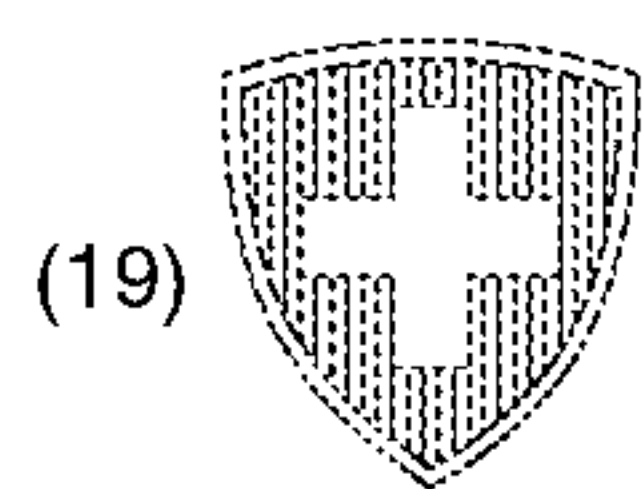




CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH 714 107 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B 17/32** (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: 01084/17

(22) Date de dépôt: 31.08.2017

(43) Demande publiée: 15.03.2019

(24) Brevet délivré: 29.01.2021

(45) Fascicule du brevet publié: 29.01.2021

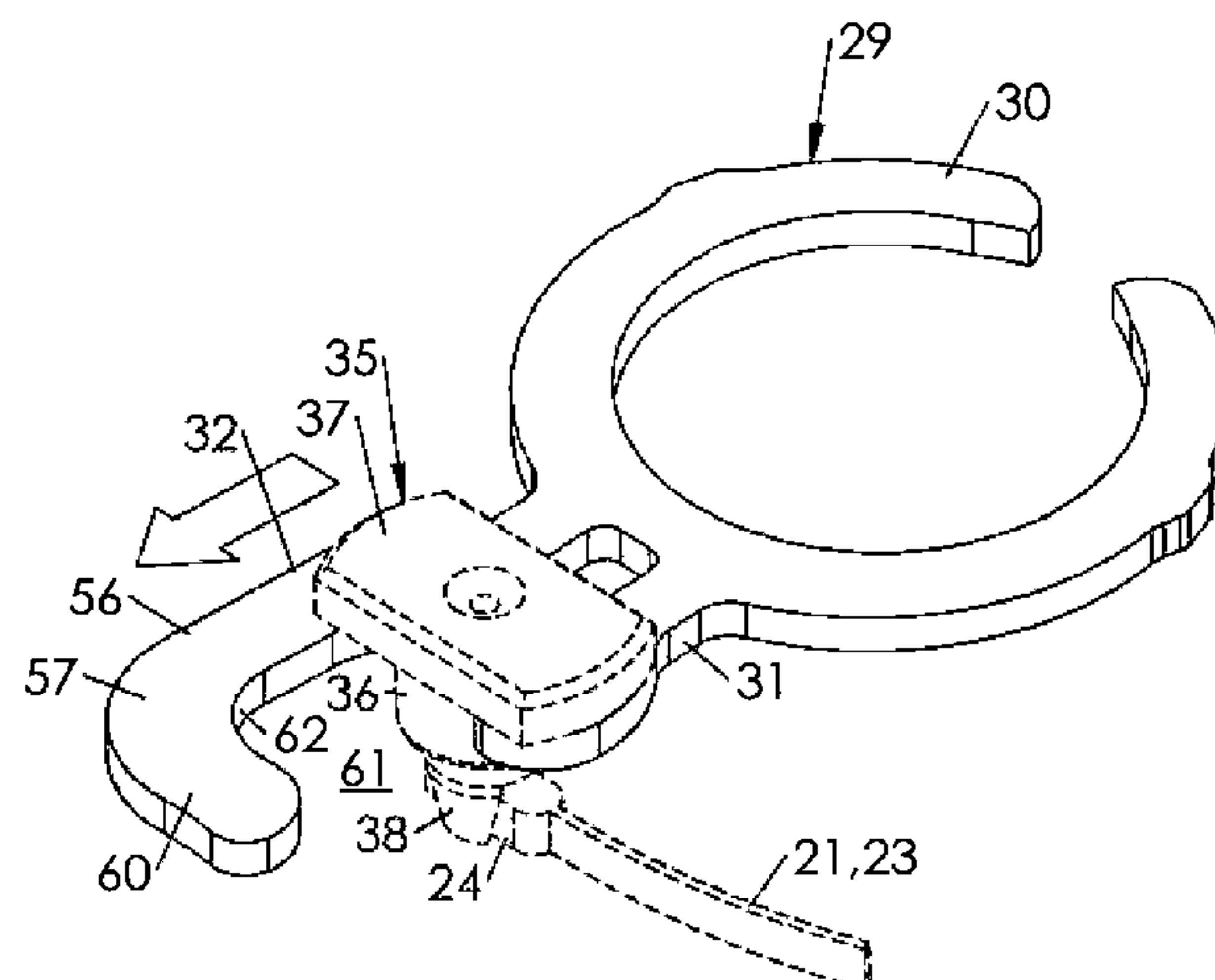
(73) Titulaire(s):
ETA SA Manufacture Horlogères Suisse,
Schild-Rust-Strasse 17
2540 Grenchen (CH)

(72) Inventeur(s):
Julien Christian, 2502 Bienne (CH)
Thierry Conus, 2543 Lengnau (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Porte-piton pour un mouvement d'horlogerie mécanique.**

(57) L'invention se rapporte à un porte-piton (29) pour un mouvement d'horlogerie mécanique, qui comprend une paire de pattes, à savoir une patte (31) avant et une patte (32) arrière, définissant conjointement une encoche les pattes (31, 32) étant agencées de sorte à ce qu'un piton (35) puisse être maintenu dans l'encoche, caractérisé en ce que la patte (32) arrière du porte-piton (29) comprend une prolongation (56) qui définit, au-delà de l'encoche, un coude (57) formant une butée de retenue pour le piton (35) lorsque ledit piton (35) est extrait de l'encoche.



Description

Domaine technique

[0001] L'invention a trait au domaine de l'horlogerie, et plus particulièrement au domaine de l'horlogerie mécanique, où la régulation de l'énergie motrice est fournie par un oscillateur à ressort. L'invention concerne, plus précisément, un porte-piton pour un mouvement mécanique.

Arrière-plan technologique

[0002] Dans la plupart des montres mécaniques, l'énergie nécessaire à la rotation des aiguilles (par ex. des aiguilles indicatrices des minutes et des heures) est accumulée puis dispensée par un système balancier-spiral, qui comprend un volant d'inertie appelé balancier, associé à un ressort sous forme d'un ruban enroulé en spirale, appelé spiral.

[0003] Par une extrémité interne, le spiral est fixé sur un axe solidaire en rotation du balancier ; par une extrémité externe, le spiral est fixé sur un piton monté sur un porte-piton lui-même solidaire d'un pont (ou coq) fixe.

[0004] Traditionnellement, le spiral est fait dans un alliage d'acier à base de cobalt, nickel et chrome. Une trempe et un revenu sont couramment appliqués à cet alliage, ce qui a pour avantage de lui conférer une haute limite élastique et donc une bonne résistance à la rupture. Un autre avantage de l'acier est son aptitude à la réparation. Mais un inconvénient de l'acier est son caractère magnétisable, qui nuit à son comportement en charge (et donc à la précision du mouvement horloger) ; en outre, la fixation du piton par collage est délicate sur l'acier.

[0005] Il est également connu (quoique moins fréquent) de recourir, pour la fabrication du spiral, au silicium. Selon Vermot et al (Traité de Construction Horlogère, Presses Techniques et Universitaires Romandes, 2014, pp.712-713), le silicium a pour avantage de présenter un faible moment d'inertie, un faible coefficient de dilatation, une bonne résistance à la corrosion et d'être amagnétique. En outre, il est possible de fixer le piton à l'extrémité externe du ressort en silicium au moyen d'une colle bi-composant activée par rayonnement ultraviolet, qui offre un pouvoir de fixation très élevé. Cependant le principal inconvénient du silicium est son caractère cassant, dans les conditions décrites ci-après.

[0006] La rotation du balancier est entretenue - et ses oscillations comptées - par un mécanisme d'échappement comprenant une ancre animée d'un mouvement oscillant de faible amplitude, pourvue de deux palettes qui attaquent les dents d'une roue d'échappement. Ainsi attaquée, la roue d'échappement se voit imposer un mouvement de rotation pas-à-pas dont la fréquence est déterminée par la fréquence d'oscillation de l'ancre, elle-même calée sur la fréquence d'oscillation du balancier (c'est-à-dire du spiral).

[0007] Dans un mécanisme d'échappement traditionnel, la fréquence d'oscillation est d'environ 4 Hz, soit environ 28 800 alternances par heure (Ah). Un objectif des bons horlogers est d'assurer l'isochronisme et la régularité des oscillations (ou constance de la marche) du balancier.

[0008] Il est connu de régler la marche du balancier en ajustant la longueur active du spiral, définie comme la longueur curviligne entre son extrémité interne et un point de comptage, localisé au voisinage de l'extrémité externe du spiral et généralement défini par une paire de butées portées par une clé montée sur une raquette.

[0009] En fonctionnement, cette raquette est fixe en rotation par rapport à l'axe du spiral. Cependant, il est possible, par une intervention manuelle, d'en régler finement la position angulaire, par ex. par pivotement, au moyen d'un tournevis, d'un excentrique agissant sur la raquette à la manière d'une came.

[0010] L'ensemble comprenant le pont, la raquette, la clé, le porte-piton, le piton, l'axe, le ressort et le balancier, est couramment dénommé „organe réglant“. Des exemples d'organes réglants sont proposés par la demande internationale WO 2016/192957 et par le brevet européen EP 2 876 504, tous deux au nom de la manufacture horlogère ETA.

[0011] Certaines interventions sur l'organe réglant peuvent nécessiter le déroulage (voire même le démontage complet) du spiral. Il convient alors de dissocier le piton, solidaire de l'extrémité externe du spiral, du porte-piton.

[0012] Cette opération, appelée dépitonnage, est délicate. L'horloger saisit généralement le piton au moyen d'une paire de brucelles, puis le retire délicatement du porte-piton.

[0013] Cependant, il arrive fréquemment que le piton échappe aux brucelles, ce qui provoque une brusque détente du spiral dont l'extrémité externe se trouve ainsi libérée.

[0014] Cet incident est sans conséquence lorsque le spiral est en acier (et plus précisément en acier allié, comme indiqué cidessus), car les traitements de trempe et de revenu qui lui sont appliqués le rendent suffisamment ductile pour permettre un réenroulage du spiral.

[0015] En revanche, ce même incident est dramatique pour un spiral en silicium qui, statistiquement, casse dans plus d'un cas sur deux.

[0016] L'invention a pour objectif est de permettre un dépitonnage en limitant, voire en supprimant, le risque de casse.

Résumé de l'invention

[0017] Il est proposé, en premier lieu, un porte-piton tel que défini dans la revendication 1.

[0018] De la sorte, le piton extrait de l'encoche vient se caler dans la butée, ce qui empêche le ressort (spiral) de se détendre brusquement lors du dépitonnage. Le risque de casse du ressort est ainsi limité.

[0019] Des caractéristiques avantageuses du porte-piton, pouvant être prises seules ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles, sont définies dans les revendications dépendantes.

[0020] Il est proposé, en deuxième lieu, un ensemble comportant un tel porte-piton.

[0021] Des caractéristiques avantageuses de l'ensemble, pouvant être prises seules ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles, sont définies dans les revendications dépendantes.

[0022] Il est proposé, en troisième lieu, un mouvement d'horlogerie comportant un tel ensemble.

[0023] Il est proposé en quatrième lieu, une montre comprenant un tel mouvement d'horlogerie mécanique.

Brève description des figures

[0024] D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description d'un mode de réalisation, faite ci-après en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- La FIG.1 est une vue en perspective éclatée montrant partiellement une montre comprenant un mouvement d'horlogerie mécanique incluant un organe réglant ;
- La FIG.2 est une vue en perspective de dessus montrant l'organe réglant seul ;
- La FIG.3 est une vue en perspective de dessous montrant l'organe réglant ;
- La FIG.4 est une vue en perspective éclatée, de dessus, de l'organe réglant ;
- La FIG.5 est une vue en perspective éclatée, de dessous, de l'organe réglant ;
- La FIG.6 est une vue en perspective du porte-piton équipant l'organe réglant des figures précédentes ;
- La FIG.7 est une vue en perspective partielle montrant le porte-piton, le piton (en pointillés) monté sur le porte-piton, et une partie du brin externe du ressort (également en pointillés) ;
- La FIG.8 est une vue en perspective similaire à la FIG.7, montrant le porte-piton avec le piton extrait de l'encoche et en butée contre le coude ;
- La FIG.9 est une vue de dessous du porte-piton seul ;
- La FIG.10 est une vue de dessous du porte-piton avec, en pointillés, le piton encliqueté dans l'encoche et, en trait plein, le piton extrait de l'encoche, en butée contre le coude.

Description détaillée de l'invention

[0025] Sur la FIG.1 est représentée une montre 1.

[0026] Cette montre 1 comporte une carrure 2, qui peut notamment être réalisée en métal (par ex. en acier), ou dans un matériau synthétique (par ex. dans un matériau composite comprenant une matrice polymère chargée de fibres, typiquement de carbone).

[0027] La montre 1 comprend également, pour le port au poignet, un bracelet 3 qui vient se fixer sur la carrure 2 entre des cornes 4 formées en saillie sur celle-ci.

[0028] La montre 1 comporte en outre une glace et un fond (non représentés), fixés sur la carrure 2 de part et d'autre de celle-ci.

[0029] La montre 1 comporte, enfin, un mouvement 5 d'horlogerie, ci-après simplement dénommé „mouvement“, qui comprend une platine 6 destinée à venir se loger dans la carrure 2 en étant fixé à celle-ci, par ex. au moyen de vis. La platine 6 forme un support pour divers mécanismes tels que rouage, organe réglant, échappement, transmission, minuterie, remontoir (liste non exhaustive).

[0030] Ce mouvement 5 d'horlogerie est mécanique, sa source d'énergie motrice étant fournie par un ressort de barillet et régulée par un oscillateur à ressort. Pour abriter cet oscillateur, le mouvement 5 intègre un organe réglant 7, qui est monté sur la platine 6.

[0031] L'organe réglant 7 comprend, en premier lieu, un pont 8. Ce pont 8, également dénommé „coq“, se présente sous forme d'une pièce rigide (qui peut être métallique) fixée sur la platine 6. Le pont 8 forme à la fois support et guide pour les autres composants de l'organe réglant 7.

[0032] Selon un mode de réalisation illustré sur les dessins, et notamment sur la FIG.1 et sur la FIG.3, le pont 8 comprend une embase 9. C'est par cette embase 9 que le pont 8 est fixé sur la platine 6 au moyen d'une vis 10 qui, passant au travers d'un trou 11 pratiqué dans l'embase 9, vient en prise hélicoïdale avec un trou 12 taraudé percé dans la platine 6.

[0033] Le positionnement précis du pont 8 par rapport à la platine 6 est assuré au moyen de pieds 13 qui font saillie d'une face interne de l'embase 9 et viennent s'emboîter dans des alésages 14 complémentaires pratiqués dans la platine 6.

[0034] Pour la fixation et le guidage des autres composants de l'organe réglant 7, le pont 8 comprend un tablier 15, formé d'un seul tenant avec l'embase 9. Le pont 8 est pourvu d'un alésage 16 pratiqué dans le tablier 15, à une extrémité en porte-à-faux de celui-ci.

[0035] L'organe réglant 7 comprend, en deuxième lieu, un axe 17 principal, qui se présente sous forme d'une pièce monobloc étagée montée en rotation par rapport au pont 8. Plus précisément, l'axe 17 principal est monté en rotation entre la platine 6 et le pont 8.

[0036] Selon un mode particulier de réalisation (illustré notamment sur les FIG.4 et FIG.5), afin d'assurer la rotation de l'axe 17 par rapport au pont 8, l'organe réglant 7 comprend un amortisseur de chocs 18, chassé dans l'alésage 16, et qui comprend, sur une face interne, un trou 19 pour le guidage d'une première extrémité de l'axe 17 principal.

[0037] Comme on le voit par ailleurs sur la FIG.1, la platine 6 est pourvue d'un trou 20 pour le guidage d'une deuxième extrémité de l'axe 17 principal.

[0038] Pour limiter les frottements lors de la rotation de l'axe 17 principal, les extrémités de celui-ci coopèrent avantageusement avec un minéral dur, tel que rubis ou diamant.

[0039] L'organe réglant 7 comprend, en troisième lieu, un ressort 21 enroulé en spirale autour de l'axe 17 principal. Plus précisément, le ressort 21, ci-après appelé „spiral“ présente une extrémité 22 interne, solidaire de l'axe 17, et une spire 23 externe qui se termine par une extrémité 24 externe.

[0040] Selon un mode avantageux de réalisation, le spiral 21 est réalisé en silicium, éventuellement recouvert d'une couche d'oxyde.

[0041] Lorsqu'il est armé, le spiral 21 fournit un couple de rappel qui s'exerce sur l'axe 17.

[0042] Pour augmenter ce couple fourni par le spiral 21 et l'amplitude de ses oscillations, l'organe réglant 7 comprend, en quatrième lieu, un volant d'inertie sous forme d'un balancier 25 solidaire en rotation de l'axe 17.

[0043] Ce balancier 25, réalisé par ex. en laiton, comprend un moyeu 26, par lequel il est chassé sur l'axe 17, une serge 27, et des rayons 28 (ici au nombre de trois, mais ce nombre n'est qu'illustratif) qui relient le moyeu 26 à la serge 27.

[0044] L'organe réglant 7 comprend, en cinquième lieu, un porte-piton 29 qui comprend un anneau 30, par lequel il est solidaire du pont 8, et une paire de pattes, à savoir une patte 31 avant et une patte 32 arrière (avant et arrière étant définis dans le sens d'enroulement du spiral 21, depuis l'extrémité 22 interne vers l'extrémité 24 externe) qui font saillie radialement de l'anneau 30 et, ensemble, définissent une encoche 33.

[0045] Le porte-piton 29 est avantageusement réalisé dans un matériau métallique, par ex. en acier.

[0046] Selon un mode de réalisation illustré sur la FIG.4, l'anneau 30 du porte-pion 29 est chassé sur un fût 34 qui fait saillie du tablier 15 de manière coaxiale à l'alésage 16.

[0047] L'organe réglant 7 comprend, en sixième lieu, un piton 35 solidaire de l'extrémité 24 externe du spiral 21. Ce piton 35 est par ex. réalisé en acier. Selon un mode de réalisation, le piton 35 est fixé à l'extrémité 24 externe du spiral 21 par collage, au moyen d'une colle photo-polymérisable dont les propriétés d'adhérence sont activées par exposition à un rayonnement photonique dans l'ultraviolet.

[0048] Comme illustré sur les dessins, et plus particulièrement sur les FIG.4, FIG.5, FIG.7 et FIG.8, le piton 35 comprend un corps 36 cylindrique par lequel le piton 35 est encliqueté dans l'encoche 33, et, de part et d'autre du corps 36 :

- une tête 37 élargie par laquelle le piton 35 est en appui contre le porte-piton 29,
- une fourche 38 dans laquelle est logée (en étant collée) l'extrémité 24 externe du spiral 21.

[0049] Ainsi fixé sur le porte-piton 29, le piton 35 assure l'assujettissement (c'est-à-dire l'immobilisation par rapport au pont 8) de l'extrémité 24 externe du spiral 21.

[0050] Les oscillations du spiral 21 sont entretenues (et comptées) par une ancre d'échappement (non représentée) qui lui communique une énergie cinétique, laquelle arme le spiral 21 en l'entraînant au-delà de sa position d'équilibre.

[0051] En se désarmant, c'est-à-dire en tendant à retrouver sa position d'équilibre, le spiral 21 entraîne en rotation l'axe 17 principal, dont il est solidaire par son extrémité 22 interne, avec le balancier 25 qui est lui-même solidaire de l'axe 17. Parvenu à une détente complète, le spiral 21 s'immobilise (avec l'axe 17 et le balancier 25) puis, sous l'effet de son élasticité, tend à se comprimer à nouveau et entraîne alors l'axe 17 et le balancier 25 dans une rotation en sens inverse.

[0052] Les oscillations du système spiral 21 - balancier 17 servent à réguler les mouvements de basculement alternatif de l'ancre d'échappement, laquelle est pourvue d'une paire de palettes attaquant alternativement une roue d'échappement dont la rotation pas-à-pas, à une fréquence déterminée par les oscillations de l'ancre (c'est-à-dire du ressort), est transmise à une minuterie pourvue d'une (ou plusieurs) aiguille(s) indicatrices des heures (et/ou des minutes).

[0053] La fréquence des oscillations du système spiral 21 - balancier 17 peut être réglée finement, à la main, par une intervention sur l'organe réglant 7, qui comprend à cet effet, en septième lieu, une raquette 39.

[0054] La raquette 39 est fixée sur le pont 8 avec possibilité de débattement angulaire par rapport à celui-ci autour de l'axe 17 principal.

[0055] Plus précisément, la raquette 39 comporte :

- une queue 40 portant une clé 41 qui définit une paire de butées 42 disposées de part et d'autre de la spire 23 externe du spiral 21, et
- au moins un doigt 43 d'indexage qui coopère avec un excentrique 44, monté sur le pont 8 pour ajuster la position angulaire de la raquette 39 par rotation de l'excentrique 44.

[0056] Selon un mode préféré de réalisation illustré notamment sur les FIG.4 et FIG.5, la raquette 39 comprend deux éléments solidaires distincts, à savoir :

- Un élément 45 supérieur de raquette, qui porte le doigt 43 d'indexage ;
- Un élément 46 inférieur de raquette, qui porte la queue 40.

[0057] Dans l'exemple illustré, l'élément 45 supérieur comprend une bague 47 centrale et une paire de doigts 43 d'indexage qui s'étendent radialement en V à partir de cette bague 47 centrale.

[0058] Dans ce même exemple, l'élément 46 inférieur comprend un anneau 48 ; la queue 40 comporte une paire de languettes 49 qui font saillie radialement de l'anneau 48 et définissent entre elles une fente 50 dans laquelle est insérée la clé 41.

[0059] La bague 47 centrale de l'élément 45 supérieur comprend une douille 51 en saillie chassée dans l'anneau 48 de l'élément inférieur, ce qui solidarise l'élément 45 supérieur et l'élément 46 inférieur.

[0060] Par ailleurs, la bague 47 centrale de l'élément 45 supérieur est pourvue d'un chanfrein 52 complémentaire d'une portée 53 conique formée sur l'amortisseur de chocs 18, qui assure le guidage en rotation de la raquette 39 autour de l'axe 17.

[0061] Les butées 42 forment conjointement pour le spiral 21 un point de comptage, qui avec l'extrémité 22 interne définit une longueur (curviligne) active dont dépend la fréquence des oscillations du spiral 21. La rotation (manuelle) de l'excentrique 44 fait varier la position angulaire de la raquette 39 et donc du point de comptage, ce qui augmente (ou, a contrario, diminue) la longueur active (et donc la fréquence des oscillations) du spiral 21.

[0062] Selon un mode de réalisation illustré sur les FIG.2 et FIG.4, le (ou les) doigt(s) est (sont) logé(s) dans une réserve 54 en creux formée dans le tablier 15 du pont 8. Une graduation 55, ainsi que des signes „-“ et „+“, gravés dans le tablier 15, fournissent à l'horloger des indications sur l'échelle et le sens de rotation, utiles pour lui permettre d'ajuster finement (à la loupe ou au microscope, ou encore au moyen d'un appareil spécifique, tel que le modèle REGO commercialisé par la société CENTAGORA) la position de l'excentrique 44 (cranté à cet effet) - et donc de la raquette 39.

[0063] Lors des interventions manuelles sur l'organe réglant 7, le dépitonnage, c'est-à-dire le retrait du piton 35 du porte-piton 29, peut être nécessaire. Pour éviter que le piton libéré 35 du porte-piton 29 ne soit projeté au loin sous l'effet d'une brusque détente du spiral 21, le porte-piton 29 est pourvu d'une butée de retenue pour le piton 35 extrait de l'encoche 33.

[0064] Plus précisément, la patte 32 arrière du porte-piton 29 comprend une prolongation 56 qui définit, au-delà de l'encoche 33, un coude 57 formant cette butée.

[0065] Ainsi, la patte 32 arrière comprend, d'un seul tenant :

- Une section 58 intérieure, qui avec la patte 31 avant définit l'encoche 33,
- La prolongation 56, qui s'étend radialement dans la continuité de la section 58 intérieure.

[0066] Selon un mode de réalisation illustré sur les dessins, et plus particulièrement sur les FIG.6 et FIG.9, la prolongation 56 comprend une portion 59 radiale (sensiblement colinéaire avec la section 58 intérieure), et une portion 60 transversale qui prolonge à l'équerre la portion 59 radiale.

[0067] Le coude 57 est défini à la jonction entre la portion 59 radiale et la portion 60 transversale.

[0068] Comme on le voit bien sur la FIG.9, la portion 60 transversale de la prolongation 56 est avantageusement espacée de la patte 31 avant pour former avec elle un passage 61 assez large pour permettre l'introduction (ou le retrait forcé) du piton 35, transversalement.

[0069] La patte 32 arrière présente de préférence un congé 62 de raccordement intérieur au niveau du coude 57.

[0070] Le piton 35 encliqueté dans l'encoche 33 est illustré en pointillés sur la FIG.7 et sur la FIG.10. Dans cette position, le corps 36 du piton 35 coopère avec les facettes de l'encoche 33 qui assure ainsi sa retenue pour les besoins du fonctionnement ordinaire du spiral 21 (et donc du mouvement 5).

[0071] Le piton 35 est extrait (c'est-à-dire décliqueté) de l'encoche 33 manuellement, par un mouvement radial vers l'extérieur (c'est-à-dire tendant à éloigner le piton 35 de l'anneau 30), dans le sens indiqué par les flèches sur les FIG.7 et FIG.10. Or la position d'équilibre du spiral 21 est atteinte lorsque le piton 35 est dans l'encoche 33 du porte-piton. Lors de l'intervention manuelle, le piton a donc tendance à y retourner, et ainsi à se caler dans le coude 57 (et plus précisément dans le congé 62) où il se trouve ainsi retenu, comme illustré en trait plein sur les FIG.8 et FIG.10.

[0072] Le coude 57 (et donc la butée qu'il forme) permet de décliqueter le piton 35 sans risque de voir celui-ci s'échapper au moment où il est extrait de l'encoche 31.

[0073] Il est alors possible de modifier la prise du piton 7 pour en assurer un maintien plus ferme et le dégager alors complètement du porte-piton 29, par ex. en vue de démonter le spiral 21.

[0074] Comme le piton 35 est alors retenu par la butée formée par le coude 57, il est possible de changer ensuite d'outil pour assurer une prise plus confortable (et plus ferme) du piton 35 (par ex. au moyen d'une paire de brucelles) en vue par exemple de démonter complètement le spiral 21, par un mouvement vertical, comme illustré par la flèche sur la FIG.10. En d'autres termes, le dépitonnage est effectué en deux temps.

[0075] Il en résulte un risque diminué, voire supprimé, de casse du spiral 21 lors du dépitonnage, au bénéfice de la fiabilité de l'organe réglant 7.

Revendications

1. Porte-piton (29) pour un mouvement (5) d'horlogerie mécanique, qui comprend une paire de pattes, à savoir une patte (31) avant et une patte (32) arrière, définissant conjointement une encoche (33), les pattes (32, 33) étant agencées de sorte à ce qu'un piton (35) puisse être maintenu dans l'encoche (33), caractérisé en ce que la patte (32) arrière du porte-piton (29) comprend une prolongation (56) qui définit, au-delà de l'encoche (33), un coude (57) formant une butée de retenue pour le piton (35) lorsque ledit piton (35) est extrait de l'encoche (33).
2. Porte-piton (29) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la prolongation (56) comprend une portion (59) radiale et une portion (60) transversale qui prolonge à l'équerre la portion (59) radiale, le coude (57) étant défini à la jonction entre la portion (59) radiale et la portion (60) transversale.
3. Porte-piton (29) selon la revendication 2, caractérisé en ce que la portion (60) transversale de la prolongation (56) est espacée de la patte (31) avant pour former avec elle un passage (61) transversal pour le piton (35).
4. Porte-piton (29) selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que la patte (32) arrière présente un congé (62) de raccordement intérieur au niveau du coude (57).
5. Ensemble (7) pour un mouvement (5) d'horlogerie mécanique, comprenant un porte-piton (29) selon l'une des revendications précédentes et un piton (35), caractérisée en ce que le piton (35) présente un corps (36) cylindrique par lequel il est encliqueté dans l'encoche (33), et, de part et d'autre du corps (36) :
 - une tête (37) élargie par laquelle le piton (35) est en appui contre le porte piton (29),
 - une fourche (38) dans laquelle une extrémité (24) externe d'un ressort (21) du mouvement (5) est destinée à être logée.
6. Ensemble (7) selon la revendication précédente, comprenant en outre une raquette (39) qui comprend deux éléments solidaires distincts, à savoir :
 - Un élément (45) supérieur (45) de raquette, qui forme une paire de doigts (43) d'indexage permettant d'ajuster la position angulaire de la raquette (39) ;
 - Un élément (46) inférieur (46) de raquette, qui forme une queue (40).
7. Ensemble (7) selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'élément supérieur (45) comprend une bague (47) centrale, la paire de doigts (43) d'indexage s'étendant radialement en V à partir de cette bague (47) centrale.
8. Ensemble (7) selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisée en ce que la queue (40) comprend une paire de languettes (49) qui définissent entre elles une fente (50) permettant l'insertion d'une clé (41).
9. Mouvement (5) d'horlogerie mécanique, qui intègre un ensemble (7) selon l'une des revendications 5 à 8.
10. Montre (1) comprenant un mouvement (5) d'horlogerie mécanique selon la revendication 9.

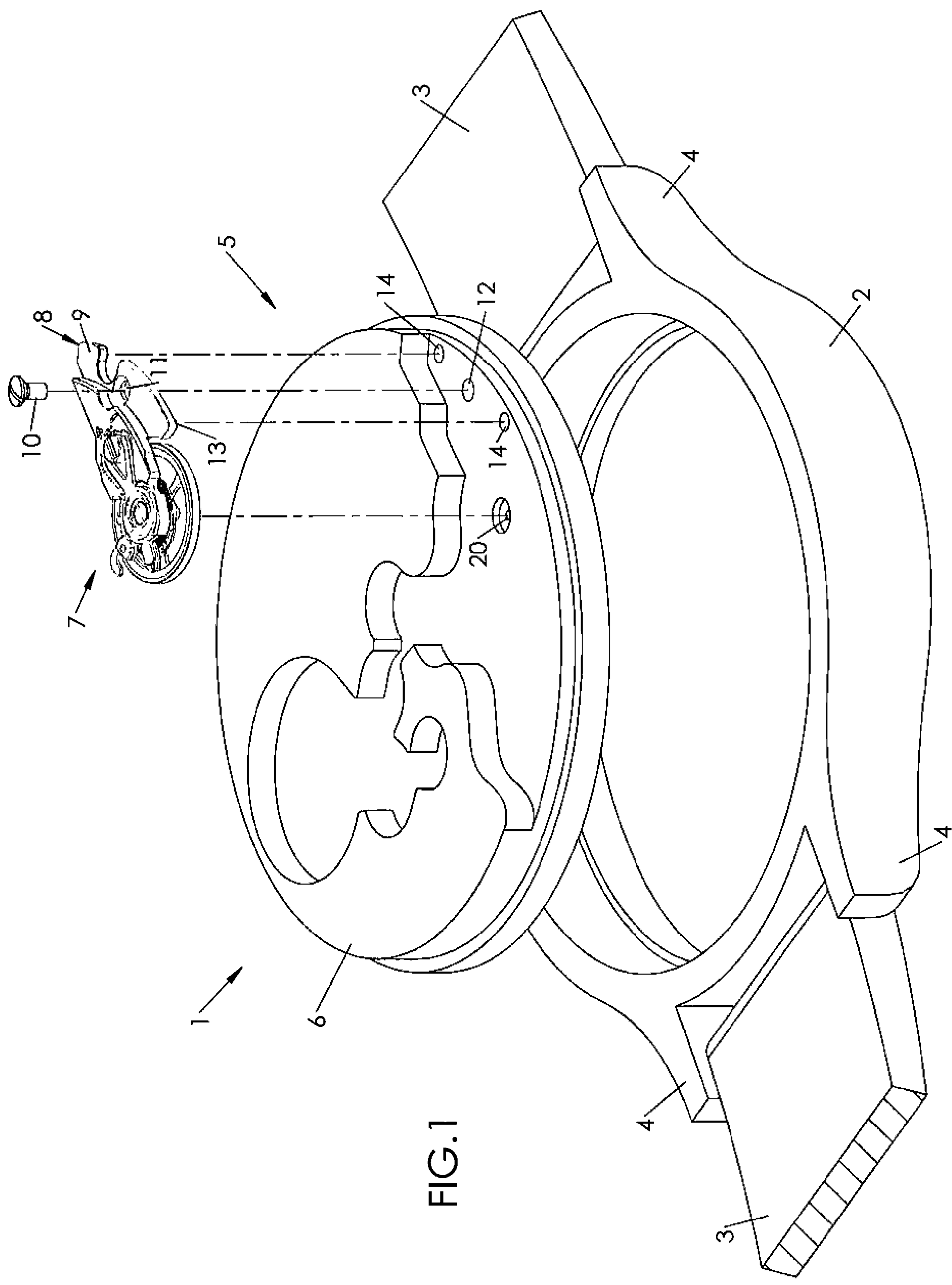


FIG.1

FIG.2

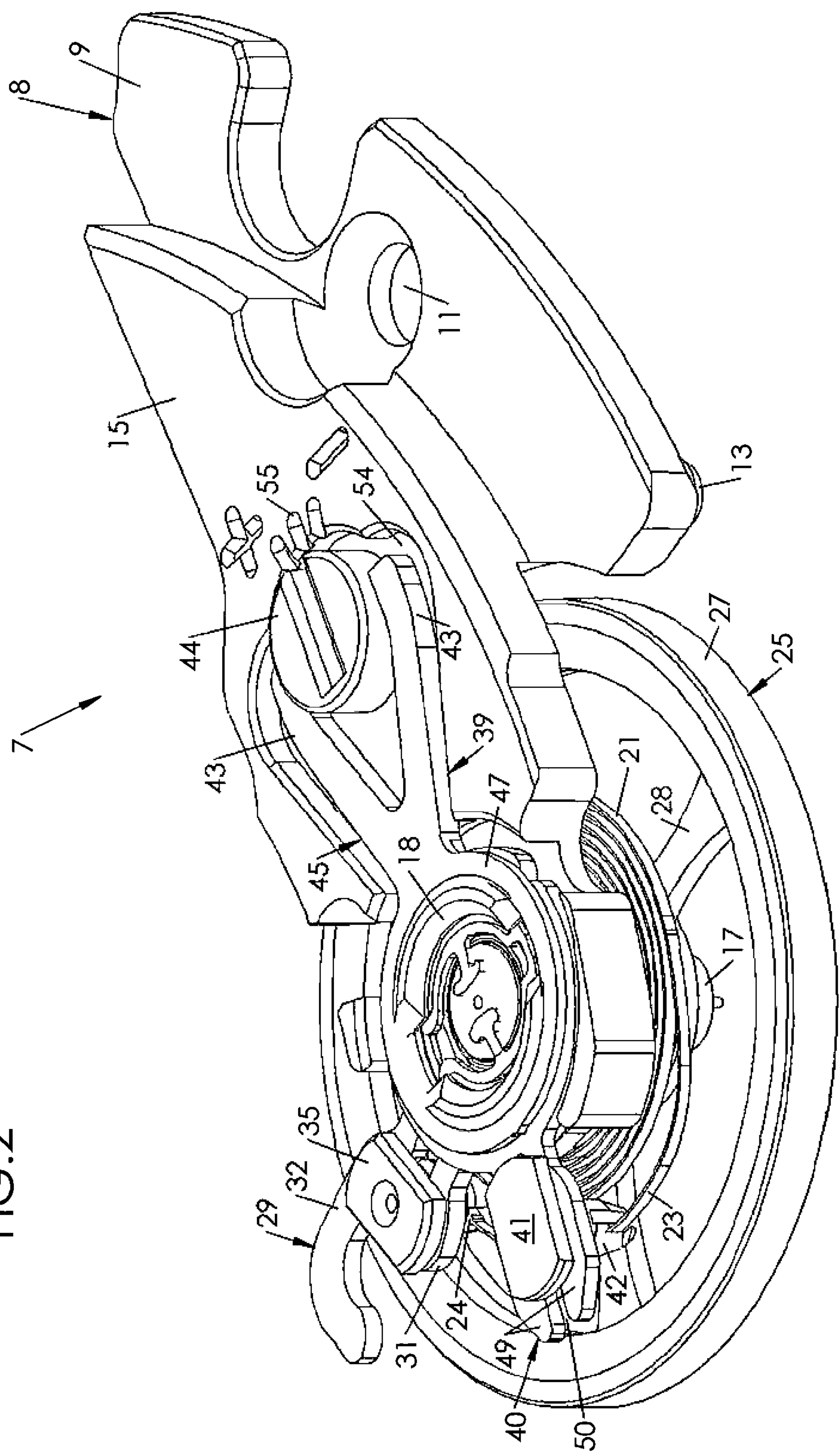


FIG.3

