

(19)



(11)

EP 2 660 662 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
06.11.2013 Bulletin 2013/45

(51) Int Cl.:
G04B 21/10 (2006.01) **G04B 21/12** (2006.01)
G04B 23/02 (2006.01) **G04B 23/12** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13002121.5**

(22) Date de dépôt: **23.04.2013**

(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

(71) Demandeur: **Patek Philippe SA Genève
1204 Genève (CH)**

(72) Inventeur: **Jan, Münch
2400 Le Locle (CH)**

(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA
Rue de Genève 122
Case Postale 61
1226 Genève-Thônex (CH)**

(30) Priorité: **02.05.2012 CH 6072012**

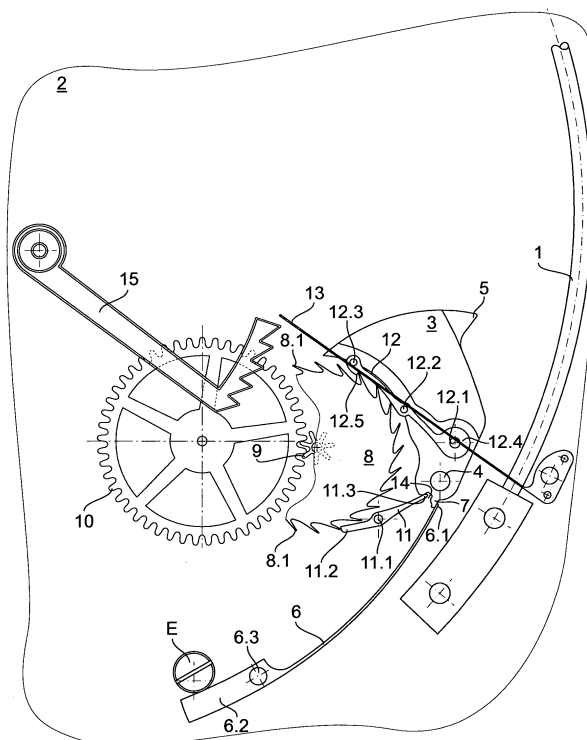
(54) Mécanisme de sonnerie

(57) Le mécanisme de sonnerie d'une pièce d'horlogerie comprend un timbre (1), un marteau (3) agencé pour qu'une partie (5) de celui-ci vienne frapper le timbre (1) en mode de sonnerie du mécanisme de sonnerie, et un ressort d'entraînement (6) du marteau (3) agissant directement ou indirectement sur le marteau (3) pour le

projeter contre le timbre (1) dans un mode de sonnerie du mécanisme de sonnerie pour produire un son.

Ce mécanisme de sonnerie se distingue par le fait qu'en mode de repos, le marteau (3) est dans une position pour laquelle sa partie (5) destinée à frapper le timbre est éloignée du timbre (1), et que le ressort d'entraînement (6) du marteau est maintenu en position armée.

Fig.1

**EP 2 660 662 A2**

Description

[0001] La présente invention se rapporte aux mécanismes de sonnerie du mouvement d'une pièce d'horlogerie telle qu'une montre bracelet, une montre de poche ou une pendulette qui comporte :

- un timbre,
- un marteau agencé pour qu'une partie de celui-ci vienne frapper le timbre en mode de sonnerie du mécanisme de sonnerie,
- un ressort d'entraînement du marteau agissant directement ou indirectement sur le marteau pour le projeter contre le timbre dans un mode de sonnerie du mécanisme de sonnerie pour produire un son.

[0002] Habituellement dans les mécanismes de sonnerie connus le ou les marteaux en mode repos sont maintenus dans une position pour laquelle leur zone de frappe est proche du timbre, un contre-ressort ou amortisseur, assurant une position de repos du marteau légèrement éloignée du timbre, ceci pour ne pas amortir les vibrations libres du timbre. Dans cette position du mode de repos du mécanisme de sonnerie le ressort d'entraînement du marteau est désarmé.

[0003] Lorsque la sonnerie est déclenchée un rouage de sonnerie est libéré de sorte que le marteau soit entraîné en rotation pour armer son ressort d'entraînement jusqu'au moment où l'armage dudit ressort étant complet, le marteau soit libéré et tombe sur le timbre sous l'action de son ressort d'entraînement. Généralement ce rouage de sonnerie comporte un régulateur de vitesse.

[0004] De tels mécanismes de sonnerie sont par exemple décrits dans les documents EP 2 362 278, EP 2 362 279 ou US 587 574. On voit ainsi que dans toute l'évolution des mécanismes de sonnerie dans la position de repos du mécanisme le marteau est à proximité immédiate du timbre et son ressort d'entraînement n'est pas armé. C'est au déclenchement de la sonnerie que le marteau est reculé et son ressort armé puis libéré pour la frappe.

[0005] Ces mécanismes de sonnerie présentent des inconvénients. D'une part lors de la frappe du marteau sur le timbre il faut vaincre la force résistante du contre-ressort ou de l'amortisseur ce qui forcément diminue l'énergie transmise au timbre et réduit d'autant la puissance du son émis par le timbre. D'autre part comme suite au déclenchement de la sonnerie il faut armer le marteau, un temps non négligeable et pas forcément constant s'écoule entre le déclenchement et le retentissement de la sonnerie.

[0006] La sonnerie ne survient donc pas au moment exact désiré mais avec un certain retard.

[0007] Un autre inconvénient des mécanismes de sonnerie existant réside dans la complexité du rouage de sonnerie qui comprend notamment un régulateur de vitesse consommant une partie non négligeable de l'énergie disponible pour actionner la sonnerie.

[0008] Les buts de la présente invention sont, pris séparément ou en combinaison, de simplifier le rouage de sonnerie, de permettre la suppression du contre-ressort ou de l'amortisseur de manière à permettre une meilleure transmission d'énergie du marteau au timbre et d'améliorer la précision de la sonnerie, c'est-à-dire de permettre de frapper le timbre avec le marteau à un moment prédéterminé avec une grande précision.

[0009] La présente invention a pour objet un mécanisme de sonnerie pour une pièce d'horlogerie telle qu'une montre bracelet, une montre de poche, une montre pendentif, un réveil ou une pendulette comprenant:

- un timbre,
- un marteau agencé pour qu'une partie de celui-ci vienne frapper le timbre en mode de sonnerie du mécanisme de sonnerie,
- un ressort d'entraînement du marteau agissant directement ou indirectement sur le marteau pour le projeter contre le timbre dans un mode de sonnerie du mécanisme de sonnerie pour produire un son; mécanisme de sonnerie caractérisé par le fait qu'en mode de repos du mécanisme de sonnerie, le marteau est dans une position pour laquelle sa partie destinée à frapper le timbre est éloignée du timbre, et que le ressort d'entraînement du marteau est maintenu en position armée.

[0010] Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple deux formes d'exécution du mécanisme de sonnerie selon l'invention.

La figure 1 illustre une première forme d'exécution du mécanisme de sonnerie à l'état de repos.

La figure 2 illustre le mécanisme de sonnerie de la figure 1 au moment du déclenchement de la sonnerie.

La figure 3 illustre le mécanisme de sonnerie de la figure 1 pendant la chute du marteau.

La figure 4 illustre le mécanisme de sonnerie de la figure 1 au moment du déclenchement du dispositif d'armage juste avant l'impact du marteau sur le timbre.

La figure 5 illustre le mécanisme de sonnerie de la figure 1 pendant le rebond du marteau sur le timbre. La figure 6 illustre le mécanisme de sonnerie de la figure 1 pendant le réarmage du marteau et de son ressort d'entraînement.

La figure 7 illustre une seconde forme d'exécution du mécanisme de sonnerie à l'état de repos.

La figure 8 illustre le mécanisme de sonnerie de la figure 7 au moment du déclenchement de la sonnerie.

La figure 9 illustre le mécanisme de sonnerie de la figure 7 pendant la chute du marteau.

La figure 10 illustre le mécanisme de sonnerie de la figure 7 juste avant l'impact du marteau sur le timbre.

La figure 11 illustre le mécanisme de sonnerie de la

figure 7 au moment de l'impact du marteau sur le timbre.

La figure 12 illustre le mécanisme de sonnerie de la figure 7 pendant le réarmage du marteau et de son ressort d'entraînement.

[0011] La première forme d'exécution illustrée schématiquement et à titre d'exemple non limitatif aux figures 1 à 6 du mécanisme de sonnerie d'un mouvement d'une pièce d'horlogerie, montre bracelet, montre pendentif ou de poche, pendulette, comporte :

- Un timbre 1 fixé de manière traditionnelle sur une partie fixe de la pièce d'horlogerie, notamment la platine 2 du mouvement.
- Un marteau 3 pivoté sur une partie fixe, notamment la platine 2 du mouvement autour d'un axe 4 perpendiculaire au plan de ladite platine 2. Ce marteau est disposé par rapport au timbre 1 de telle façon qu'il puisse se déplacer d'une position de sonnerie pour laquelle il est en contact avec ce timbre par son bec de frappe 5 jusque dans une position de repos pour laquelle ledit bec de frappe 5 est le plus éloigné possible dudit timbre 1.
- Un ressort d'entraînement 6 du marteau 3 est fixé par une de ses extrémités sur une partie fixe, ici la platine 2, du mouvement. L'extrémité libre 6.1 de ce ressort d'entraînement 6 agit sur une dent 7 du marteau 3 pour faire pivoter ledit marteau 3 dans le sens de la flèche F de manière à faire frapper le bec de frappe 5 du marteau 3 contre le timbre 1.

[0012] Dans l'exemple illustré le ressort d'entraînement 6 est solidaire d'un talon 6.2 pivoté sur la platine 2 du mouvement autour d'un axe ou goupille 6.3. Un excentrique E pivoté dans la platine 2 sert de butée au talon 6.2 du ressort 6. La position angulaire de l'excentrique E permet d'ajuster la position angulaire du talon 6.3 et donc la force appliquée par le ressort 6 sur le marteau 3.

[0013] Dans une variante le talon 6.3 du ressort d'entraînement 6 pourrait être fixé sans possibilité de réglage sur la platine 2 ou fixé sur la platine de façon réglable par d'autres moyens.

[0014] Ce mécanisme de sonnerie comporte encore un dispositif d'armage du ressort d'entraînement 6 du marteau 3 comportant un mobile d'armage constitué dans cette première forme d'exécution du mécanisme par une roue d'armage 8 comportant une denture formée de dents 8.1 à sa périphérie. Cette roue d'armage 8 est pivotée sur la platine 2 du mouvement et est solidaire d'un pignon 9 engrenant avec une roue dentée 10 solidaire de la cage d'un barillet comportant un ressort-moteur (non illustré).

[0015] Ce barillet peut être le barillet moteur du mouvement d'horlogerie ou le barillet dédié au mécanisme de sonnerie et la liaison cinématique reliant ce barillet au mobile d'armage 8 peut être de toute nature autre que celle décrite et illustrée ici.

[0016] Ce mécanisme de sonnerie comporte encore un dispositif de blocage du dispositif d'armage constitué dans cet exemple par une bascule 11 pivotée en 11.1 sur la platine et dont une première extrémité 11.2 coopère avec la denture 8.1 de la roue d'armage 8 tandis que la seconde extrémité 11.3 est placée dans une encoche 14 que comporte le moyeu du marteau 3. Cette encoche 14 est située à proximité immédiate de la dent 7 du marteau 3. Le flan de cette dent 7 opposé à celui entrant en contact avec le ressort d'entraînement 6 forme un des côtés de ladite encoche 14.

[0017] En position de repos du mécanisme illustrée à la figure 1 la paroi de l'encoche 14 du moyeu du marteau 3 opposée à la dent 7 dudit marteau est en contact avec la seconde extrémité 11.3 de la bascule de blocage 11 tendant à déplacer cette bascule dans le sens horaire et à introduire la première extrémité 11.2 de cette bascule de blocage 11 dans la denture 8.1 de la roue d'armage 8 interdisant toute rotation de celle-ci dans le sens antihoraire, soit dans le sens d'armage du ressort d'entraînement 6 du marteau comme on le verra plus loin. Ce dispositif de blocage du dispositif d'armage est donc commandé par le marteau.

[0018] Le dispositif d'armage du ressort d'entraînement 6 du marteau 3 comporte encore un levier d'armage 12 pivoté sur le marteau en 12.1 de manière non coaxiale à l'axe de pivotement 4 du marteau 3. Ce levier d'armage 12 comporte deux goupilles 12.2, 12.3 servant de butées à un guide flexible 13 fixé par une de ses extrémités sur la platine 2. Ce guide flexible est positionné de manière à intersecter l'axe de pivotement 12.2 du levier d'armage 12 sur le marteau et à s'étendre entre les deux goupilles 12.2, 12.3 du levier 12. La direction du guide flexible est telle qu'elle passe par le sommet des dents 8.1 de la roue d'armage 8 et par l'axe de pivotement 12.1 du levier d'armage 12. Ainsi quelle que soit la position du marteau 3 l'extrémité libre du levier d'armage 12 est, sauf à déplacer le guide flexible 13, toujours appliquée contre la denture 8.1 de la roue d'armage 8 de manière à ce qu'une desdites dents 8.1 soit en contact avec un crochet 12.5 que comporte l'extrémité libre du levier d'armage 12.

[0019] En effet le guide flexible 13 formé d'une lame flexible est positionné au repos parallèlement à la platine 2 et dans un plan perpendiculaire à la platine 2 passant par l'axe de pivotement 12.1 du levier d'armage 1 et l'extrémité d'une dent 8.1 de la roue d'armage 8.

[0020] En position de repos illustrée à la figure 1 le crochet 12.5 du levier d'armage 12 bute contre une dent 8.1 de la roue d'indexage 8 et le marteau 3 est ainsi retenu en position de repos éloignée du timbre 1 et son ressort d'entraînement 6 est armé. L'élasticité propre du guide flexible 13 tend à déplacer le crochet 12.5 en direction de la roue d'armage 8.

[0021] Ainsi dans ce mécanisme de sonnerie, contrairement à ce qui se fait habituellement la position de repos correspond à une position du marteau 3 pour laquelle son bec de frappe 5 est éloigné du timbre 1 et pour laquelle son ressort d'entraînement est armé. Il n'est donc

plus besoin de prévoir un contre-ressort pour éviter que le marteau ne vienne par inadvertance en contact avec le timbre en position de repos du mécanisme de sonnerie, soit par exemple des rebondissements du marteau, soit des tintements sous l'effet de chocs.

[0022] Pour faire fonctionner le mécanisme de sonnerie décrit il faut disposer d'un mécanisme de déclenchement provoquant un déplacement ou plusieurs déplacements successifs de l'extrémité libre du guide flexible 13 dans le sens horaire. Un tel mécanisme ne sera pas décrit ici mais il est schématisé par un râteau 15 pouvant pivoter et provoquer des déplacements de l'extrémité libre du guide flexible 13.

[0023] Le fonctionnement du mécanisme de sonnerie décrit en référence aux figures 1 à 6 est le suivant :

- Le mécanisme étant en position de repos illustré à la figure 1 pour laquelle le marteau 3 est éloigné du timbre, le ressort d'entraînement 6 du marteau 3 est armé et la roue d'armage 8 bloquée, on déplace l'extrémité libre du guide flexible 13 à l'aide d'un élément de dégagement, dans l'exemple le râteau 15, pour l'éloigner de la roue d'armage 8 jusque dans la position illustrée par la figure 2. Ce faisant le crochet 12.5 du levier d'armage 12 échappe à la denture 8.1 de la roue d'armage. Le marteau 3 est ainsi libéré et commence sa chute dans le sens de la flèche F vers le timbre 1 sous l'action de son ressort d'entraînement 6. Pendant sa chute, figure 3, la dent 7 du moyeu du marteau 3 déplace la bascule de blocage 11 dans le sens anti-horaire provoquant la libération de la roue d'armage 8, une dent 8.1 échappant à l'extrémité 11.2 de la bascule de blocage 11 (figure 4) juste avant l'impact du marteau 3 sur le timbre. Le marteau 3 possède en ce point-là déjà sa vitesse maximale. L'inertie du rouage agit comme temporisateur garantissant que le marteau 3 puisse continuer librement son chemin jusqu'à l'impact avec le timbre sans être retenu par la roue d'armage 8 qui a été libérée précédemment.
- Le marteau 3 termine sa chute et vient heurter le timbre 1 avec son bec de frappe 5 (figure 5). Pendant ce temps la roue d'armage s'est mise en rotation entraînée par le barillet, la roue dentée 10 et le pignon 9. Toujours pendant ce temps le guide flexible 13 ayant été libéré du râteau 15 le crochet 12.5 du levier d'armage 12 coopère à nouveau avec la denture 8.1 et est tiré par la roue d'armage 8 en direction de l'extrémité libre du guide flexible 13 provoquant le retour du marteau 3 en arrière et l'armage de son ressort d'entraînement 6 (figure 6) jusqu'au moment où la bascule de blocage 11 est déplacée dans le sens horaire par le flan de l'encoche 14 opposé à la dent 7 de sorte que la première extrémité 11.2 de cette bascule se place sur la trajectoire d'une dent 8.1 de la roue d'armage 8 et bloque celle-ci.

[0024] Le mécanisme est ainsi à nouveau en position

de repos (figure 1) pour laquelle le marteau 3 est éloigné du timbre et le ressort d'entraînement 6 de marteau 3 est armé. Le râteau 15 peut, soit être actionné à nouveau d'un pas par le dispositif de déclenchement du mécanisme de sonnerie pour sonner un coup supplémentaire, soit être rétrogradé en position de repos.

[0025] Ce mécanisme est simple, il nécessite peu de pièce, le rouage de sonnerie est réduit et ne comporte pas de régulateur de vitesse. Ce mécanisme ne comporte pas non plus de contre-ressort ou d'amortisseur pour le marteau 3.

[0026] Lors du déclenchement du mécanisme de sonnerie, la sonnerie est immédiate la chute du marteau 3 étant pratiquement instantanée depuis sa position préparée. Ainsi la précision du moment auquel la sonnerie doit retentir est grandement améliorée. La puissance de la sonnerie est également améliorée du fait qu'il n'y a plus de perte d'énergie due au contre-ressort de marteau.

[0027] Comme on le voit de la description ci-dessus et des figures 1 à 6 du dessin, le dispositif de blocage formé par la bascule de blocage 11 permet, lorsque le mécanisme de sonnerie est à l'état de repos, de maintenir le ressort d'entraînement 6 en position armée et de maintenir le marteau 3 dans une position pour laquelle sa partie 5 destinée à frapper le timbre 1 est éloignée de ce dernier.

[0028] De nombreuses variantes de cette première forme d'exécution du mécanisme de sonnerie peuvent être envisagées car la roue d'armage 8 peut être réalisée sous une autre forme, par exemple un mobile d'armage présentant la forme d'un secteur denté relié à la cage du barillet par un embrayage unidirectionnel. Sa liaison au barillet peut également être réalisée différemment. Le dispositif de blocage du dispositif d'armage peut également être réalisé autrement qu'avec une bascule de blocage.

[0029] L'élément de dégagement formé par le râteau 15 dans cette forme d'exécution peut également être réalisé différemment, il est toujours par contre commandé par le mouvement d'horlogerie ou par un organe de déclenchement manuel tel qu'un poussoir.

[0030] Les caractéristiques principales et essentielles du mécanisme de sonnerie selon l'invention sont qu'en position ou mode de repos du mécanisme de sonnerie :

- la partie du marteau destinée à frapper le timbre est maintenue dans une position éloignée du timbre,
- le ressort d'entraînement du marteau est maintenu en position armée.

[0031] Grâce à ces caractéristiques le mécanisme de sonnerie n'a pas besoin de comporter de contre-ressort ou d'amortisseur pour éviter qu'au repos le marteau ne vienne buter contre le timbre sous l'action de chocs que peut subir la pièce d'horlogerie. Il ne comporte pas non plus de régulateur de vitesse.

[0032] De ce fait le mécanisme de sonnerie est plus

simple et surtout permet de transmettre un maximum d'énergie au timbre lors de la frappe du marteau sur ce timbre, la perte d'énergie due au contre-ressort ou amortisseur étant supprimée.

[0033] De plus, la sonnerie se fait immédiatement après son déclenchement, le temps nécessaires à l'armage du ressort d'entraînement du marteau étant supprimé.

[0034] On retrouve d'ailleurs ces caractéristiques principales de l'invention et les avantages qui en découlent dans la seconde forme d'exécution du mécanisme de sonnerie illustrée aux figures 7 à 12 et décrite dans ce qui suit.

[0035] Cette seconde forme d'exécution du mécanisme de sonnerie comporte comme la première forme d'exécution de ce mécanisme décrite en relation avec les figures 1 à 6:

- Un timbre 1 fixé de manière traditionnelle sur une partie fixe de la pièce d'horlogerie, notamment la platine 2 du mouvement.
- Un marteau 3 pivoté sur une partie fixe, notamment la platine 2 du mouvement autour d'un axe 4 perpendiculaire au plan de ladite platine 2. Ce marteau est disposé par rapport au timbre 1 de telle façon qu'il puisse se déplacer d'une position de sonnerie pour laquelle il est en contact avec ce timbre par son bec de frappe 5 jusqu'à dans une position de repos pour laquelle ledit bec de frappe 5 est le plus éloigné possible dudit timbre 1.
- Un ressort d'entraînement 6 du marteau 3 est fixé par une de ses extrémités sur une partie fixe, ici la platine 2, du mouvement. L'extrémité libre 6.1 de ce ressort d'entraînement 6 agit sur une dent 7 du marteau 3 pour faire pivoter ledit marteau 3 dans le sens de la flèche F de manière à faire frapper le bec de frappe 5 du marteau 3 contre le timbre 1.

[0036] Cette seconde forme d'exécution du mécanisme de sonnerie comporte encore un dispositif d'armage du ressort d'entraînement 6 du marteau 3 comportant un mobile d'armage constitué par une roue d'armage 8 pivotée sur la platine 2 et comportant une denture formée de dents 8.1. Cette roue d'armage 8 est solidaire d'un pignon 9 engrenant avec une roue dentée 10 solidaire ou reliée cinématiquement à la cage d'un barillet et donc au ressort-moteur du mouvement (non illustré).

[0037] Ce barillet peut être le barillet moteur du mouvement d'horlogerie ou un barillet dédié au mécanisme de sonnerie et la liaison cinématique reliant ce barillet au mobile d'armage 8 peut être de toute nature autre que celle décrite ici.

[0038] Ce dispositif d'armage comporte encore un organe d'armage 20 comportant un talon 20.1 fixé par une vis 20.2 et une goupille 20.3 sur le marteau 3. Cet organe d'armage 20 comporte encore une lame ressort 20.4 dont l'extrémité présente la forme d'un crochet 20.5. L'élasticité propre de cette lame ressort tend à appliquer le cro-

chet 20.5 contre une dent 8.1 de la roue d'armage 8.

[0039] Ce mécanisme de sonnerie comporte encore un dispositif de blocage du dispositif d'armage comportant une détente 21 pivotée en 21.1 sur la platine 2 et dont l'extrémité 21.2 est engagée dans une entaille 22 que comporte le moyeu du marteau 3. Cette détente comporte une palette 21.4 destinée à coopérer avec les dents 8.1 de la roue d'armage 8. Cette palette 21.4 s'étend perpendiculairement hors du plan de la détente 21.

[0040] Dans cette seconde forme d'exécution le mécanisme de déclenchement du mécanisme de sonnerie comporte une roue de déclenchement 23 présentant une denture en dent de scie. Cette roue de déclenchement est entraînée par le mouvement d'horlogerie ou par un mécanisme de sonnerie habituel d'un nombre de pas déterminés lorsque la sonnerie doit être activée.

[0041] Ce mécanisme de déclenchement comporte encore une bascule de déclenchement 24, pivotée en 24.1 sur la platine 2, qui comporte un premier bras 24.2 dont l'extrémité 24.3 coopère avec la denture en dent de loup de la roue de déclenchement 23 et un second bras 24.4 dont l'extrémité coopère avec une extension du crochet 20.5 s'étendant en dessous de la roue d'armage 8. Enfin cette bascule 24 est soumise à l'action d'un ressort de rappel 25 tendant à maintenir le premier bras 24.2 de cette bascule 24 contre une butée 26, en position de repos pour laquelle l'extrémité 24.3 du premier bras 24.2 de la bascule 24 est situé sur le chemin des dents de la roue de déclenchement 23 et pour laquelle l'extrémité du second bras 24.4 de la bascule 24 n'est pas en contact avec l'extension du crochet 20.5.

[0042] Dans la position ou état de repos du mécanisme de sonnerie illustré à la figure 7 le marteau 3 est en position reculée, éloignée du timbre, son ressort d'entraînement 6 est armé, la roue d'armage 8 est bloquée par la détente 21 appliquée contre la denture 8.1 de la roue d'armage 8 par le marteau 3 qui lui-même est maintenu dans cette position par le crochet 20.5 de l'organe d'armage 20.

[0043] A partir de cette position de repos de cette seconde forme d'exécution du mécanisme de sonnerie le fonctionnement de celui-ci est le suivant:

La roue de déclenchement 23 est entraînée par une prise de force du mouvement d'horlogerie ou par un mécanisme de déclenchement piloté par le mouvement d'horlogerie d'un ou plusieurs pas. A chaque pas de la roue de déclenchement 23 une dent déplace le premier bras 24.3 de la bascule de déclenchement 24 dans le sens horaire contre l'action de son ressort de rappel 25. Ce faisant, l'extrémité du second bras 24.4 de la bascule de déclenchement 24 pousse l'extension du crochet 20.5 de l'organe d'armage 20 (figure 8) de manière à ce que ce crochet 20.5 échappe à la dent 8.1 de la roue d'armage 8. Le marteau 3 commence sa chute en direction du timbre 1 (figure 9). L'extrémité 21.2 de la détente 21

est déplacée dans le sens anti-horaire par le moyeu du marteau 3 ce qui libère la roue d'armage, la palette 21.4 échappant à la dent 8.1, pendant que le marteau 3 est entraîné par son ressort d'entraînement 6 en direction du timbre (figure 10). Le marteau 3 frappe le timbre et la bascule de déclenchement échappe à la denture de la roue de déclenchement 23 et revient en appui contre sa butée 26 sous l'action de son ressort de rappel 25 (figure 11). Le marteau 3 rebondit dans le sens anti-horaire, ce mouvement s'éloignant du timbre est soutenu par l'action de la roue d'armage 8 coopérant avec l'organe d'armage 20 du marteau 3 : la roue d'armage 8 tourne en sens horaire et une de ses dents 8.1 rattrape le crochet 20.5 de l'organe d'armage 20 et tire le marteau dans le sens anti-horaire tout en armant son ressort d'entraînement 6 (figure 12). Un nouveau contact du bec de frappe 5 du marteau 3 avec le timbre 1 comme ceci risque de se produire dans les systèmes de sonnerie courants avec contre-ressort, est ainsi exclu jusqu'au prochain dégagement du système. La palette 21.4 de la détente 20 est repositionnée par l'entaille 22 du moyeu du marteau 3 sur la trajectoire des dents 8.1 de la roue d'armage. Une fois qu'une dent 8.1 de la roue d'armage 8 vient se poser sur la palette 21.4 de la détente 21, le mécanisme de sonnerie est à nouveau en position de repos, le marteau 3 étant éloigné du timbre et son ressort d'entraînement étant à nouveau armé (figure 7).

[0044] Ce fonctionnement se répète pour chaque déclenchement de la bascule 24 dans le sens horaire.

[0045] Deux formes d'exécution du mécanisme de sonnerie ont été décrits à titre d'exemple non limitatifs, on peut concevoir d'autres variantes dans lesquelles les dispositifs d'armage, de blocage et de déclenchement seraient réalisés différemment pour autant qu'en position de repos du mécanisme de sonnerie le bec de frappe 5 du marteau 3 soit maintenu éloigné du timbre et que son ressort d'entraînement 6 soit armé.

Revendications

1. Mécanisme de sonnerie du mouvement d'une pièce d'horlogerie telle qu'une montre bracelet, une montre de poche, une montre pendentif, un réveil ou une pendulette de table comprenant :

- un timbre (1),
- un marteau (3) agencé pour qu'une partie (5) de celui-ci vienne frapper le timbre (1) en mode de sonnerie du mécanisme de sonnerie,
- un ressort d'entraînement (6) du marteau (3) agissant directement ou indirectement sur le marteau (3) pour le projeter contre le timbre (1) dans un mode de sonnerie du mécanisme de

sonnerie pour produire un son;
mécanisme de sonnerie **caractérisé par le fait qu'en** mode de repos du mécanisme de sonnerie, le marteau (3) est dans une position pour laquelle sa partie (5) destinée à frapper le timbre est éloignée du timbre (1), et que le ressort d'entraînement (6) du marteau est maintenu en position armée.

2. Mécanisme selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un dispositif d'armage du ressort d'entraînement (6) du marteau (3) et un dispositif de blocage de ce dispositif d'armage commandé par le marteau (3).
3. Mécanisme selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** le dispositif d'armage du ressort d'entraînement (6) du marteau (3) comporte un mobile d'armage (8) comportant une denture périphérique (8.1) relié cinématiquement à un ressort-moteur.
4. Mécanisme selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** le dispositif d'armage comporte un levier d'armage (12) pivoté sur le marteau (3) coopérant avec la denture (8.1) du mobile d'armage (8).
5. Mécanisme selon la revendication 3 ou la revendication 4, **caractérisé par le fait que** le mobile d'armage (8) est relié au ressort-moteur d'un barillet par un pignon (9) est une roue dentée (10).
6. Mécanisme selon la revendication 4 et la revendication 5, **caractérisé par le fait que** le levier d'armage (12) est pivoté en (12.1) sur le marteau (3) de façon non concentrique à l'axe de pivotement dudit marteau (3) et que ce levier d'armage (12) comporte un crochet (12.5) destiné à coopérer avec la denture (8.1) du mobile d'armage (8).
7. Mécanisme selon la revendication 6, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un guide flexible (13) fixé par une extrémité sur la platine (2) du mouvement de la pièce d'horlogerie s'étendant entre deux goupilles (12.2; 12.3) du levier d'armage (12) tendant à maintenir son crochet (12.5) en appui contre la denture (8.1) de la roue d'armage (8).
8. Mécanisme selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** le dispositif de blocage comporte une bascule de blocage (11) pivotée sur la platine (2) du mouvement dont une première extrémité coopère avec la denture (8.1) du mobile d'armage (8) tandis que sa seconde extrémité est située dans une encoche (14) pratiquée dans la périphérie du moyeu du marteau (3).
9. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'extrémité libre

du ressort d'entraînement (6) du marteau (3) prend appui sur une dent (7) que comporte le moyeu de ce marteau (3).

10. Mécanisme selon l'une des revendications 1, 2, 3 ou 5 lorsque celle-ci dépend de la revendication 3 ou de la revendication 9, **caractérisé par le fait que** le dispositif d'armage comporte un organe d'armage (20) comportant un talon (20.1) fixé sur le marteau (3), et une lame ressort (20.4) comportant un crochet (20.5) coopérant d'une part avec les dents (8.1) de la roue d'armage (8) et d'autre part avec l'extrémité d'un second bras (24.4) d'une bascule de déclenchement (24) pivotée sur la platine (2).
11. Mécanisme selon la revendication 10, **caractérisé par le fait que** la bascule de déclenchement (24) comporte un premier bras (24.2) dont l'extrémité coopère avec la denture d'un mobile de déclenchement (23) pivoté sur la platine (2).
12. Mécanisme selon la revendication 10 ou la revendication 11, **caractérisé par le fait que** le dispositif de blocage comporte une détente (21) dont l'extrémité est engagée dans une entaille (22) du moyeu du marteau (3), cette détente portant une palette (21.4) coopérant avec les dents (8.1) de la roue d'armage (8).
13. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement muni d'un mécanisme de sonnerie selon l'une des revendications 1 à 12.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

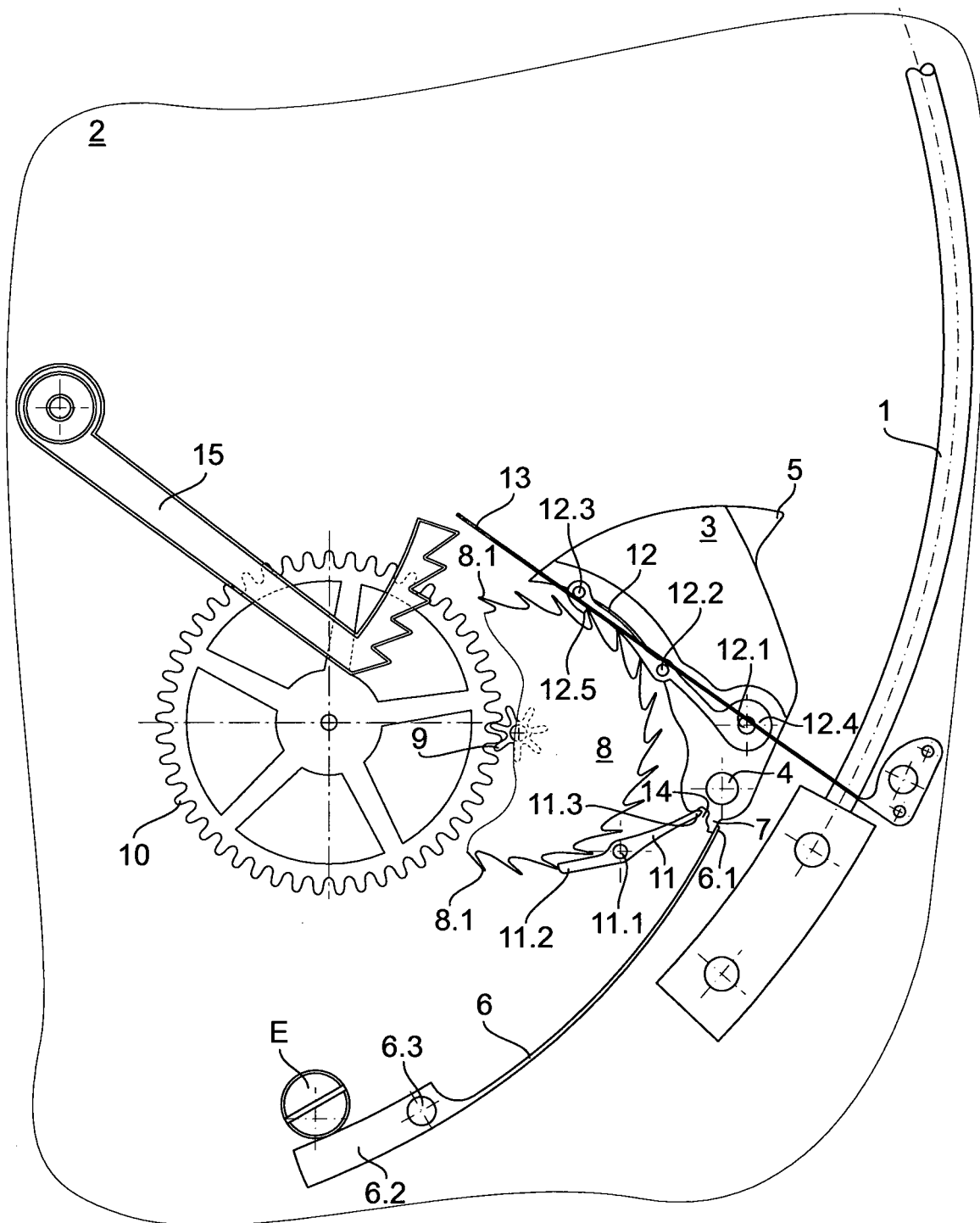


Fig.2

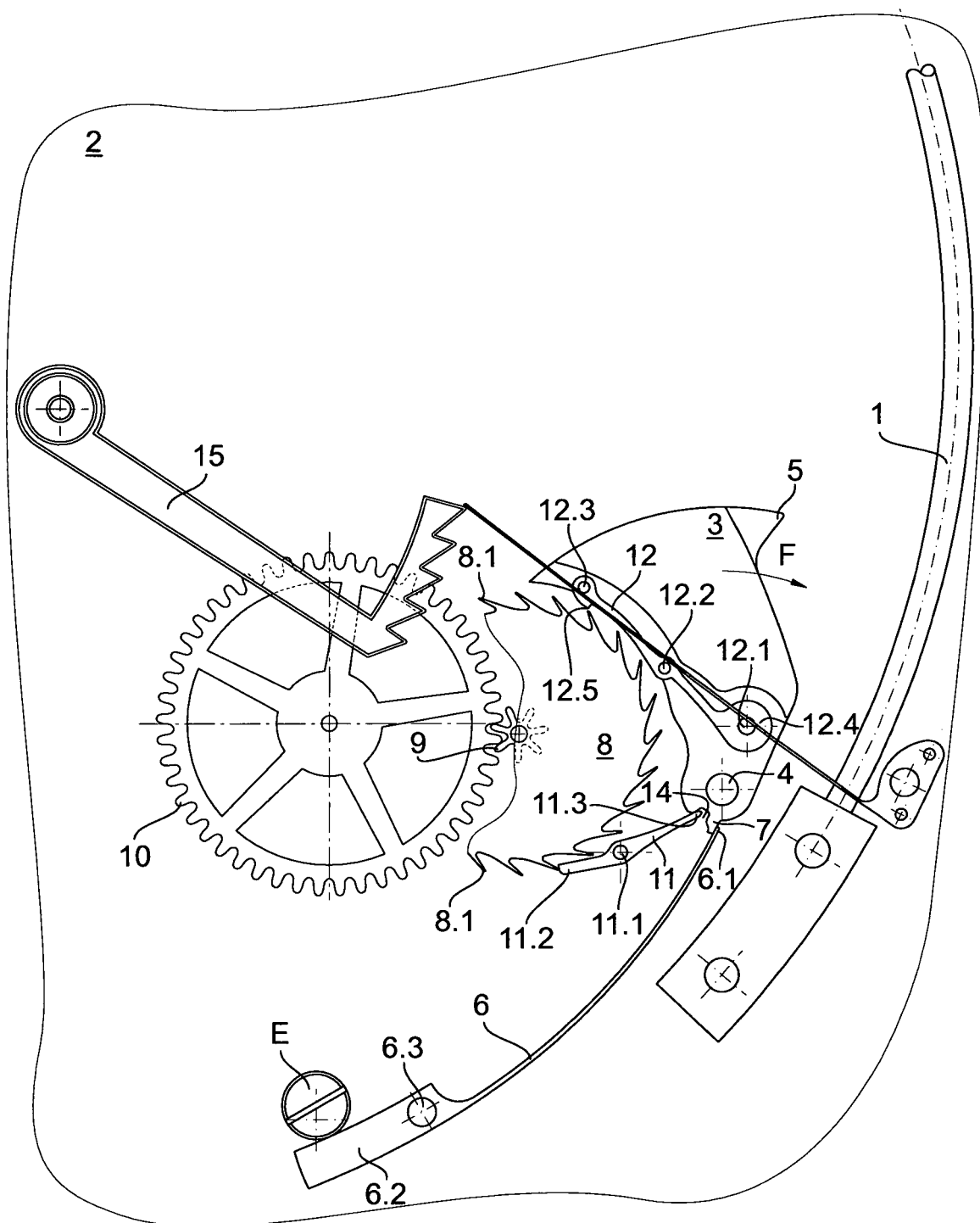


Fig.3

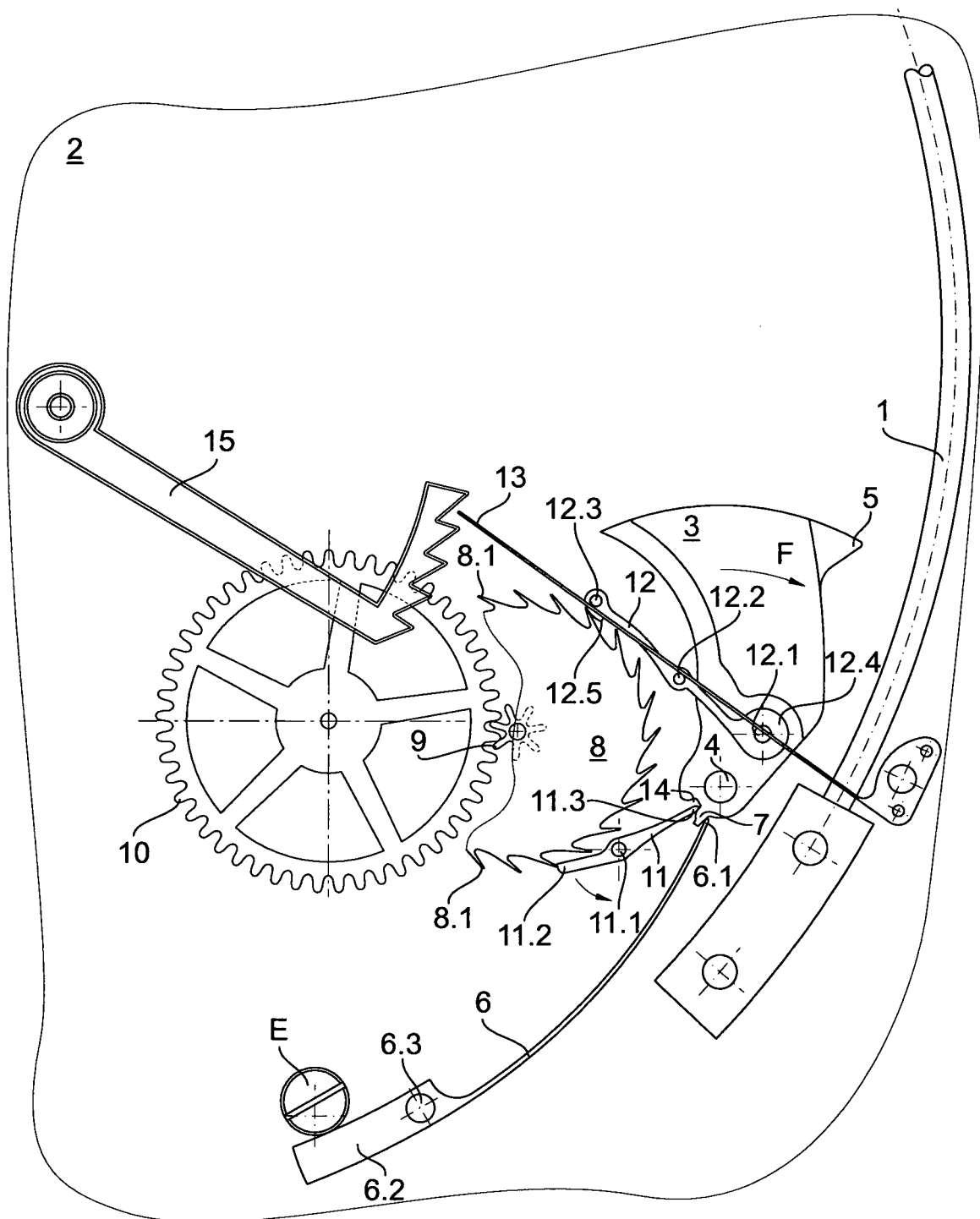


Fig.4

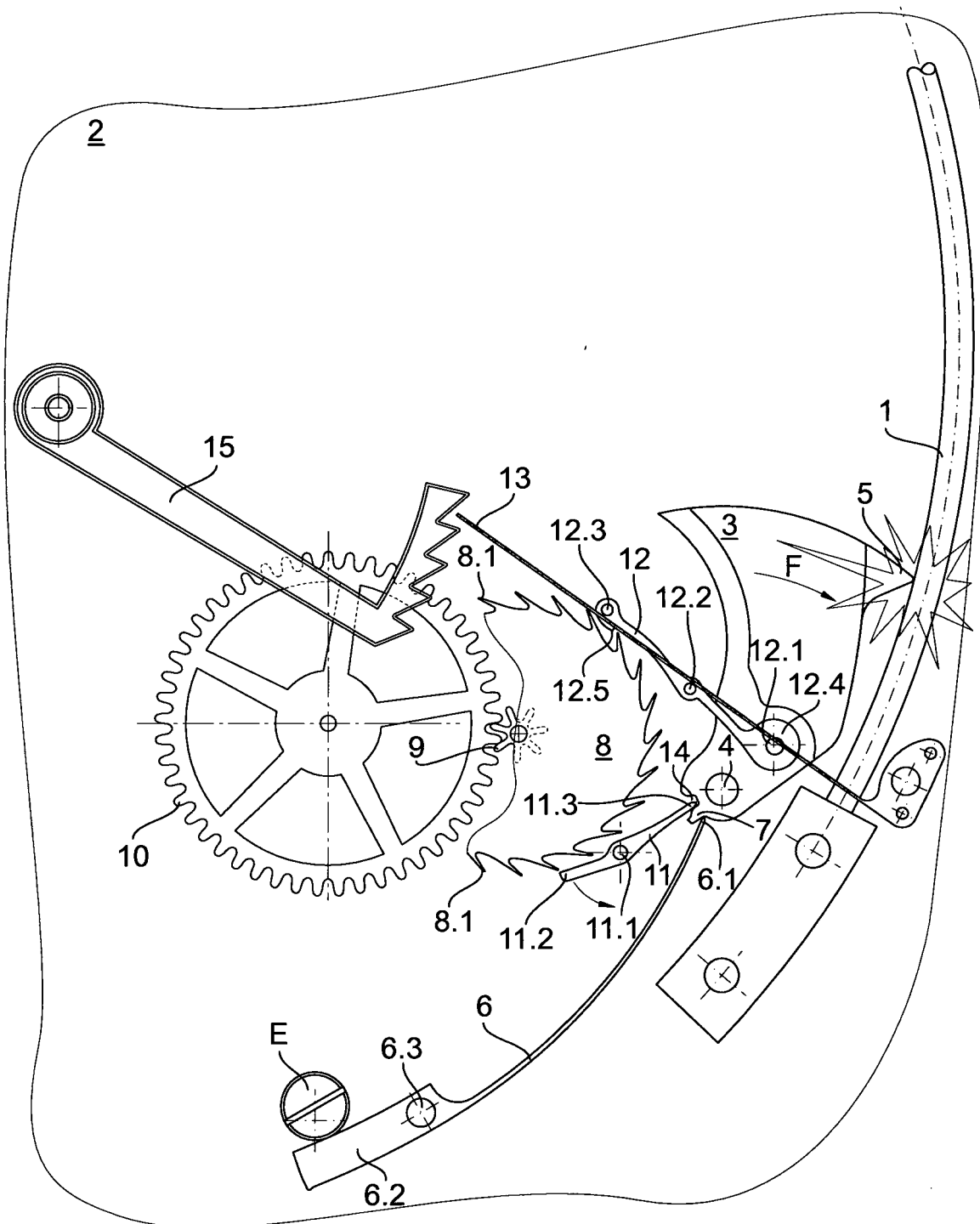


Fig.5

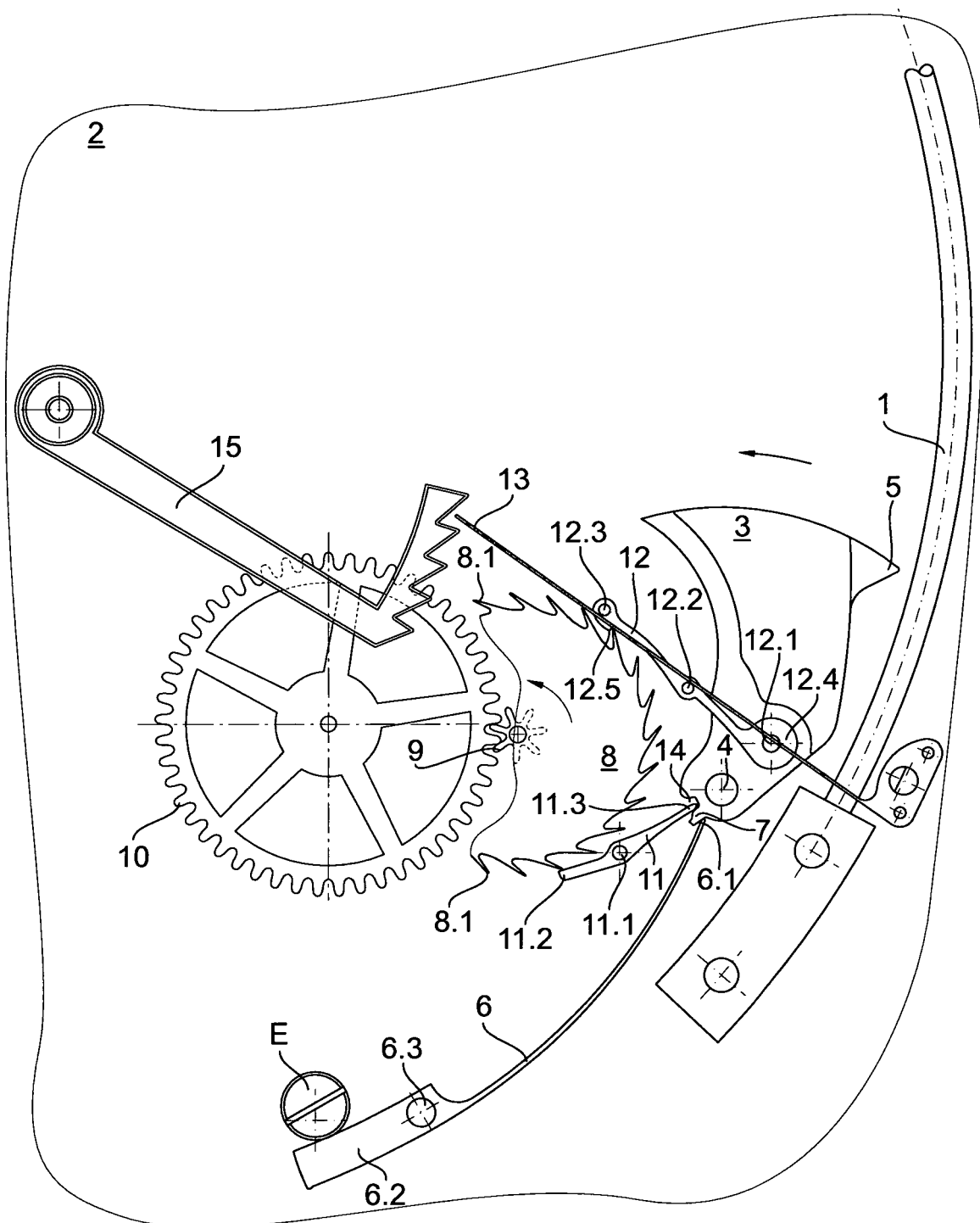


Fig.6

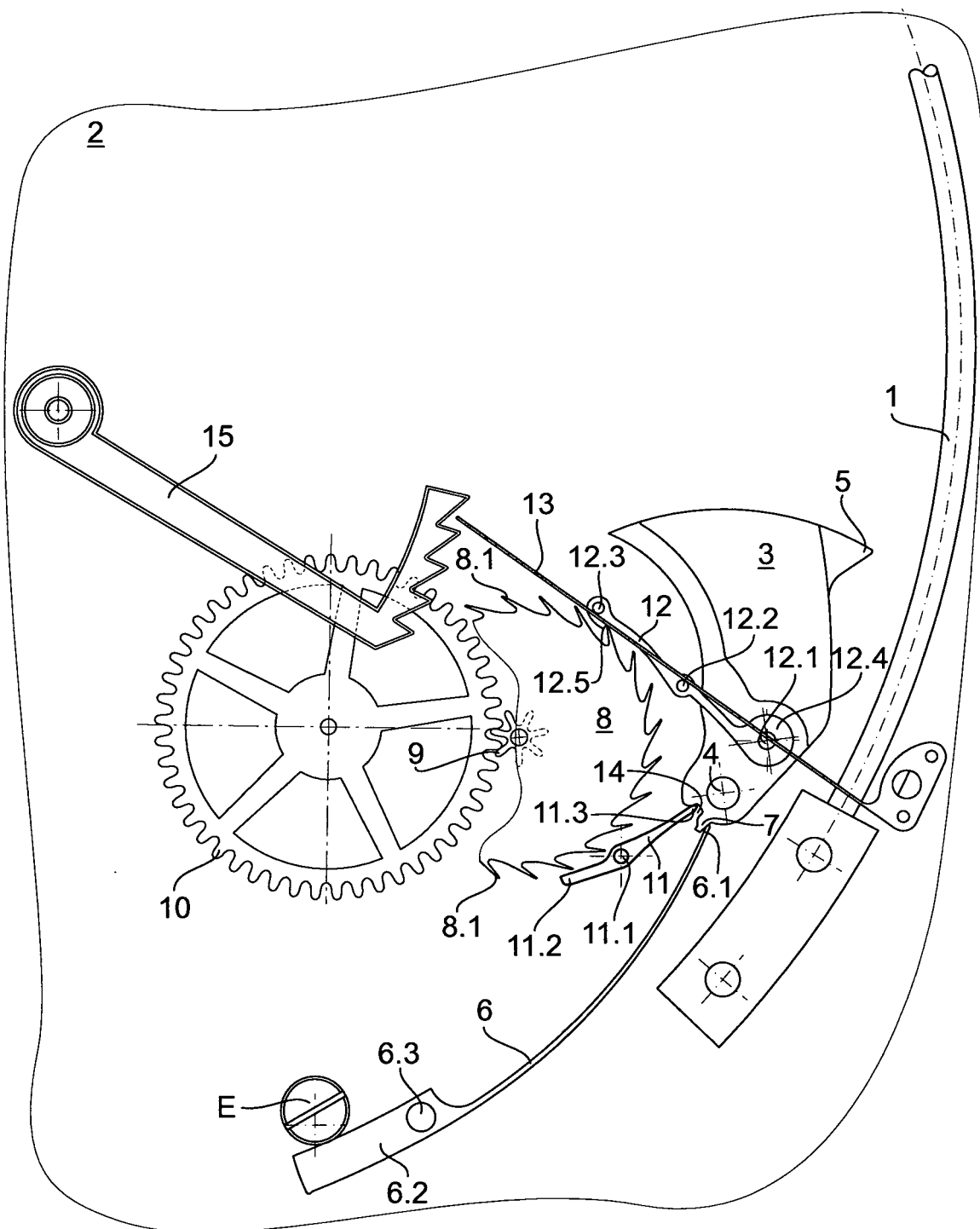


Fig.7

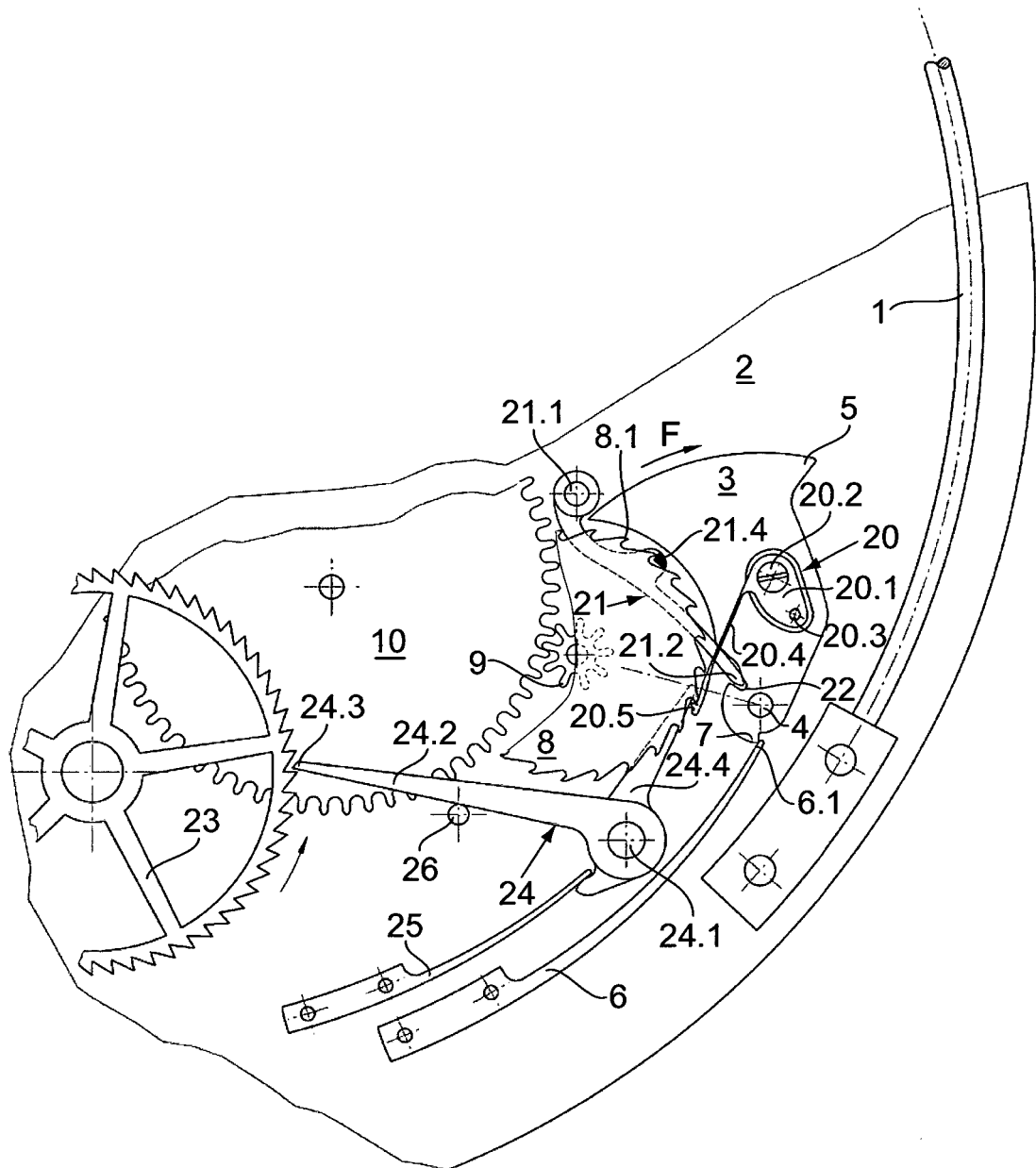


Fig.8

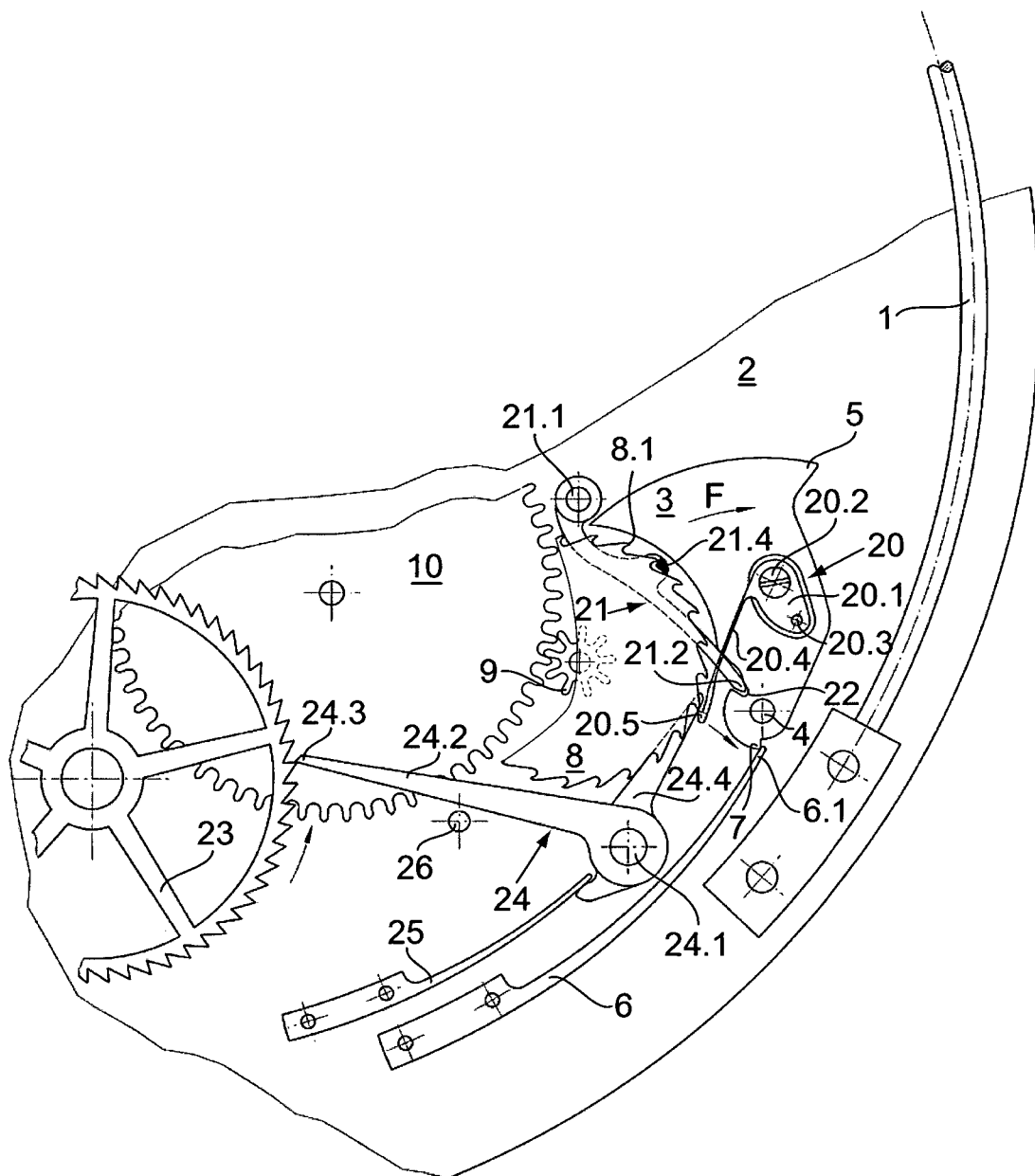


Fig.9

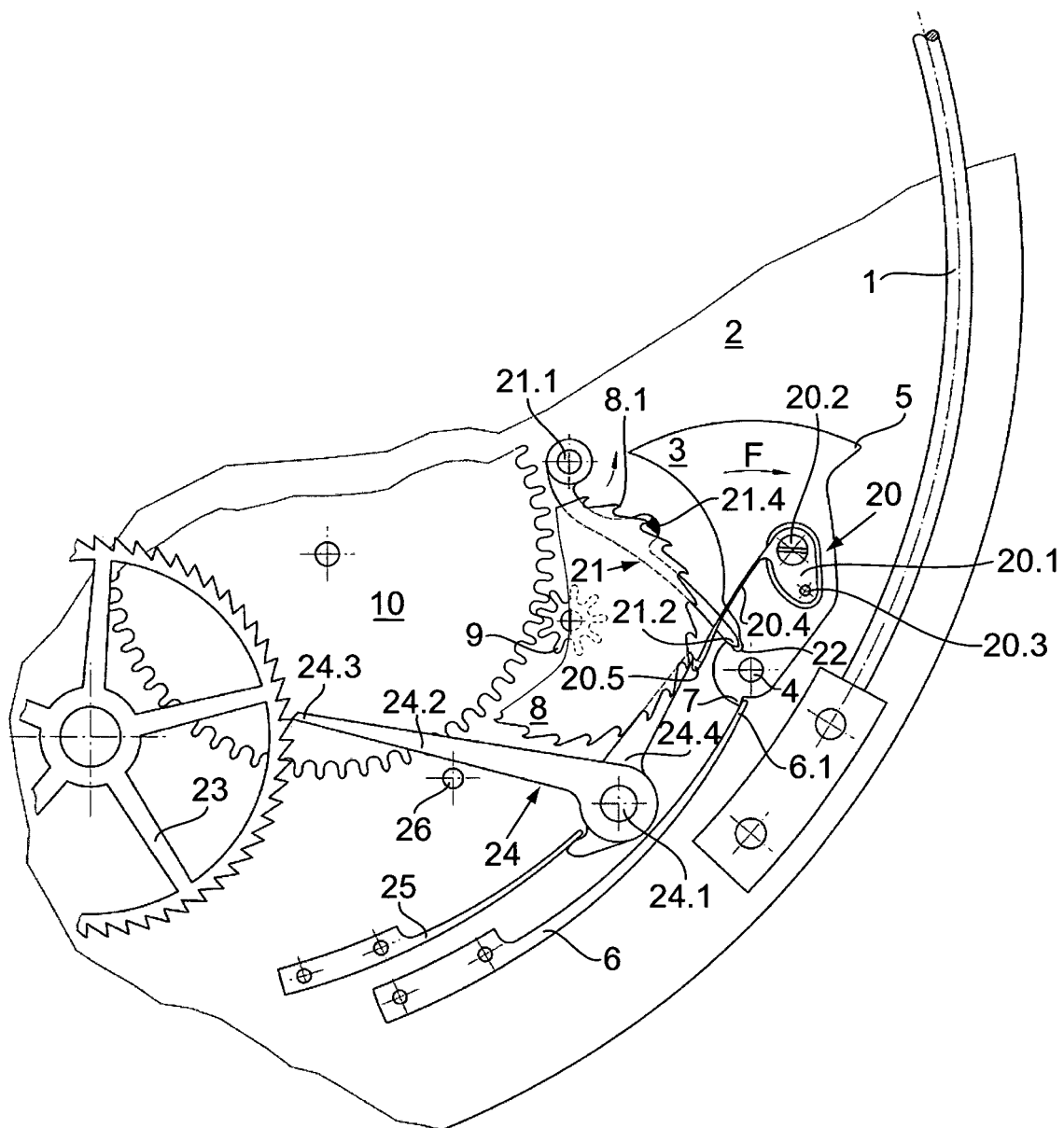


Fig.10

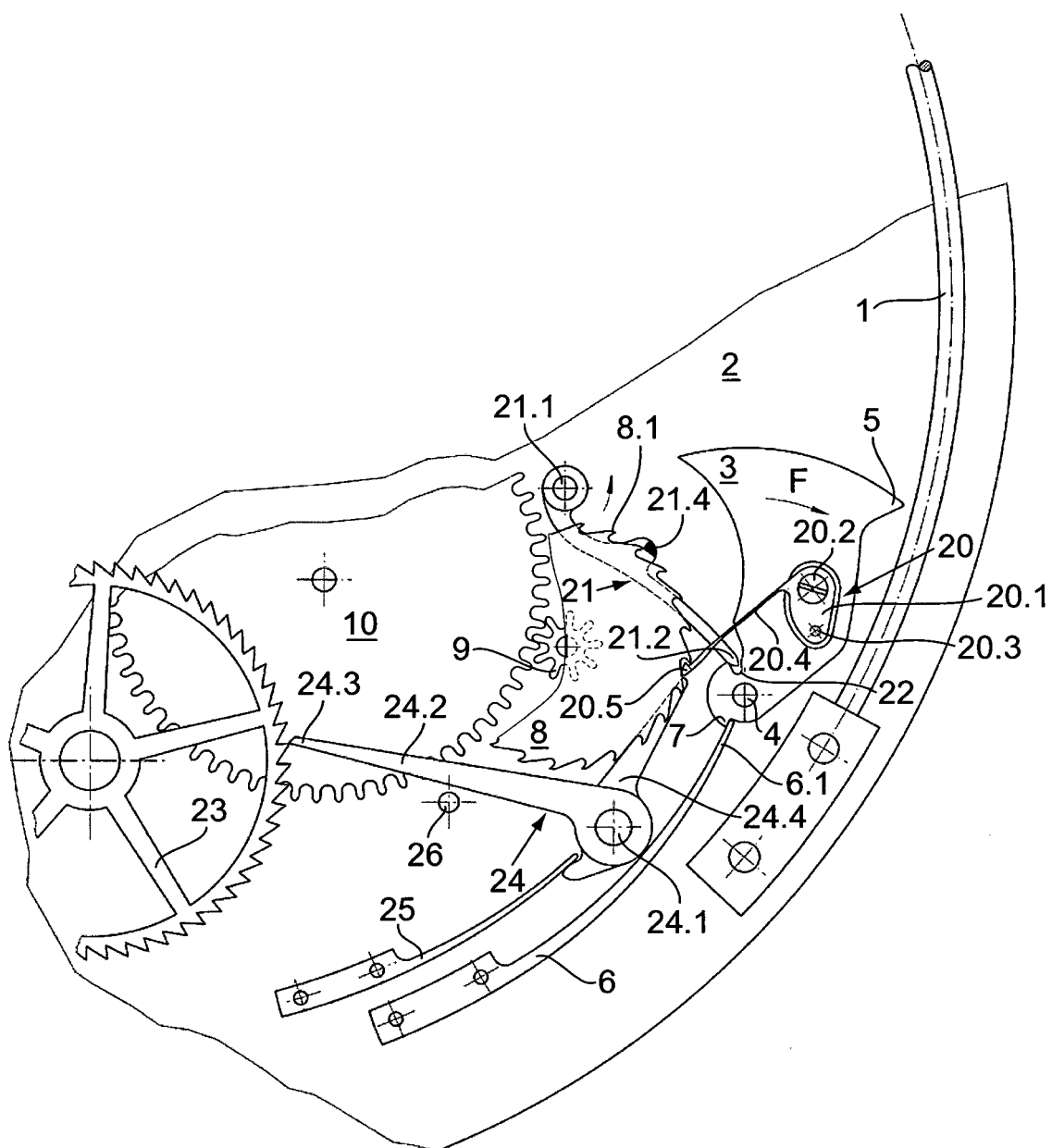


Fig.11

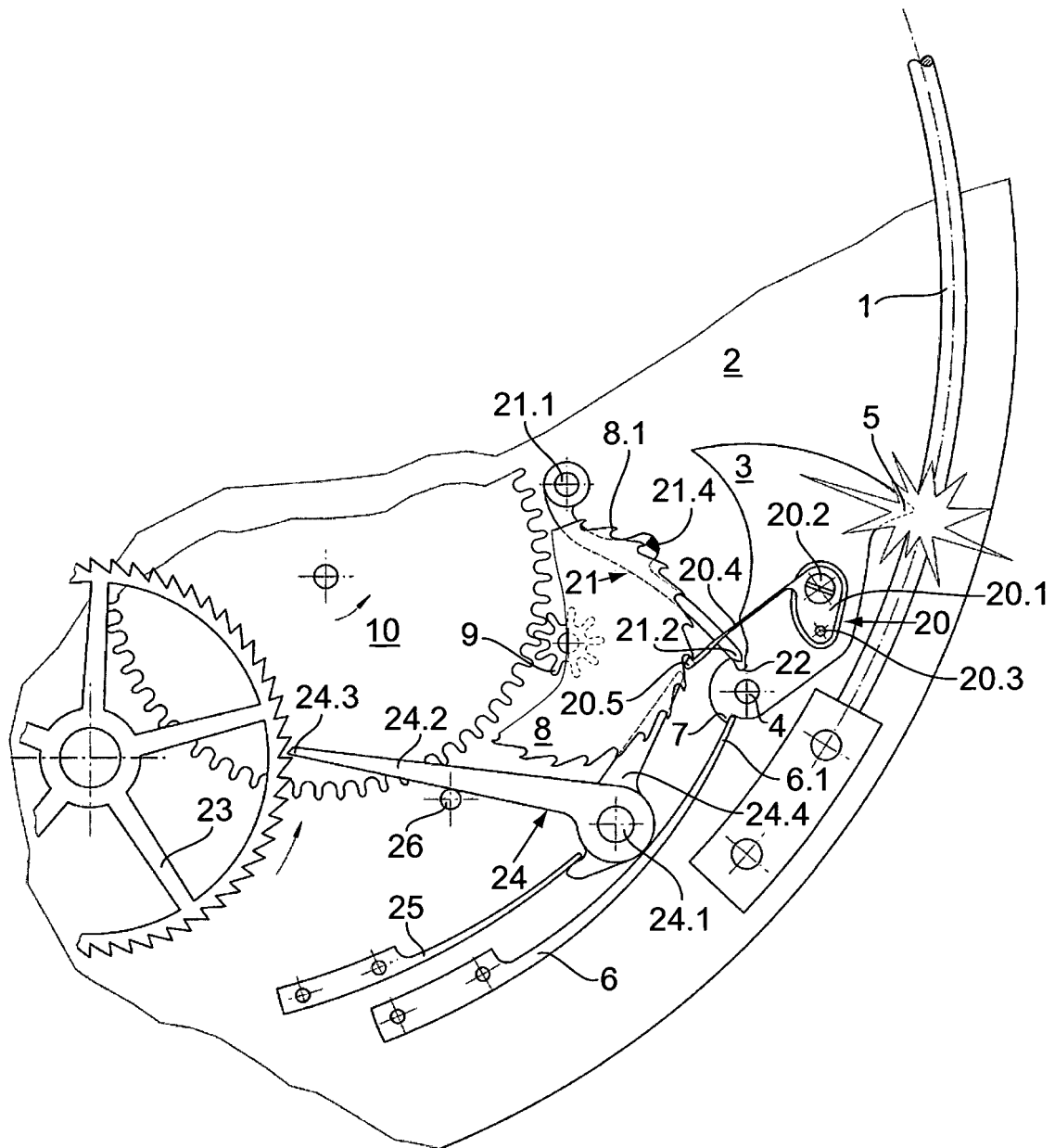
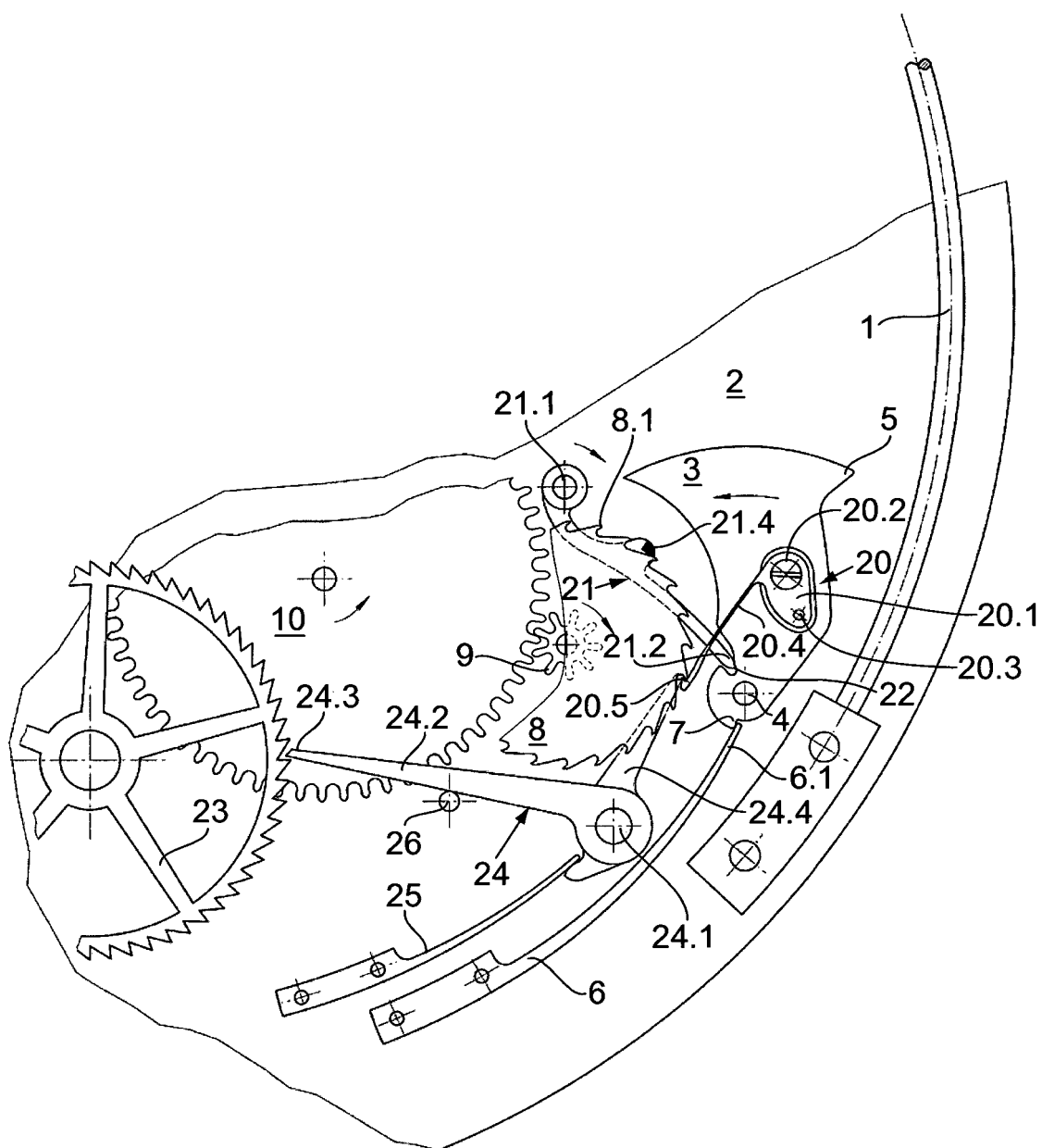


Fig.12



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 2362278 A [0004]
- EP 2362279 A [0004]
- US 587574 A [0004]