguille 10 en référence à une graduation 14 du cadran.

[0023] Le mécanisme comprend un organe d'entraînement 38 destiné à actionner la bascule 16 via le levier d'actionnement 30, une fois par période, c'est-à-dire, selon l'exemple, une fois par heure. Selon un mode de réalisation avantageux, illustré au dessin, l'organe d'entraînement 38 comprend un fouet 40 monté pivotant et dont une première extrémité, libre, est agencée de manière à ce que sa trajectoire croise celle du levier d'actionnement 30. On notera que le fouet 40 présente une certaine élasticité dans le sens vertical, c'est-à-dire perpendiculairement au plan général du mouvement, mais est rigide dans ce plan. La deuxième extrémité du fouet est solidaire d'une planche 42 pivotant librement. Cette planche 42 comprend, à sa périphérie, au moins une portion de denture 44. Elle coopère également avec un dispositif élastique et avec des organes de limitation de course. Ces éléments permettent d'assurer, comme on le comprendra mieux par la suite, un déplacement rétrograde de la portion de denture 44 et du fouet 40, entre une première et une deuxième positions extrêmes.

[0024] De manière plus détaillée, un deuxième organe ressort 45 plus fort que le premier 24, coopère avec une goupille que comporte la planche 42. Un ergot 46 disposé sur la planche est agencé de manière à coopérer avec une butée 48, afin de limiter la course de la planche 42 et définir la première position extrême du fouet 40. Si une mise à l'heure dans le sens antihoraire est effectuée alors que l'ergot 46 est appuyé sur la butée 48, il pourrait y avoir un risque de casse. Afin d'éviter ce risque, la butée 48 est susceptible de se déplacer élastiquement en réponse à une contrainte exercée par la planche 42, lorsque celle-ci est entraînée dans le sens horaire.

[0025] Une roue 50 partiellement dentée est entraînée par le mouvement de la pièce d'horlogerie qu'équipe le mécanisme et est disposée de manière à pouvoir engrener avec la portion de denture 44 de la planche 42. La roue 50 comporte un nombre de secteurs dentés 52 déterminé en fonction de la vitesse de rotation de la roue, de manière à ce qu'un secteur denté 52 vienne en prise avec la portion de denture 44 une fois par période. Dans l'exemple, la roue 50 comporte huit secteurs 52 et effectue donc trois tours par vingt-quatre heures. La première et la deuxième positions extrêmes de la portion de denture 44 de la planche 42 définissent un angle d'entraînement maximal pour chaque secteur 52 que ceux-ci parcourent en étant en prise avec la portion de denture 44.

[0026] En outre, les organes de limitation de course sont positionnés de manière à ce que, lorsque le fouet 40 est dans sa première position extrême, dite position de repos, sous l'action du deuxième organe ressort 45, la portion de denture 44 de la planche 42 soit positionnée de manière à ce qu'un secteur denté 52 entre en prise avec elle dès que le secteur 52 entre dans l'angle d'entraînement. Le secteur 52 parcourt ensuite l'angle d'entraînement, entraînant le fouet 40 dans le sens antihoraire et contraignant le deuxième ressort 45. Lorsque le secteur 52 quitte l'angle d'entraînement, la roue 50 et la planche 42 ne sont plus en prise et, sous l'effet du deuxième ressort 45, le fouet 40 revient brusquement en arrière, à sa position de repos. Les secteurs dentés 52 et la portion de denture 44 sont dimensionnés de manière à ce que l'angle d'entraînement permette au fouet d'atteindre sa deuxième position extrême, située au-delà du levier d'actionnement 30 et ce, quelle que soit la position du levier 30.

[0027] Nous allons maintenant décrire le fonctionnement du mécanisme ci-dessus, en référence aux fig. 1 à 5. Sur la fig. 1 décrite en détail ci-dessus, le mécanisme est dans sa position de repos. Le palpeur 22 de la bascule 16 est maintenu en appui sur l'un des échelons de la came 26 par le premier organe ressort 24 et l'aiguille indique une première heure affichée en une position déterminée du cadran. Le fouet 40 est dans sa première position extrême. Le mouvement entraîne la roue 50, qui vient en prise avec la planche 42 et, comme expliqué ci-dessus, entraîne le fouet 40 dans le sens antihoraire en contraignant le deuxième ressort. Lorsque le fouet 40 arrive au contact du levier d'actionnement 30, il glisse sur le plan incliné du premier côté 30a, grâce à son élasticité verticale. La force exercée sur le levier 30 appuie davantage le palpeur 22 sur la came 26, ce qui ne perturbe donc pas l'affichage.

[0028] Lorsque la roue 50 et la planche 42 ne sont plus en prise et que le fouet 40 revient brusquement en arrière à sa position de repos, le fouet 40 croise à nouveau le levier d'actionnement 30, en entrant cette fois au contact de son côté droit 30b (fig. 2). La bascule 16 est alors entraînée dans le sens antihoraire en contraignant le premier organe ressort 24. Tout d'abord, le palpeur 22 sort de la came 26 jusqu'à une position dans laquelle cette dernière peut pivoter sans croiser le palpeur 22. L'aiguille est alors amenée au-delà de la graduation (fig. 3), puisque l'extrémité de la graduation correspond à l'échelon le plus haut. Ensuite, le doigt d'entraînement 28 pousse la roue d'entraînement 34 (fig. 4 avec la planche 34 écorchée) et, grâce au sautoir 36, amène la came 26 dans sa position suivante.

[0029] Continuant sa course, le fouet 40 quitte ensuite le contact du levier d'actionnement 30. Sous l'action du premier organe ressort 24, la bascule 16 pivote dans le sens horaire et le palpeur 22 est amené au contact de l'échelon suivant de la came 26. L'aiguille se trouve ainsi positionnée en face de la graduation correspondant à l'heure suivante. On notera que l'aller-retour qu'effectue l'organe d'affichage 10 pendant la succession de ces opérations est très rapide et n'est pas perceptible pour le porteur.

[0030] Ainsi, comme expliqué ci-dessus, étant donné que le palpeur 22 et le doigt d'entraînement 28 sont tous deux situés sur la bascule 16, l'avancée de la came 26 et la prise d'information du palpeur 22 se font successivement et de manière parfaitement coordonnée, sans risque que la came 26 avance alors qu'elle risque de heurter le palpeur 22. De plus, grâce à la liaison permanente et desmodromique entre la crémaillère 18 et l'aiguille, les index peuvent être positionnés selon une suite absolument quelconque, sur un secteur d'angle quelconque.

[0031] La description ci-dessus a été donnée à titre d'exemple non limitatif de l'invention. Particulièrement, l'homme du métier pourra réaliser l'organe d'entraînement selon d'autre mode de réalisation que celui proposé ci-dessus, sans sortir du cadre de l'invention. En outre, le mécanisme proposé peut également être adapté pour afficher toute information horaire périodique.

Revendications

1. Mécanisme d'affichage d'une information définissant une période, comportant:
 - un organe d'affichage (10) porté par un pignon (12),
 - un mobile (32) comportant une roue d'entraînement (34) et une came de positionnement (26),
 - une bascule (16) comprenant un palpeur (22) destiné à coopérer avec la came de positionnement (26) et une crémaillère (18) coopérant avec le pignon (12), et
 - un organe d'entraînement (38) agissant sur la bascule (26) une fois par période, caractérisé en ce que ladite crémaillère (18) est reliée audit pignon (12) de manière desmodromique, et en ce que la bascule (16) comporte en outre un doigt d'entraînement (28) destiné à coopérer avec la roue d'entraînement (34), de manière à effectuer l'entraînement du mobile (32) et la prise d'information assurant le positionnement de l'organe d'affichage (10).
2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit palpeur (22) et ledit doigt d'entraînement (28) sont situés dans des plans différents.
3. Mécanisme selon les revendications précédentes, dans lequel l'organe d'affichage (10) se déplace en regard de graduations (14), caractérisé en ce que lesdites graduations sont disposées sur un secteur inférieur à 360°.
4. Mécanisme selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'organe d'affichage (10) effectue un mouvement rétrograde au passage d'une graduation à une autre.
5. Mécanisme selon les revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe d'entraînement (38) est animé d'un mouvement rétrograde.
6. Mécanisme selon la revendication 5 destiné à être associé à un mouvement de pièce d'horlogerie, caractérisé en ce que l'organe d'entraînement (38) comporte
 - une planche (42) comprenant, à sa périphérie, au moins une portion de denture (44), ladite planche coopérant avec un dispositif élastique,
 - une roue (50) partiellement dentée, entraînée par le mouvement de la pièce d'horlogerie, disposée de manière à pouvoir engrener avec la portion de denture (44) de la planche (42), ladite roue (50) comportant un nombre de secteurs dentés (52) déterminé en fonction de la vitesse de rotation de ladite roue (50), de manière à ce qu'un secteur denté (52) vienne en prise avec la portion de denture (44) une fois par période.
7. Mécanisme selon l'une des revendications 5 et 6, dans lequel l'organe d'entraînement (38) comprend un fouet (40) destiné à coopérer avec un levier d'actionnement (30) que comporte la bascule (16), caractérisé en ce que le levier comporte un plan incliné sur l'un de ses côtés (30a) et en ce que ledit fouet (40) présente de l'élasticité dans le sens vertical, pour permettre au fouet (40) et au levier d'actionnement (30) de se croiser lorsqu'ils entrent au contact l'un de l'autre par le plan incliné.
8. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la crémaillère (18) est réalisée au moyen d'une pièce supplémentaire, montée pivotante sur la bascule (16).

Fig.1

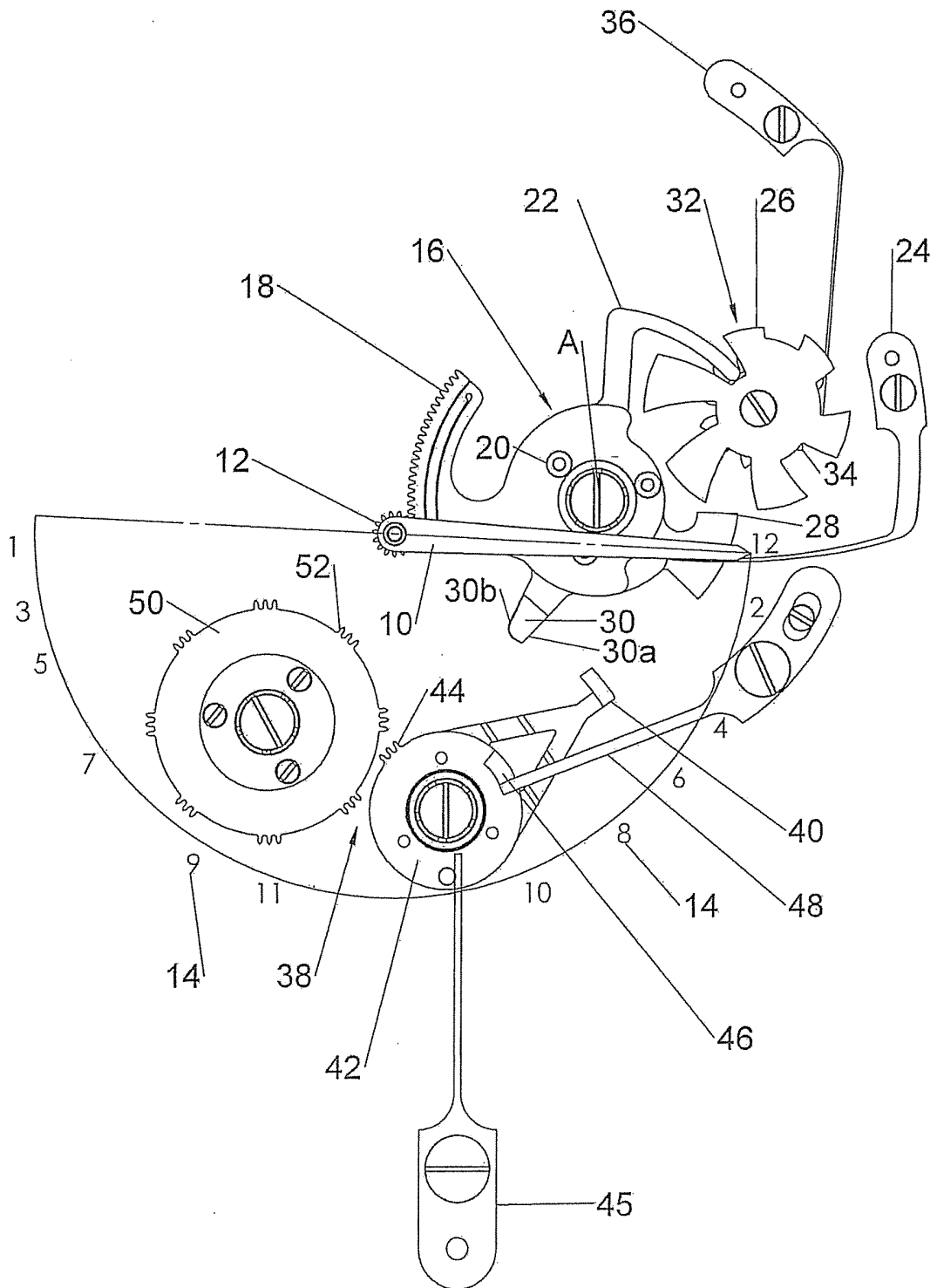


Fig.2

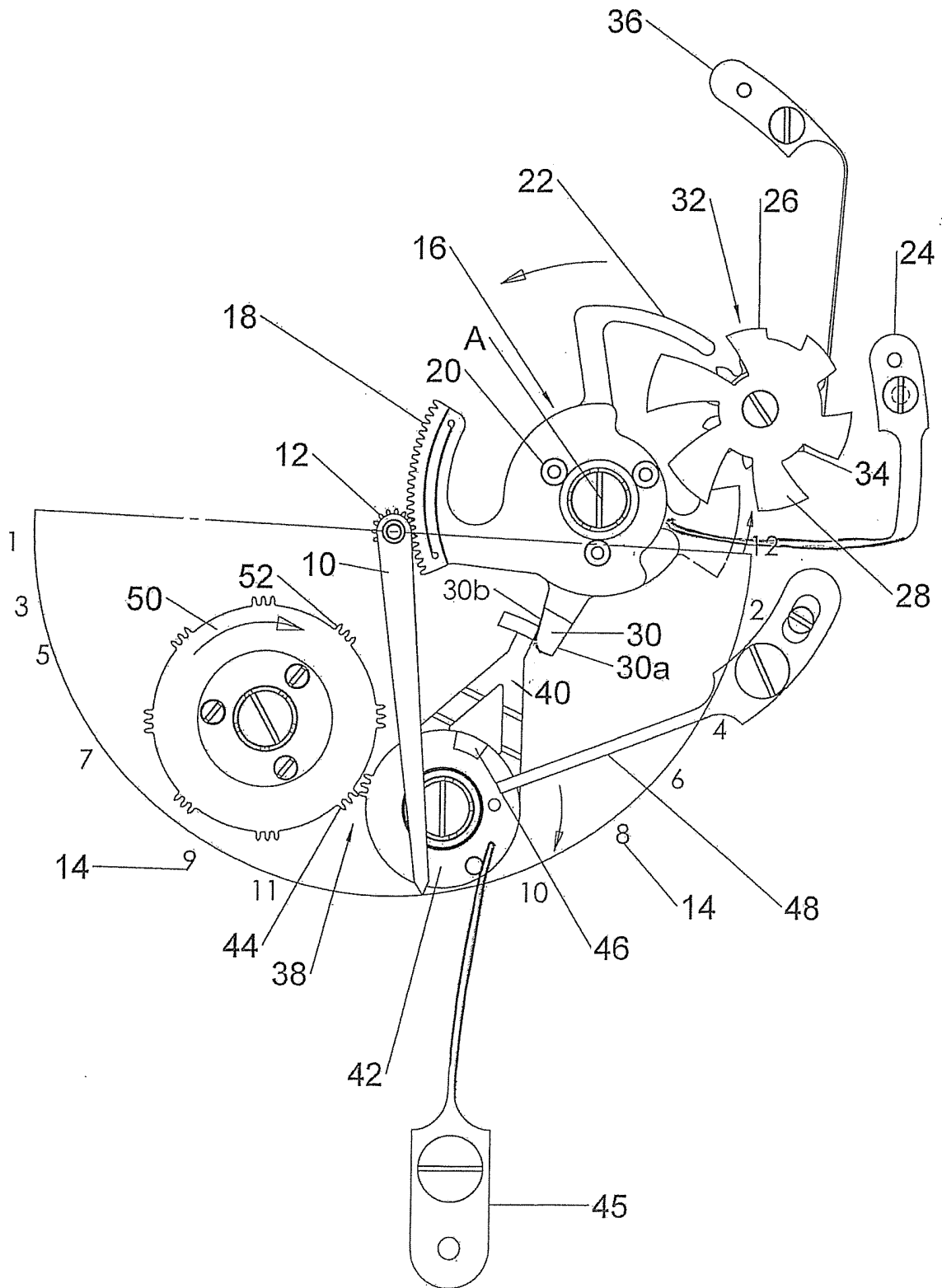


Fig.3

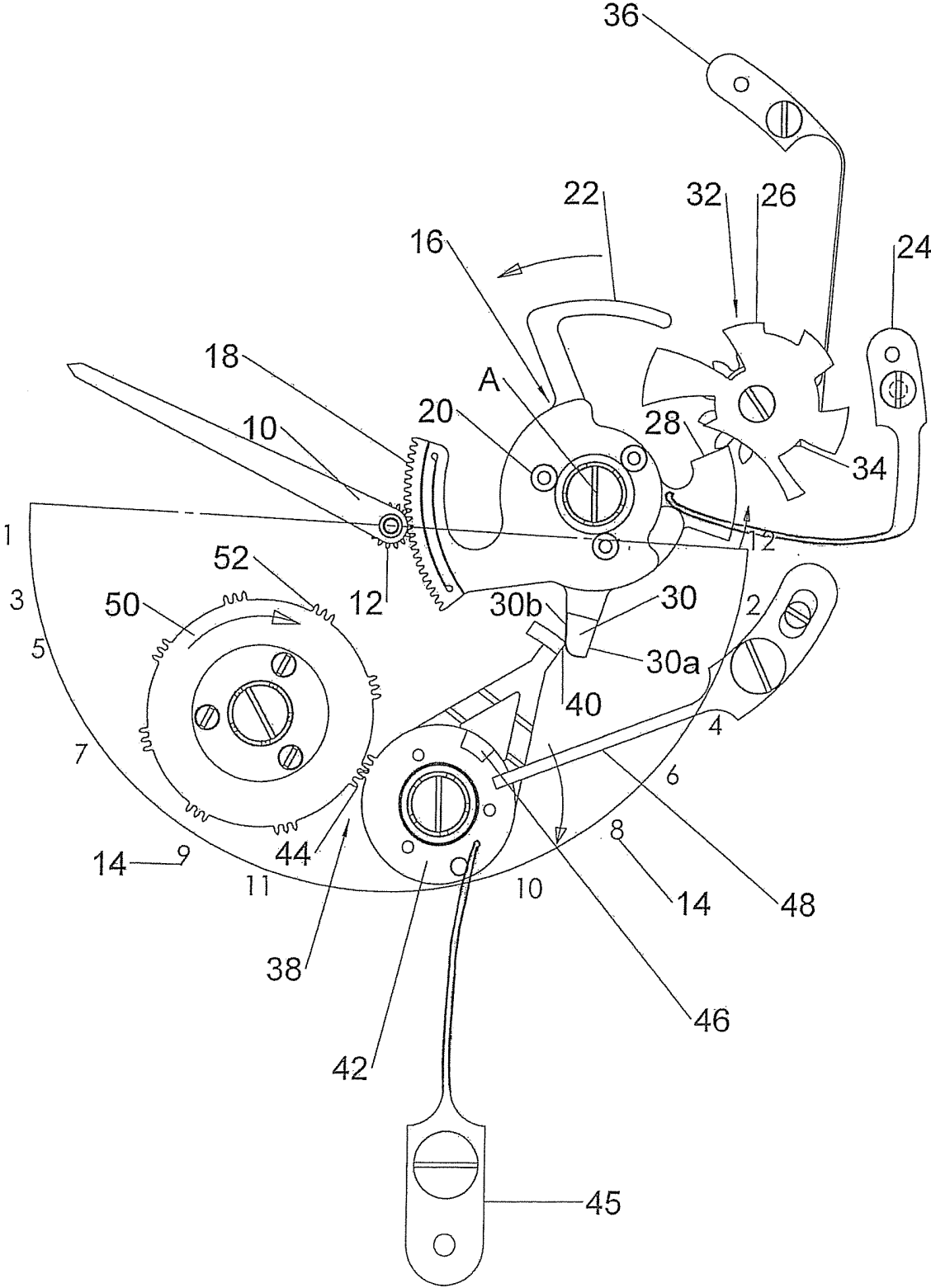


Fig.4

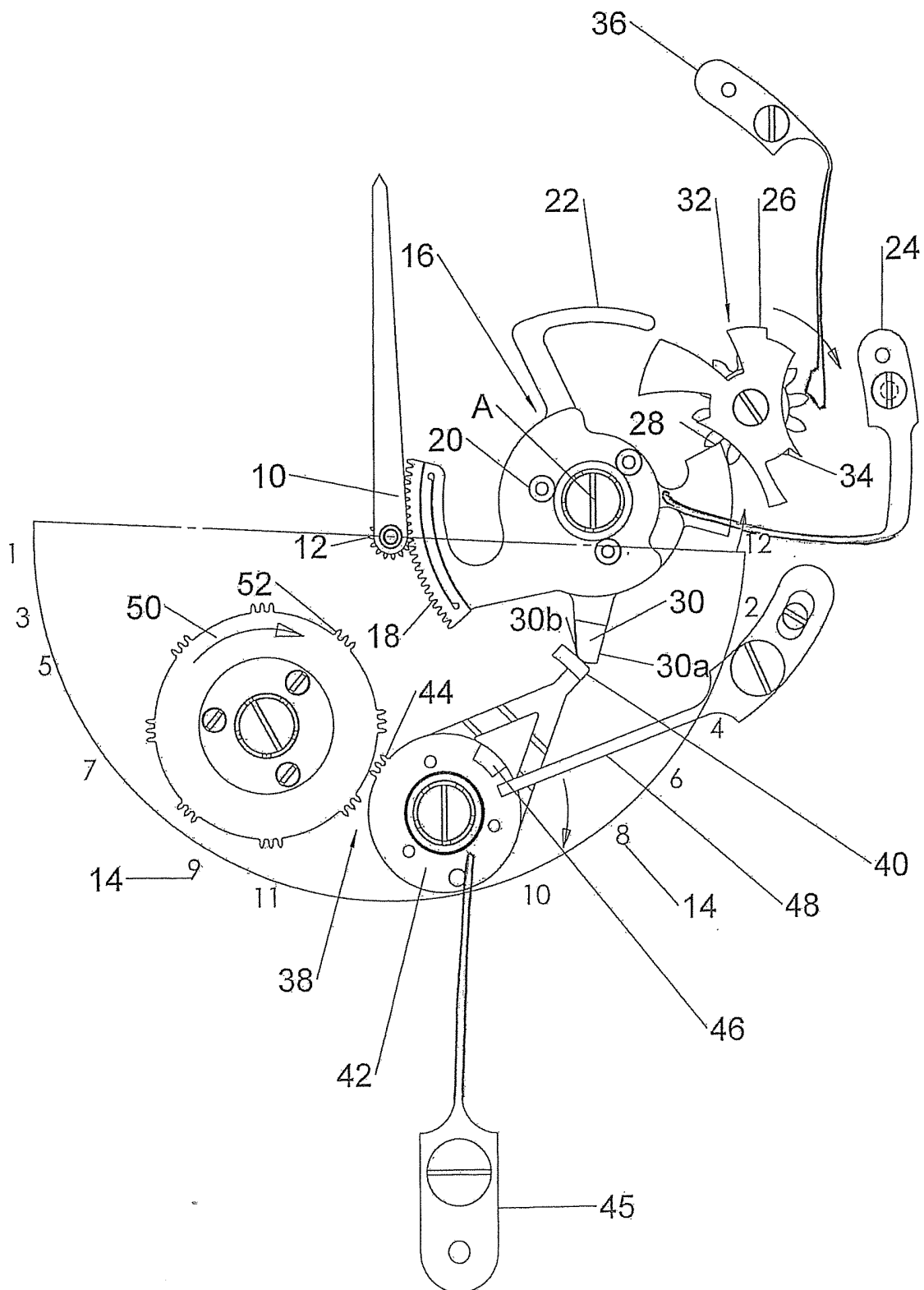


Fig.5

