



(11) **EP 1 834 672 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
29.10.2008 Bulletin 2008/44

(51) Int Cl.:
A62B 1/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07354010.6**

(22) Date de dépôt: **27.02.2007**

(54) **Appareil multifonctionnel d'assurance pour corde**

Mehrfunktionsgerät zur Sicherung eines Seils

Multifunctional belay device for rope

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorité: **15.03.2006 FR 0602289**

(43) Date de publication de la demande:
19.09.2007 Bulletin 2007/38

(73) Titulaire: **ZEDEL
38920 Crolles (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Petzl, Paul
38530 Barraux (FR)**

• **Broquerie, Christian
38600 Fontaine (FR)**

(74) Mandataire: **Hecké, Gérard et al
Cabinet Hecké
World Trade Center - Europole
5, Place Robert Schuman
BP 1537
38025 Grenoble Cedex 1 (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 117 466 EP-A- 0 398 819
FR-A- 2 721 522 FR-A- 2 721 523
US-A- 6 029 777**

EP 1 834 672 B1

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

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention est relative à un appareil d'assurage pour corde, comportant ;

- une platine de support équipée d'un plot fixe,
- une came montée à rotation limitée sur la platine autour d'un premier axe et ayant un secteur périphérique muni d'une gorge autour de laquelle est enroulée la corde selon un demi-tour, ladite came étant mobile entre une position de retenue correspondant au blocage de la corde par effet de coincement contre le plot, et une position d'écartement permettant à la corde de défiler librement dans l'intervalle entre la came et le plot.

État de la technique

[0002] Le document EP-A-398819 décrit un dispositif d'assurance autobloquant en cas de tension brusque. Il comprend une came montée sur une plaque support pivotante, laquelle est munie d'une poignée permettant le déblocage manuel de la corde. Un ressort de rappel de la plaque support sollicite la came vers la position ouverte permettant le libre coulisement de la corde. La came est dotée de deux surfaces de freinage, et le seuil de passage de la première position de blocage vers la seconde position de blocage dépend de la dureté ou du tarage du ressort de rappel.

[0003] Le document FR-A-2721523 se rapporte à un assureur et descendeur auto-freinant ayant une came pivotante soumise à l'action d'un ressort de rappel qui la sollicite vers la position de déblocage. La came peut être actionnée manuellement entre les positions de blocage et de déblocage en fonction de la position angulaire d'une poignée de commande du mécanisme.

[0004] Dans un autre appareil d'assurage connu, la came est maintenue en position ouverte par un dispositif de maintien à bille télescopique constituant un point dur de retenue, lequel s'efface en fonction de l'effort exercé par la corde sur la came.

[0005] Dans ces appareils connus, le passage de la came vers la position de blocage de la corde reste néanmoins dépendant du diamètre de la corde, de la vitesse de défilement et du frottement de la corde sur la came.

[0006] Le document EP 117 466 concerne un taquet coinceur pour une corde utilisée par la marine. La corde s'étend linéairement par rapport à la came, et le taquet peut être verrouillé en position bloquée ou en position débloquée. La corde n'est pas enroulée autour de came, et ne peut donc pas l'entraîner comme dans un appareil assureur et descendeur pour l'escalade.

Objet de l'invention

[0007] L'objet de l'invention consiste à réaliser un ap-

pareil d'assurage polyvalent autorisant un déverrouillage rapide et précis de la came, indépendamment du diamètre et du degré de frottement de la corde sur la came.

[0008] L'appareil selon l'invention est caractérisé en ce que la came est associée à un cliquet de déclenchement susceptible d'occuper soit une position de verrouillage assurant le blocage de la came dans la position d'écartement, soit une position de déverrouillage suite à une action volontaire de commande libérant ladite came.

[0009] La came reste immobilisée en rotation et verrouillée en position d'écartement par le cliquet lors de la progression normale du premier de cordée. En cas de chute du premier de cordée, l'ordre de commande de déclenchement provoque la libération de la came, laquelle est entraînée en rotation vers la position de retenue par la tension de la corde. L'ordre de commande est donné par l'assureur, soit à travers le brin libre de la corde qui fait basculer le cliquet de déclenchement, soit par tout autre moyen de commande.

[0010] Selon un mode de réalisation préférentiel, le cliquet de déclenchement pivotant comporte à l'une des extrémités un élément d'encliquetage destiné à s'accrocher dans un cran de verrouillage de la came, et à l'autre extrémité opposée une palette de commande coopérant avec un ressort sollicitant ledit cliquet vers la position de verrouillage. Le cran de verrouillage est situé à l'extrémité ou au voisinage d'une ouverture oblongue ménagée dans la came, ladite ouverture en forme de secteur circulaire étant centrée sur l'axe de rotation de la came, et ayant une longueur au moins égale au débattement angulaire de la came entre les positions d'écartement et de retenue.

[0011] Le cliquet de déclenchement est avantageusement associé à un sélecteur lequel est ajustable soit dans une première position de réglage correspondant à un fonctionnement d'assureur du premier de cordée, soit dans une deuxième position de réglage correspondant à un fonctionnement d'assureur du second de cordée. Dans la première position de réglage, le sélecteur autorise le pivotement du cliquet de déclenchement entre les positions de verrouillage et de déverrouillage. Dans la deuxième position de réglage du sélecteur, le cliquet de déclenchement est immobilisé en position de déverrouillage pour libérer la came.

[0012] Selon une autre caractéristique de l'invention, la came est accouplée à une poignée de manoeuvre par l'intermédiaire d'une liaison mécanique débrayable, laquelle est soit active jusqu'à une position intermédiaire de la poignée entraînant la came vers la position d'écartement, soit inactive après dépassement de ladite position intermédiaire provoquant la libération de la came et son retour vers la position de retenue.

Description sommaire des dessins

[0013] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de deux modes de réalisation de l'invention donnés à titre

d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

- les figures 1 et 2 illustrent des vues en perspective avant et arrière de l'appareil d'assurage selon l'invention, après fermeture du flasque basculant et mise en place de la corde et du mousqueton d'attache ;
- la figure 3 représente une vue en élévation de la face interne de la platine supportant la came, le cliquet de déclenchement, et le plot fixe, la came étant positionnée en position d'écartement ;
- la figure 4 montre une vue en élévation de la face externe de la platine équipée du sélecteur et de la poignée de manoeuvre, le sélecteur étant positionné dans la première position 1 de réglage correspondant à une fonction d'assureur du premier de cordée, et la poignée de manoeuvre étant rangée dans une position inactive qui interrompt la liaison mécanique avec la came ;
- la figure 5 est une vue partielle en coupe de la figure 3 illustrant la came verrouillée en position d'écartement par le cliquet de déclenchement pour laisser défilé librement la corde ;
- la figure 6 représente une vue identique de la figure 3 lors de l'appui du brin de corde aval sur la palette du cliquet de déclenchement ;
- la figure 7 est une vue en coupe partielle de la figure 6, montrant le déverrouillage de la came par échappement du cliquet ;
- la figure 8 est une vue identique de la figure 7 après rotation de la came vers la position de retenue bloquant la corde contre le plot fixe ;
- les figures 9 et 10 sont des vues identiques des figures 8 et 4 après passage du sélecteur dans la deuxième position 2 de réglage correspond à un fonctionnement d'assureur du second de cordée, ou de descendeur, le cliquet de déclenchement étant bloqué en permanence dans la position de déverrouillage pour libérer la came jouant le rôle de bloqueur ;
- les figures 11, 12, 13 représentent différentes phases d'actionnement de la poignée de manoeuvre, respectivement au début du déblocage de la came, en fin de course de déblocage, et lors d'un déclenchement anti-panique interrompant la liaison mécanique débrayable pour autoriser le retour de la came vers la position de retenue ;
- la figure 14 est une vue éclatée en perspective d'une variante de réalisation de l'appareil d'assurage ;

- la figure 15 montre une vue en élévation de l'appareil assemblé, après enlèvement du flasque antérieur.

Description détaillée de deux modes de réalisation de l'invention

[0014] Sur les figures 1 à 13, un appareil d'assurage 10 pour corde, comporte une came 11 de blocage ayant un secteur périphérique muni d'une gorge 12 autour de laquelle est enroulée la corde 13 selon un demi-tour. La came 11 est montée à rotation limitée autour d'un premier axe 14 fixe, et est susceptible de se déplacer entre une position de retenue correspondant à un effet de blocage de la corde (figure 8) et une position d'écartement correspondant à un effet de déblocage de la corde (figure 5).

[0015] Dans la position de retenue faisant suite à une chute du grimpeur, la came 11 est munie d'un bossage 15 destiné à coincer la corde 13 contre un plot 16 fixe. Le plot 16 et l'axe 14 sont solidarisés par des moyens de fixation à la paroi interne d'une platine 17 de support, en étant immobilisés en rotation.

[0016] Un flasque 18 escamotable est montée à basculement sur un deuxième axe 19 de la platine 17 pour occuper soit une position ouverte lors de la phase préalable d'installation de la corde 13 autour de la came 11, soit une position fermée (figure 2) pour emprisonner la corde 13 dans l'intervalle 20 transversal ménagé entre la platine 17 et le flasque 18.

[0017] La came 11 comporte de plus une ouverture 21 oblongue de forme circulaire centrée sur le premier axe 14, et présentant un cran de verrouillage 22 interne à l'extrémité de droite proche du bossage 15.

[0018] Un cliquet de déclenchement 23 est ménagé entre la came 11 et la platine 17 de manière à contrôler le mouvement de la came 11. Le cliquet 23 de déclenchement est monté à pivotement autour d'un troisième axe 24 pour se trouver soit dans une position de verrouillage, soit dans une position de déverrouillage. Le troisième axe 24 est porté par la platine 17, et est situé au voisinage du plot 16 dans la zone de passage de la corde. L'une des extrémités du cliquet de déclenchement 23 est équipée d'un élément d'encliquetage 25 pouvant se déplacer dans l'ouverture 21 oblongue de la came 11, tandis que l'extrémité opposée est dotée d'une palette 26 de commande coopérant avec un ressort 27 de compression logé dans un trou borgne du plot 16. De préférence, l'élément d'encliquetage 25 est pourvu d'un galet 25a pour faciliter le mouvement de déplacement dans l'ouverture 21 après déverrouillage.

[0019] Il est clair que le ressort 27 de compression peut être remplacé par tout autre type de ressort de rappel, par exemple un ressort de torsion inséré sur le troisième axe 24.

[0020] Un sélecteur 28 conforme à titre d'exemple en bouton rotatif, est monté sur la face externe de la platine 17, et est accouplé au cliquet de déclenchement 23 pour le faire pivoter manuellement soit dans une première position 1 de réglage (figures 1 à 8), soit dans une deuxième

position 2 de réglage (figures 9 à 11).

[0021] La première position 1 de réglage correspond à un fonctionnement d'assureur du premier de cordée, autorisant le pivotement bidirectionnelle du cliquet de déclenchement 23 entre les positions de verrouillage et de déverrouillage. Le passage du cliquet de déclenchement 23 vers la position de déverrouillage (figure 7) peut intervenir automatiquement lorsque le premier brin 13a mou de la corde 13 se trouve en contact et en appui sur la palette 26 à l'encontre de la force antagoniste du ressort 27. La came 11 est alors libérée, et peut être entraînée en rotation vers la position de retenue par le frottement de la corde 13 dans la gorge 12.

[0022] La deuxième position 2 de réglage de l'appareil correspond à un fonctionnement d'assureur du second de cordée, ou de moulinette. Dans cette position, le sélecteur 28 immobilise le cliquet de déclenchement 23 dans la position de déverrouillage. L'appareil se comporte alors comme un bloqueur.

[0023] L'appareil d'assurance 10 comporte en plus une poignée de manoeuvre 29 montée à rotation limitée autour d'un quatrième axe 30 porté par la face externe de la platine 17, du même côté que le sélecteur 28. Une bielle 31 de transmission est articulée à la poignée 29 pour constituer un dispositif à genouillère ayant un axe d'articulation 32 et coopérant avec la came 17 par l'intermédiaire d'une liaison mécanique 36 débrayable. L'extrémité de la bielle 31 à l'opposé de l'axe d'articulation 32, est conformé en crochet 33 susceptible de venir en prise avec un axe 34 d'entraînement de la came 11 lorsque la liaison mécanique 36 est active. L'axe 34 d'entraînement traverse à cet effet une boutonnière 35 ménagée dans la platine 17, et ayant une longueur correspondant au débattement angulaire de la came 11.

[0024] La platine 17 comporte à la base un premier orifice 37 situé en regard d'un deuxième orifice 38 du flasque 18 lorsque ce dernier occupe la position fermée (figure 2). Un mousqueton 39 d'attache peut alors être accroché dans les deux orifices 37, 38 alignés pour relier l'appareil 10 au baudrier de l'assureur. Le déplacement du flasque 18 vers la position ouverte est alors impossible.

[0025] Le fonctionnement de l'appareil d'assurance 10 selon les figures 1 à 13 est le suivant :

La corde 13 est d'abord mise en place dans l'appareil 10 après basculement du flasque 18 vers la position ouverte. Il suffit d'enrouler la corde 13 dans la gorge 12 périphérique de la came 11 de manière à former une boucle en U agencée autour de la came 11 et traversant la zone de blocage en regard du plot 16 fixe. Le flasque 18 est ensuite remis en position fermée, suivi de l'accrochage du mousqueton 39 au baudrier après passage dans les orifices 37, 38.

[0026] L'appareil d'assurance 10 selon l'invention est polyvalent, et peut avoir diverses fonctions :

1) Assurance du premier de cordée (figures 2 à 8)

Le sélecteur 28 est mis dans la première position 1 de réglage, et la poignée de manoeuvre 29 est rangée dans une position inactive qui interrompt la liaison mécanique 36 de la bielle 31 avec la came 11 (figures 2 à 4).

Le premier brin 13a aval libre de la corde 13 passe par-dessus la palette 26 du cliquet de déclenchement 23, et est tenu par la main de l'assureur qui assure le premier de cordée. Le deuxième brin 13b amont est attaché au baudrier du premier de cordée. Dans la première position 1 de réglage, le sélecteur 28 autorise le pivotement du cliquet de déclenchement 23 entre les positions de verrouillage et de déverrouillage.

Lors de la progression normale du premier de cordée, la came 11 est immobilisée en rotation et verrouillée en position d'écartement par le cliquet 23 (figure 5). La corde 13 ne prend pas appui sur la palette 26, et le ressort 27 sollicite l'élément d'encliquetage 25 du cliquet dans le cran de verrouillage 22 de la came 11. La corde 13 peut glisser librement dans la gorge 12 de la came 11, et dans l'intervalle de passage entre la came 11 et le plot 16.

Pour l'arrêt d'une chute du premier de cordée, l'assureur tire le premier brin 13a mou vers le bas (flèche F1, figure 6), provoquant ainsi le pivotement du cliquet de déclenchement 23 vers la position de déverrouillage (figure 7) à l'encontre de la force antagoniste du ressort 27. La came 11 est libérée, et est entraînée en rotation par la tension de la corde 13 vers la position de retenue (figure 8), dans laquelle le bossage 15 coince la corde contre le plot 16. Durant ce déplacement de la came 11, l'élément d'encliquetage 25 avec son galet 25a se rapproche de l'extrémité gauche de l'ouverture 21. Il en résulte un arrêt automatique qui stoppe le défilement de la corde 13, et assure la sécurité du premier de cordée. Il est clair que le passage du cliquet de déclenchement 23 vers la position de déverrouillage peut être opéré par tout autre moyen de commande piloté par l'assureur.

Le réarmement de la came 11 vers sa position d'écartement de la figure 5 s'effectue en ravalant la corde 13 sur quelques centimètres, de manière à entraîner par frottement la came 11 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. En fin de course, le ressort 27 remet automatiquement l'élément d'encliquetage 25 dans le cran de verrouillage 22 pour verrouiller la came 11 dans la position d'écartement autorisant le libre défilement de la corde 13.

2) Assurance du deuxième de cordée (figures 9 et 10)

Le sélecteur 28 est positionné vers la deuxième position 2 de réglage correspond à un fonctionnement soit d'assureur du second de cordée, soit de moulinette. Dans cette position, le sélecteur 28 bloque le cliquet de déclenchement 23 dans la position de dé-

verrouillage, de manière à débloquent la came 11 en permanence. L'élément d'encliquetage 25 sort du cran de verrouillage 22 dans l'ouverture 21. L'appareil se comporte ainsi comme un simple bloqueur de corde qui bloque le brin aval 13a en cas de chute du grimpeur (deuxième de cordée) se trouvant en aval de l'assureur. L'assurage du premier de cordée est dans ce cas impossible.

3) Déblocage de la came par actionnement de la poignée de manoeuvre (figures 11 à 13)

Le sélecteur 28 étant positionné dans la première position 1 de réglage, on peut actionner la poignée de manoeuvre 29 dans le sens des aiguilles d'une montre (flèche F2, figure 11) pour déplacer volontairement la came 11 vers la position d'écartement correspondant au déblocage de la corde 13. Au début de la course de la poignée 29 correspond à un débattement angulaire de l'ordre de 15° à 20°, le crochet 33 de la bielle 31 est en prise avec l'axe d'entraînement 34 en établissant la liaison mécanique 36. L'actionnement de la poignée 29 provoque ainsi la rotation de la came 11 dans le sens du déblocage de la corde 13.

[0027] Sur la figure 12, la course de la poignée 29 atteint environ un débattement de 90°, correspondant au déblocage de la came 11. La bielle 31 vient en appui sur la poignée 29, et sa trajectoire est alors centrée sur le quatrième axe 30 alors que la liaison mécanique 36 est toujours active.

[0028] La figure 13 correspond à un déclenchement anti-panique, après un déplacement poursuivi du levier de manoeuvre 29 au-delà de la position précédente de la figure 12, notamment vers 96°. La bielle 31 se déplace avec la poignée 29 de manière à interrompre la liaison mécanique 36 par échappement du crochet 33 avec l'axe 34. La came 11 redevient libre, et vient bloquer la corde contre le plot 16.

[0029] Dans la variante de réalisation de l'appareil d'assurage 100 illustrée aux figures 14 et 15, les mêmes numéros de repères seront utilisés pour désigner des pièces identiques ou similaires à celles des figures précédentes 1 à 13. Le premier axe 114 est creux, en étant formé par une douille tubulaire s'étendant perpendiculairement à la platine 17. La came 11 est dotée d'un alésage 40 axial de section circulaire et de diamètre légèrement supérieur à celui de la douille, laquelle joue le rôle de palier lisse lors du montage de la came 11 rotative. Les orifices 137, 138 ménagés dans la platine 17 et le flasque 18 de l'appareil 100 sont alignés avec la douille de l'axe creux 114 pour le passage du mousqueton 39 d'attache.

[0030] Les autres pièces de l'appareil 100 sont identiques à celles utilisées dans l'appareil 10 des figures 1 à 13.

[0031] L'appareil d'assurage 100 présente un encombrement compact, suite à la réduction des dimensions de la platine 17 et du flasque 18 dans le sens de la hau-

teur. L'insertion du mousqueton 39 d'attache dans l'axe creux 114 de la came 11 positionne l'appareil 100 très près de l'utilisateur, ce qui lui permet de donner du mou plus rapidement.

Revendications

1. Appareil d'assurage pour corde, comportant:

- une platine (17) de support équipée d'un plot (16) fixe,
- une came (11) montée à rotation limitée sur la platine autour d'un premier axe (14,114), et ayant un secteur périphérique muni d'une gorge (12) autour de laquelle est enroulée la corde (13) selon un demi-tour, ladite came étant mobile entre une position de retenue correspondant au blocage de la corde (13) par effet de coincement contre le plot (16), et une position d'écartement permettant à la corde (13) de défiler librement dans l'intervalle entre la came (11) et le plot (16),

caractérisé en ce que la came (11) est associée à un cliquet de déclenchement (23) susceptible d'occuper soit une position de verrouillage assurant le blocage de la came (11) dans la position d'écartement, soit une position de déverrouillage suite à une action volontaire de commande libérant ladite came (11).

2. Appareil d'assurage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la libération de la came (11) intervient lorsque le premier brin (13a) aval de la corde (13) prend appui sur le cliquet de déclenchement (23).

3. Appareil d'assurage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cliquet de déclenchement (23) est monté à pivotement limité sur un troisième axe (24), et comporte un élément d'encliquetage (25) destiné à s'accrocher dans un cran de verrouillage (22) de la came (11).

4. Appareil d'assurage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le cliquet de déclenchement (23) est muni d'une palette de commande (26) coopérant avec un ressort (27) sollicitant ledit cliquet vers la position de verrouillage, l'action du premier brin (13a) de la corde sur la palette (26) provoquant le passage dudit cliquet vers la position de déverrouillage.

5. Appareil d'assurage et descendeur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le cran de verrouillage (22) est situé près d'une ouverture (21) oblongue ménagée dans la came (11), ladite ouverture en forme de secteur circulaire étant centrée sur

le premier axe (14,114), et ayant une longueur au moins égale au débattement angulaire de la came (11) entre les positions d'écartement et de retenue.

6. Appareil d'assurage et descendeur selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la palette de commande (26) du cliquet est située au voisinage du plot (16) fixe, le ressort (27) étant du type à compression logé dans un trou borgne du plot (16) fixe.

7. Appareil d'assurage et descendeur selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'élément d'encliquetage (25) du cliquet de déclenchement (23) coopère avec un galet (25a) agencé soit dans l'ouverture (21) oblongue de la came (11), soit dans le cran de verrouillage (22).

8. Appareil d'assurage et descendeur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cliquet de déclenchement (23) est associé à un sélecteur (28) lequel est ajustable soit dans une première position de réglage correspondant à un fonctionnement d'assureur du premier de cordée, soit dans une deuxième position de réglage correspondant à un fonctionnement d'assureur du second de cordée.

9. Appareil d'assurage et descendeur selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le cliquet de déclenchement (23) est inséré entre la came (11) et la paroi interne de la platine (17), alors que le sélecteur (28) est monté sur la face externe de la platine (17).

10. Appareil d'assurage et descendeur selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** dans la deuxième position de réglage du sélecteur (28), le cliquet de déclenchement (23) est immobilisé en position de déverrouillage pour libérer la came (11).

11. Appareil d'assurage et descendeur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la came (11) est accouplée à une poignée de manoeuvre (29) par l'intermédiaire d'une liaison mécanique (36) débrayable, laquelle est soit active jusqu'à une position intermédiaire de la poignée (29) entraînant la came (11) vers la position d'écartement, soit inactive après dépassement de ladite position intermédiaire provoquant la libération de la came (11) et son retour vers la position de retenue.

12. Appareil d'assurage et descendeur selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la poignée de manoeuvre (29) est articulée à une biellette (31) de transmission pour constituer un dispositif à genouillère relié à un axe (34) d'entraînement de la came (11) par la liaison mécanique (36).

13. Appareil d'assurage et descendeur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier axe

(114) de la came (11) rotative est creux pour le passage d'un mousqueton (39) d'attache.

14. Appareil d'assurage et descendeur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** flasque (18) escamotable est monté à basculement autour d'un deuxième axe (19) de la platine (17) pour occuper soit une position ouverte lors de la phase préalable d'enroulement de la corde autour de la came (11), soit une position fermée pour emprisonner la corde (13) dans l'intervalle transversal ménagé entre la platine (17) et le flasque (18).

15 Claims

1. Belaying device for a rope, comprising:

- a support plate (17) equipped with a fixed stud (16),
- a cam (11) mounted with limited rotation on the support plate around a first spindle-pin (14,114) and having a peripheral sector provided with a groove (12) around which the rope (13) is wound in a half-turn, said cam being movable between a securing position corresponding to the rope (13) being blocked by jamming effect against the stud (16) and a separated position enabling the rope (13) to run freely in the gap between the cam (11) and the stud (16),

characterized in that the cam (11) is associated with a triggering ratchet (23) able to occupy either a locked position performing blocking of the cam (11) in the separated position or an unlocked position following a deliberate control action releasing said cam (11).

2. Belaying device according to claim 1, **characterized in that** releasing of the cam (11) takes place when the downline first strand (13a) of the rope (13) presses on the triggering ratchet (23).

3. Belaying device according to claim 1, **characterized in that** the triggering ratchet (23) is mounted with limited pivoting on a third spindle-pin (24) and comprises a detent member (25) designed to hook into a locking notch (22) of the cam (11).

4. Belaying device according to claim 3, **characterized in that** the triggering ratchet (23) is equipped with a control vane (26) operating in conjunction with a spring (27) biasing said ratchet to the locked position, the action of the first strand (13a) of the rope on the vane (26) making said ratchet move to the unlocked position.

5. Belaying device and descender according to claim

- 3, **characterized in that** the locking notch (22) is situated near to an oblong opening (21) arranged in the cam (11), said opening in the shape of a circular sector being centered on the first spindle-pin (14,114) and having a length that is at least equal to the angular movement of the cam (11) between the separated and securing positions.
6. Belaying device and descender according to claim 4, **characterized in that** the ratchet control vane (26) is situated near to the fixed stud (16), the spring (27) being a compression spring housed in a blind hole of the fixed stud (16).
7. Belaying device and descender according to claim 5, **characterized in that** the detent member (25) of the triggering ratchet (23) operates in conjunction with a roller (25a) arranged either in the oblong opening (21) of the cam (11) or in the locking notch (22).
8. Belaying device and descender according to claim 1, **characterized in that** the triggering ratchet (23) is associated with a selector (28) which is able to be set either to a first setting position corresponding to operation as leading climber belayer or to a second setting position corresponding to operation as second climber belayer.
9. Belaying device and descender according to claim 8, **characterized in that** the triggering ratchet (23) is inserted between the cam (11) and the inside wall of the support plate (17), whereas the selector (28) is fitted on the external face of the support plate (17).
10. Belaying device and descender according to claim 8, **characterized in that** in the second setting position of the selector (28), the triggering ratchet (23) is immobilized in the unlocked position to release the cam (11).
11. Belaying device and descender according to claim 1, **characterized in that** the cam (11) is coupled to an operating handle (29) by means of a disengageable mechanical connection (36) which is either active up to an intermediate position of the handle (29) driving the cam (11) to the separated position or inactive after it has passed said intermediate position causing the cam (11) to be released and to return to the securing position.
12. Belaying device and descender according to claim 11, **characterized in that** the operating handle (29) is articulated on the transmission rod (31) to form a toggle device connected to a drive spindle-pin (34) of the cam (11) by the mechanical connection (36).
13. Belaying device and descender according to claim 1, **characterized in that** the first spindle-pin (114)

of the rotary cam (11) is hollow for passage of an attachment carabiner (39).

14. Belaying device and descender according to any one of the foregoing claims, **characterized in that** a retractable flange-plate (18) is mounted swivelling around a second spindle-pin (19) of the support plate (17) to occupy either an open position during the prior winding phase of the rope around the cam (11) or a closed position to hold the rope (13) captive in the transverse gap arranged between the support plate (17) and the flange-plate (18).

Patentansprüche

1. Seil-Sicherungsgerät, das umfasst:
- eine Halteplatte (17), die mit einem festen Klötzchen (16) versehen ist,
 - einen Nocken (11), der an die Platte begrenzt drehbar um eine erste Achse (14, 114) montiert ist und einen ersten Randabschnitt umfasst, der mit einer Aussparung (12) versehen ist, um die herum das Seil (13) gemäß einer halben Umdrehung aufgerollt ist, welcher Nocken beweglich zwischen einer Rückhalteposition, die dem Festklemmen des Seils (13) durch Klemmwirkung gegen das Klötzchen (16) entspricht, und einer Abstandsposition ist, die es dem Seil (13) ermöglicht, in dem Zwischenraum zwischen dem Nocken (11) und dem Klötzchen (16) frei abgerollt zu werden,
- dadurch gekennzeichnet, dass** der Nocken (11) mit einer Auslöse-Sperraste (23) verbunden ist, die geeignet ist, entweder eine Verriegelungsposition, die die Blockierung des Nockens (11) in der Abstandsposition sicherstellt, oder in der Folge einer absichtlichen Betätigung, durch die der Nocken (11) freigegeben wird, eine Entriegelungsposition einzunehmen.
2. Sicherungsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Freigabe des Nockens (11) dann erfolgt, wenn das erste, hintere Stück (13a) des Seils (13) an der Auslöse-Sperraste (23) anliegt.
3. Sicherungsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslöse-Sperraste (23) begrenzt schwenkbar um eine dritte Achse (24) montiert ist und ein Eingriffselement (25) umfasst, das dazu bestimmt ist, in einen Verriegelungsausschnitt (22) des Nockens (11) einzugreifen.
4. Sicherungsgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslöse-Sperraste (23)

mit einer Steuerungsscheibe (26) versehen ist, die mit einer Feder (27) zusammenwirkt, die die Sperraste in Richtung auf die Verriegelungsposition zieht, wobei der Druck des ersten Stücks (13a) des Seils auf die Scheibe (26) das Bewegen der Sperraste in die Entriegelungsposition bewirkt.

5. Sicherungs- und Abseilgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Verriegelungsausschnitt (22) nahe einer in dem Nocken (11) vorgesehenen länglichen Öffnung (21) befindet, welche Öffnung mit kreisförmigem Querschnitt auf die erste Achse (14, 114) zentriert ist und eine Länge aufweist, die mindestens gleich dem winkligen Ausschlag des Nockens (11) zwischen der Abstands- und der Rückhalteposition ist. 5
6. Sicherungs- und Abseilgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Betätigungsscheibe (26) der Sperraste nahe dem festen Klötzchen (16) befindet, wobei die Feder (27) eine Feder nach Art einer Druckfeder ist, die in einem Sackloch des festen Klötzchens (16) angeordnet ist. 10
7. Sicherungs- und Abseilgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eingriffselement (25) der Auslöse-Sperraste (23) mit einer Rolle (25a) zusammenwirkt, die entweder in der länglichen Öffnung (21) des Nockens (11) oder in dem Verriegelungsausschnitt (22) angeordnet ist. 15
8. Sicherungs- und Abseilgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslöse-Sperraste (23) an eine Auswahlvorrichtung (28) gekoppelt ist, die entweder in einer ersten Einstellposition, die einer sichernden Funktion des Seilersten entspricht, oder einer zweiten Einstellposition einstellbar ist, die einer sichernden Funktion des Seilzweiten entspricht. 20
9. Sicherungs- und Abseilgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslöse-Sperraste (23) zwischen dem Nocken (11) und der Innenwand der Platte (17) angeordnet ist, während die Auswahlvorrichtung (28) an die Außenseite der Platte (17) montiert ist. 25
10. Sicherungs- und Abseilgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslöse-Sperraste (23) in der zweiten Einstellposition der Auswahlvorrichtung (28) in Entriegelungsposition blockiert ist, um den Nocken (11) freizugeben. 30
11. Sicherungs- und Abseilgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nocken (11) mit einem Betätigungshebel (29) verbunden ist, und zwar mittels einer ausrückbaren mechanischen Verbindung (36), die entweder aktiv ist bis zu einer Zwi-

schenposition des Hebels (29), die den Nocken (11) bis in die Abstandsposition mitnimmt, oder inaktiv nach dem Überschreiten der genannten Zwischenposition, die die Freigabe des Nockens (11) und dessen Rückkehr in die Rückhalteposition bewirkt.

12. Sicherungs- und Abseilgerät nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (29) an einen Übertragungs-Schwingarm (31) angelenkt ist, um eine Kniehebelvorrichtung zu bilden, die mit einer Achse (34) zum Antrieb des Nockens (11) durch die mechanische Verbindung (36) verbunden ist. 35
13. Sicherungs- und Abseilgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Achse (114) des drehbaren Nockens (11) zur Durchführung eines Einhänge-Karabiners (39) hohl ist. 40
14. Sicherungs- und Abseilgerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein wegklappbarer Flansch (18) schwenkbar um eine zweite Achse (19) der Platte (17) montiert ist, um entweder eine offene Position während der vorhergehenden Aufrollphase des Seils um den Nocken (11) oder eine geschlossene Position einzunehmen, um das Seil (13) in dem quergerichteten Zwischenraum zwischen der Platte (17) und dem Flansch (18) festzuhalten. 45

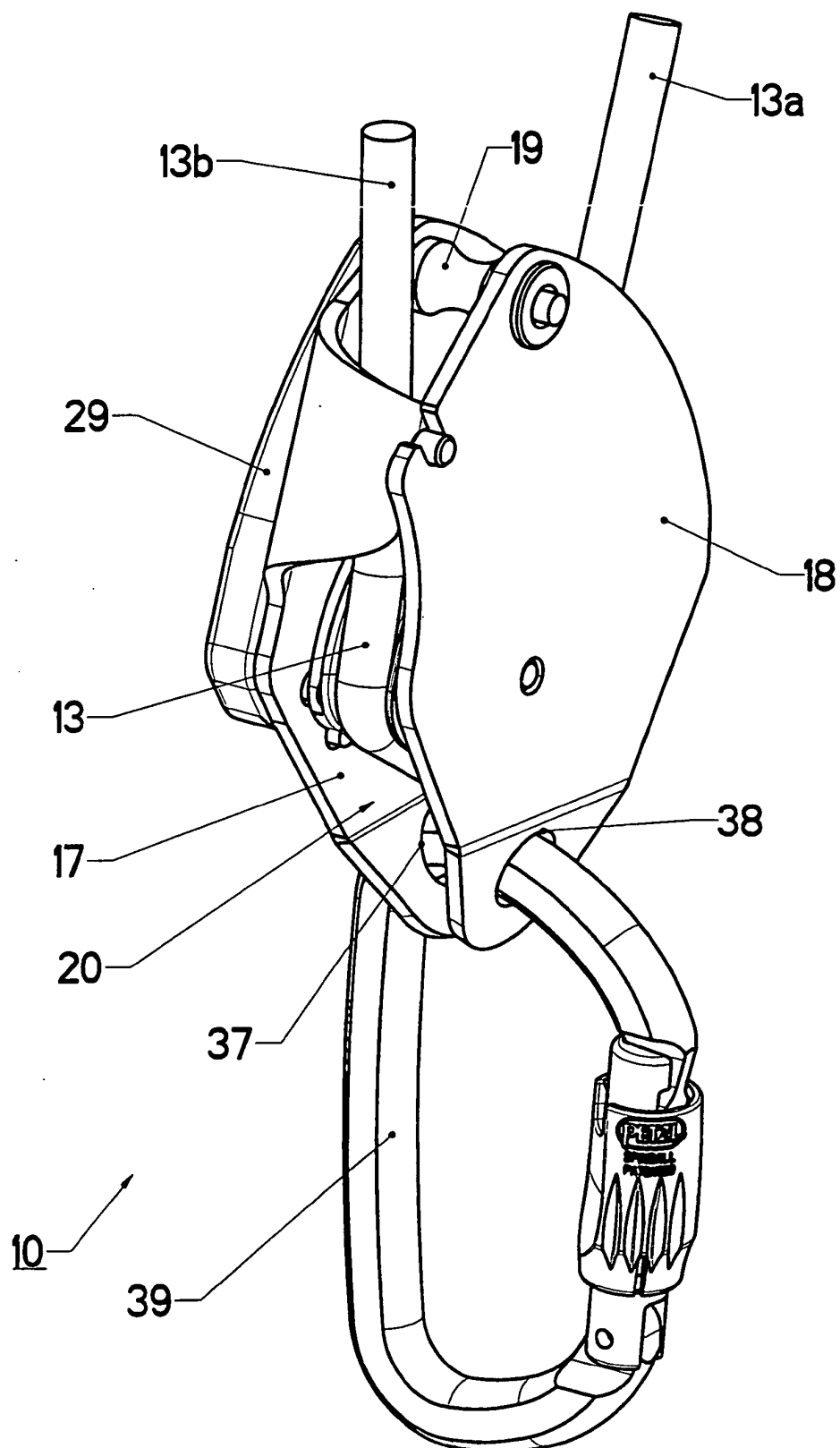
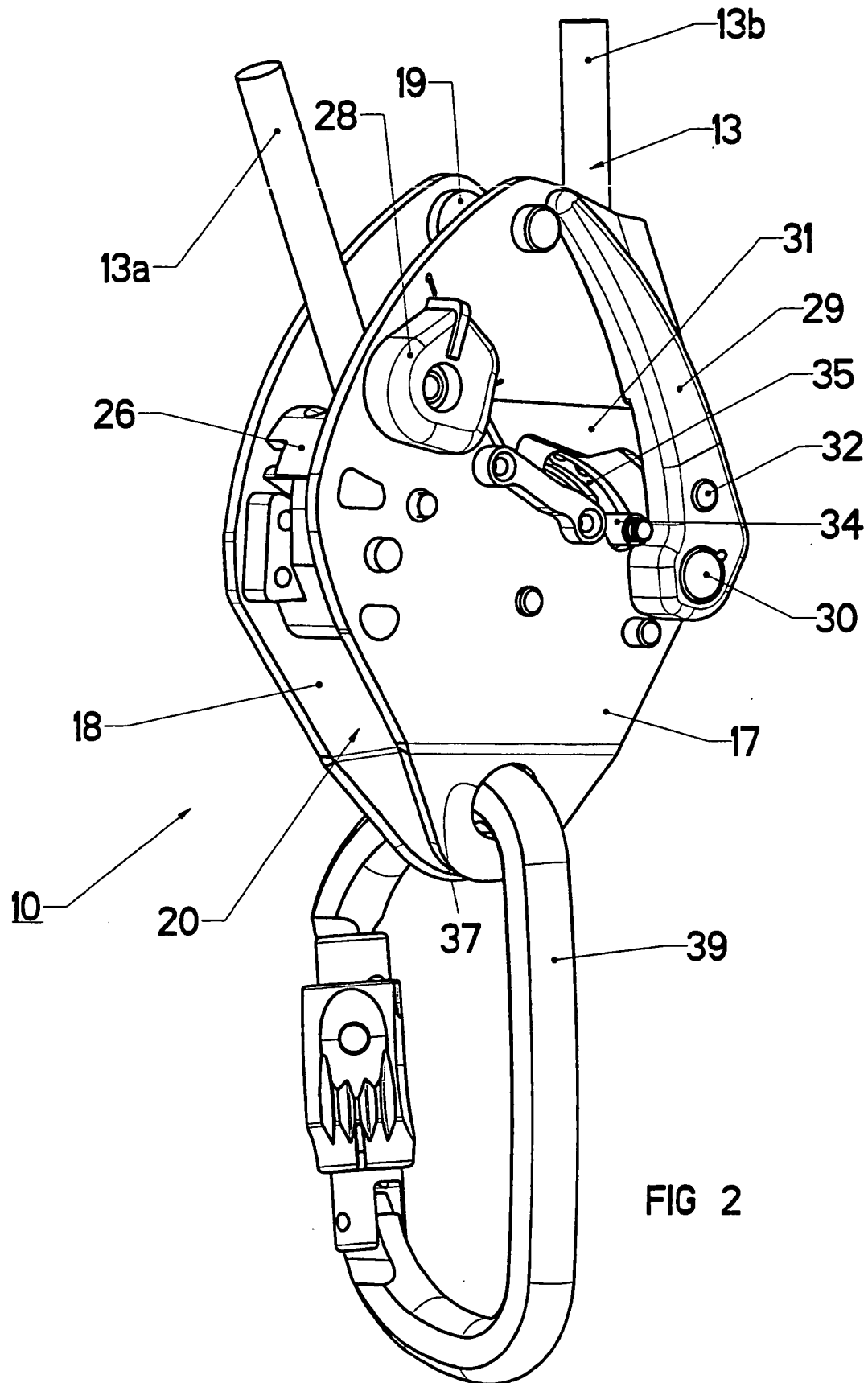


FIG 1



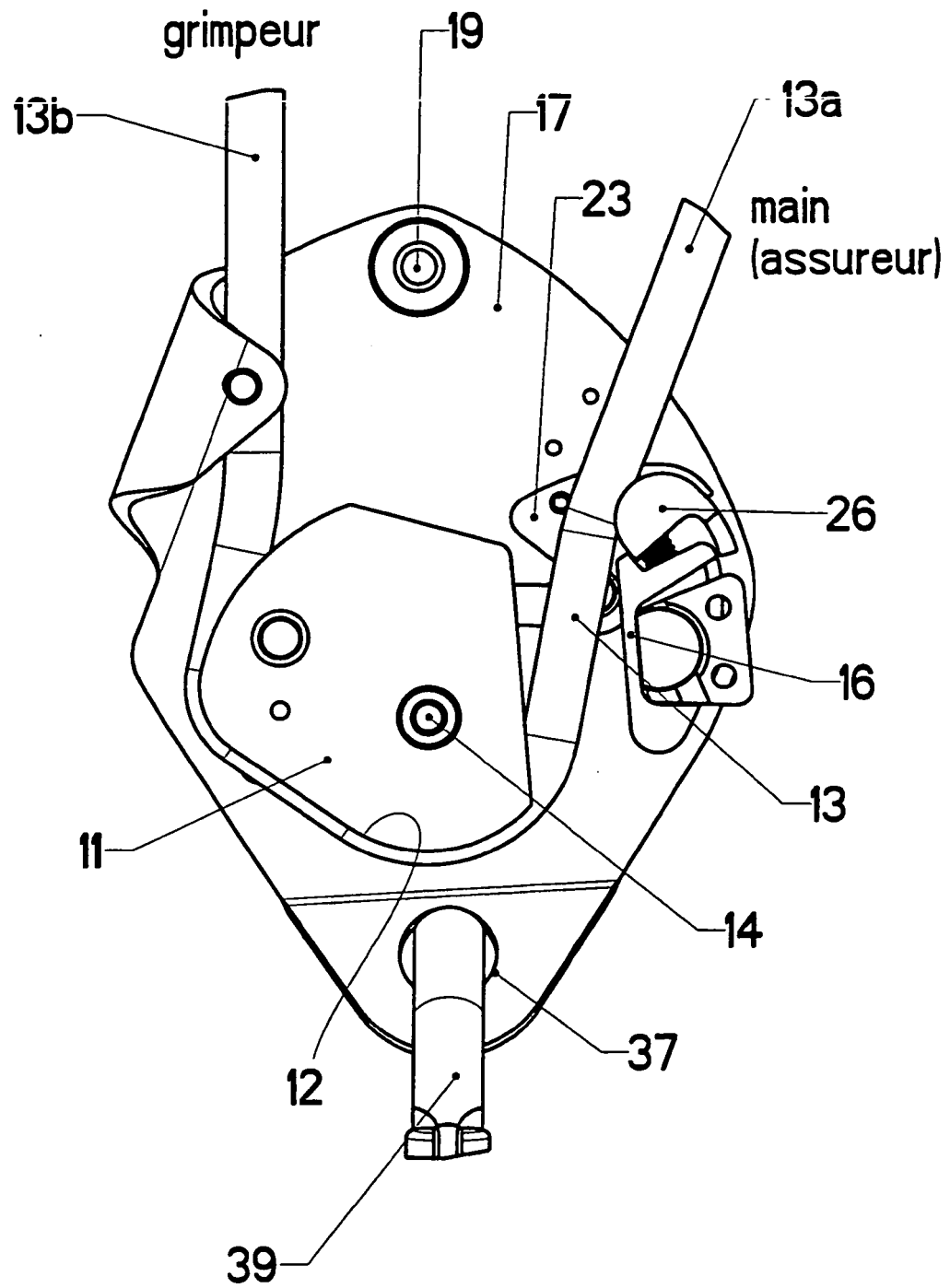


FIG 3

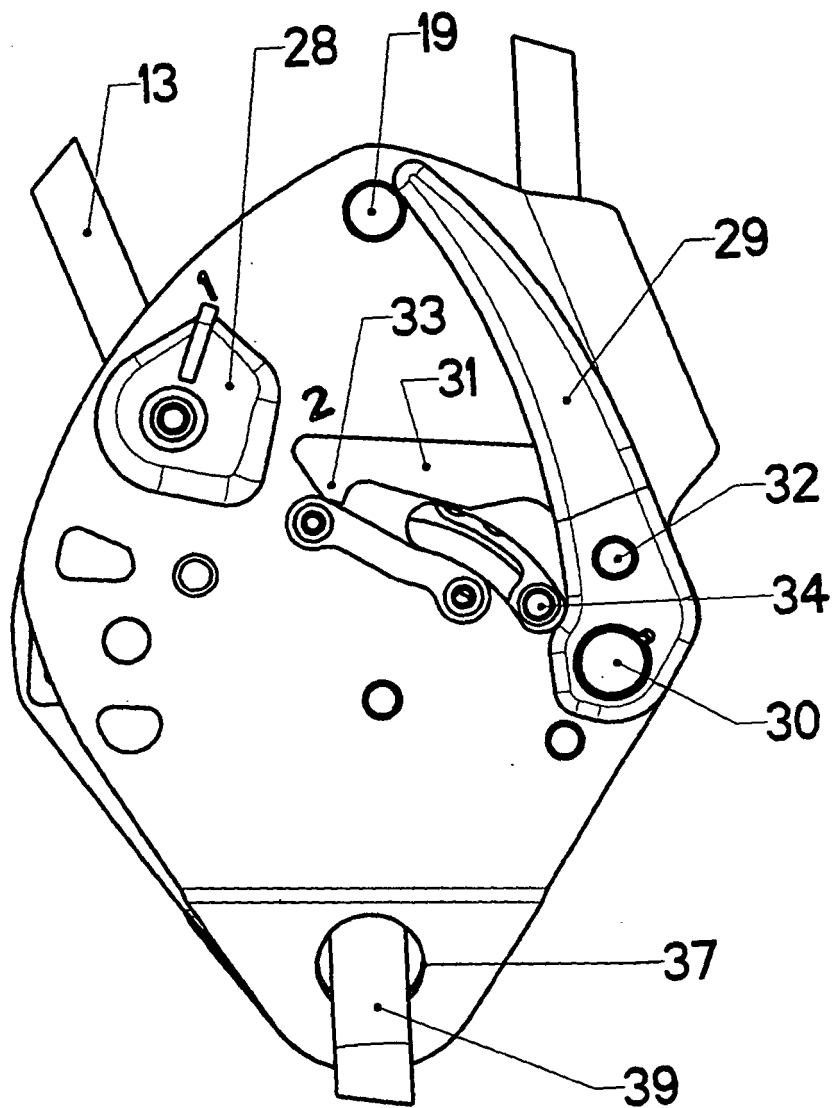


FIG 4

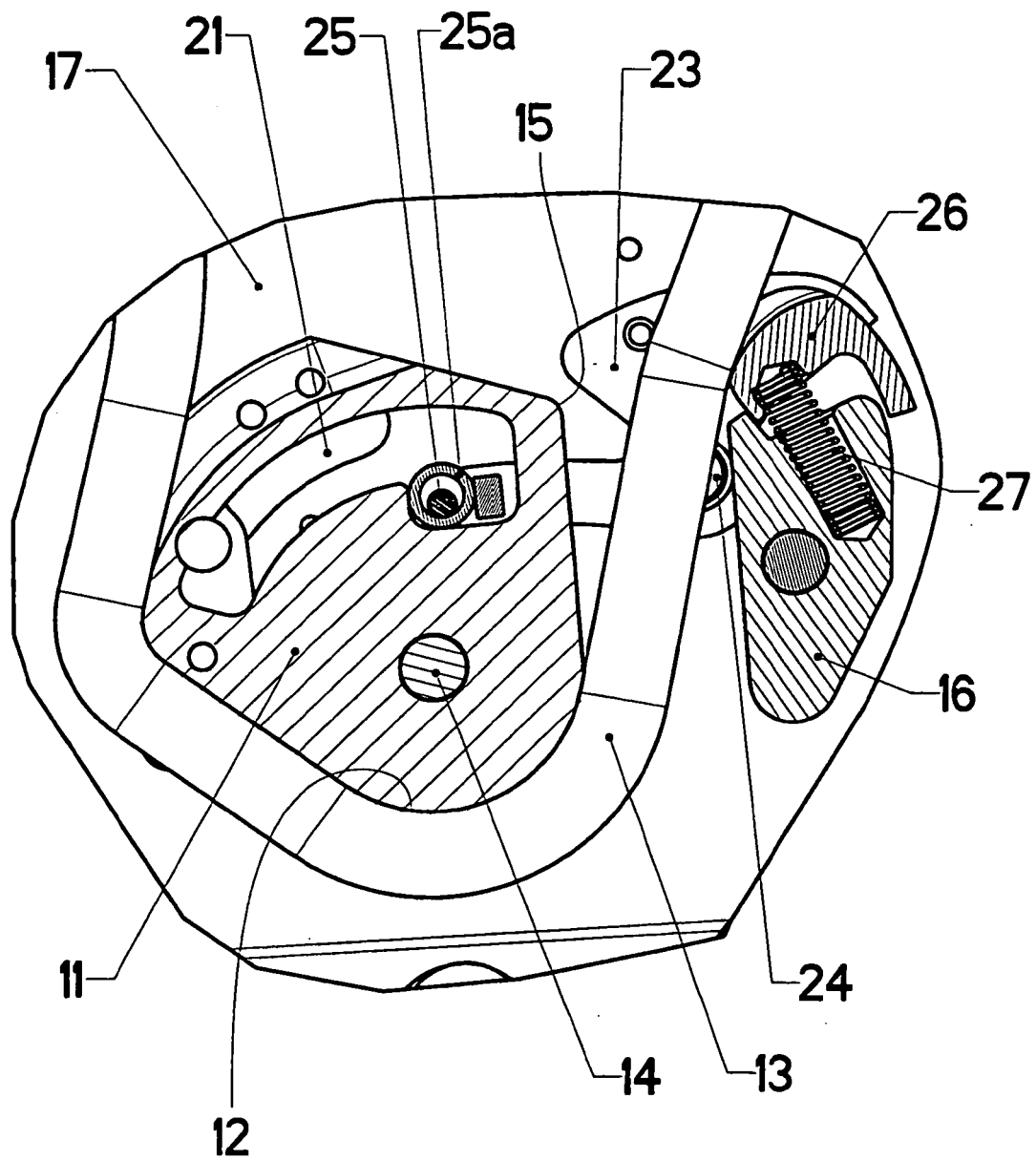


FIG 5

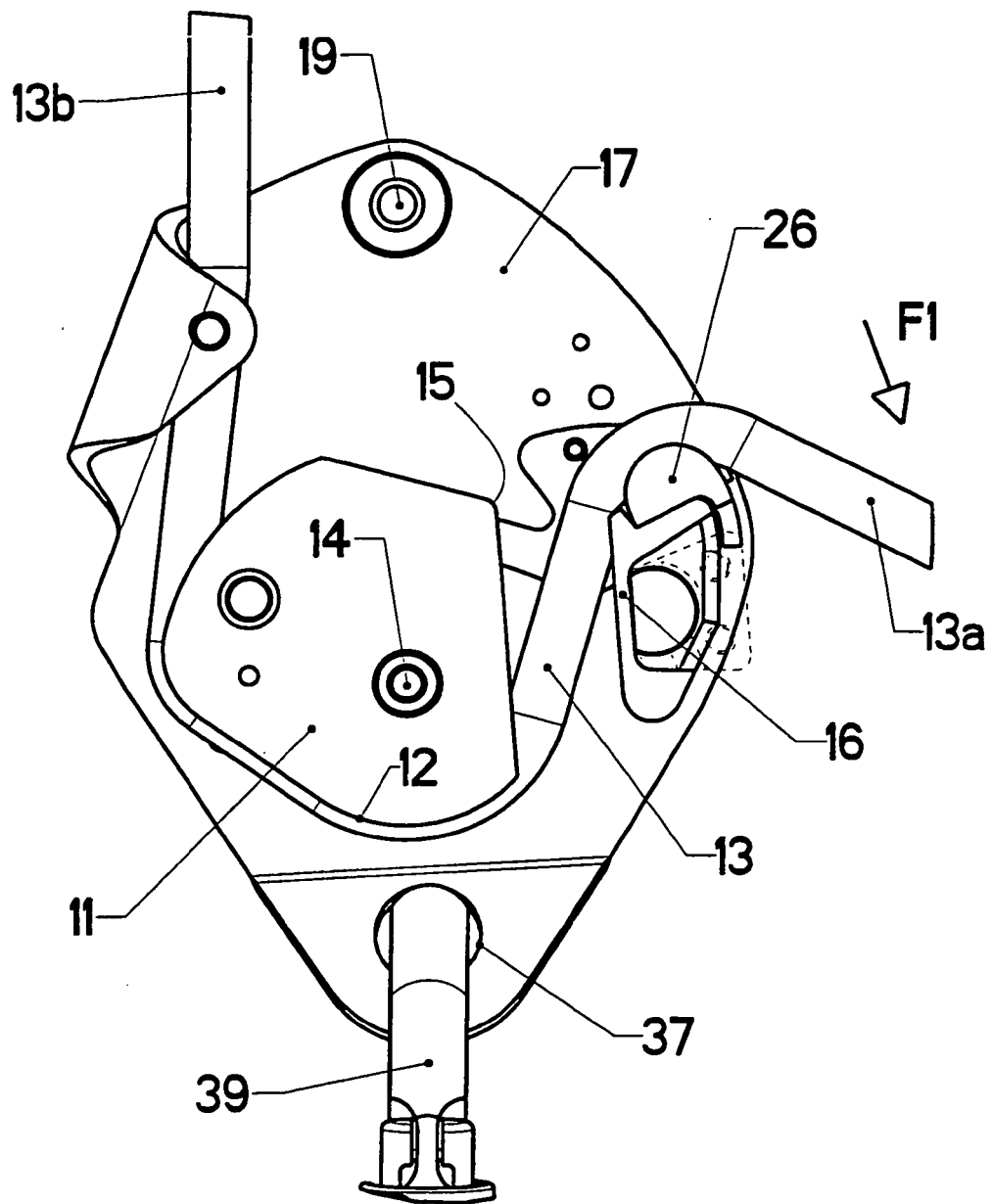


FIG 6

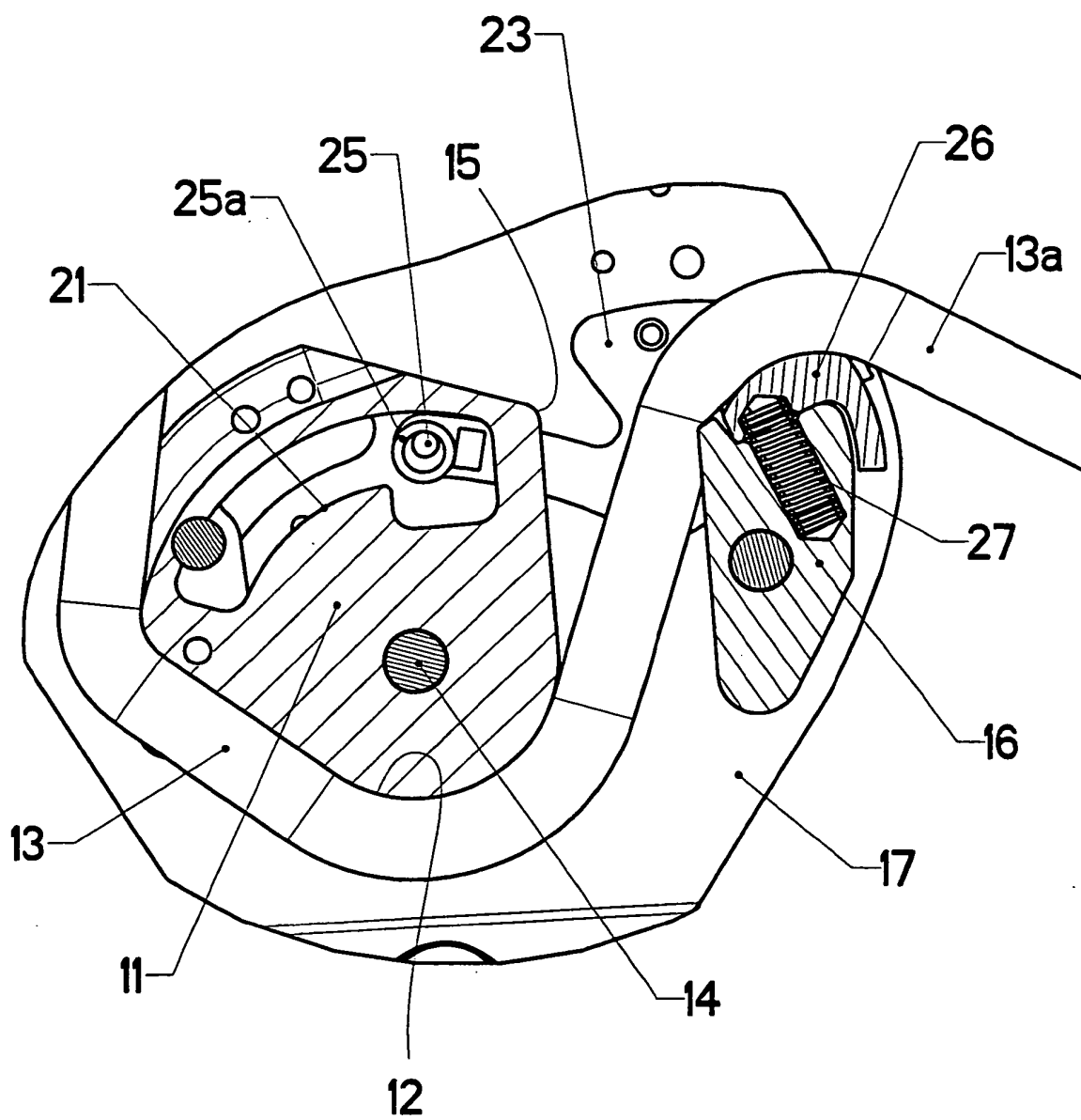


FIG 7

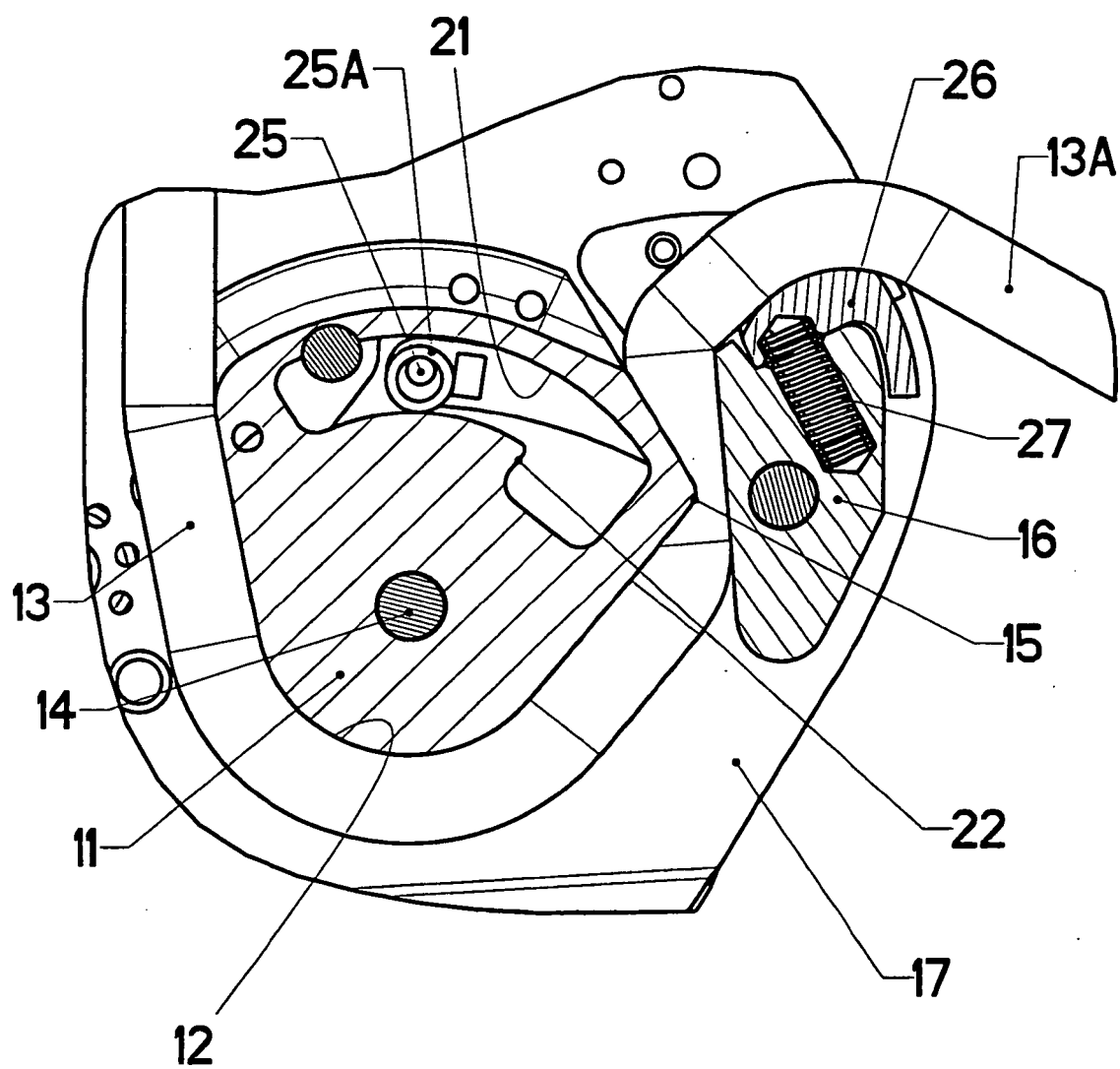


FIG 8

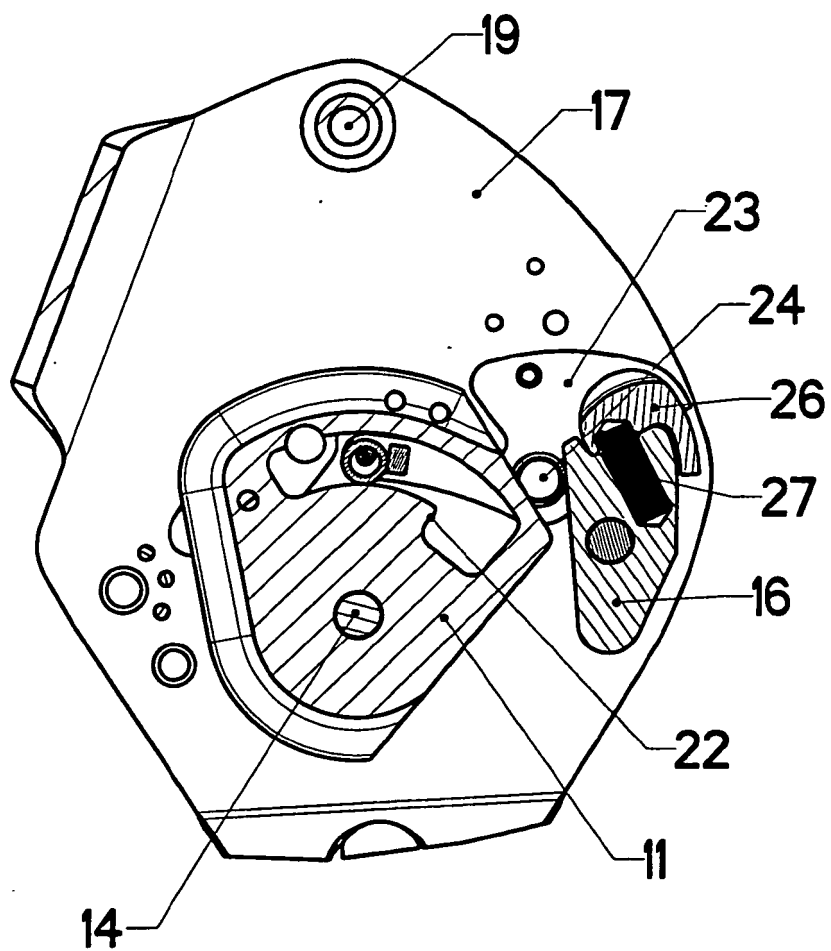


FIG 9

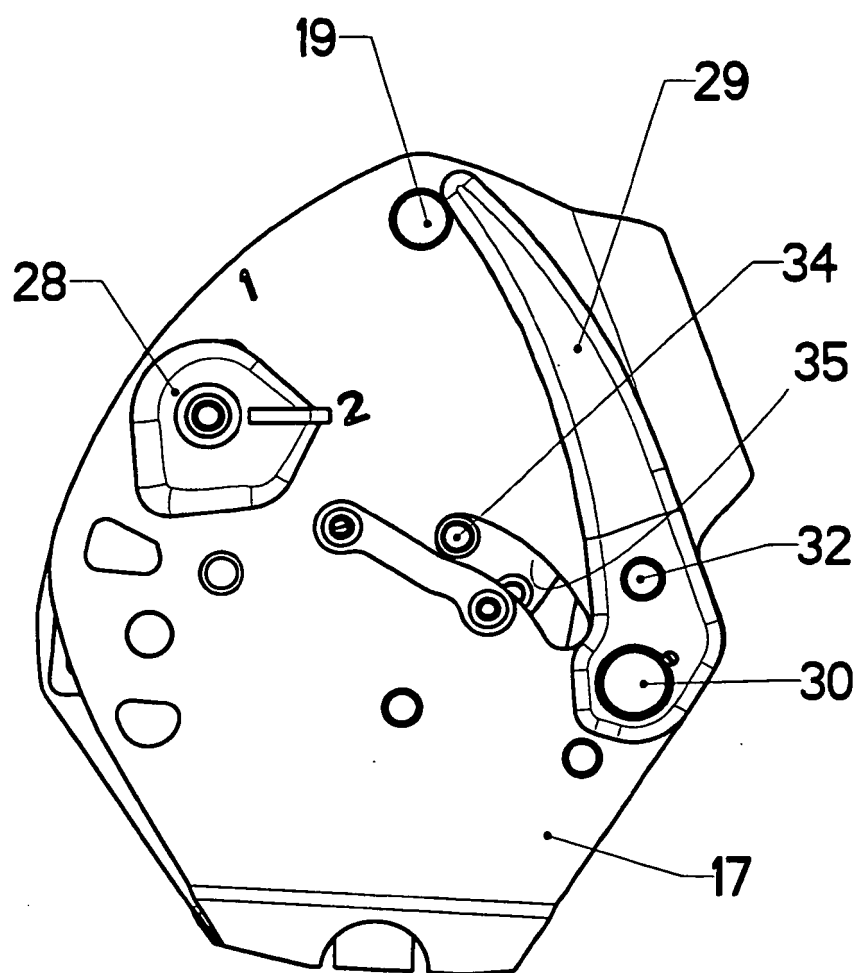


FIG 10

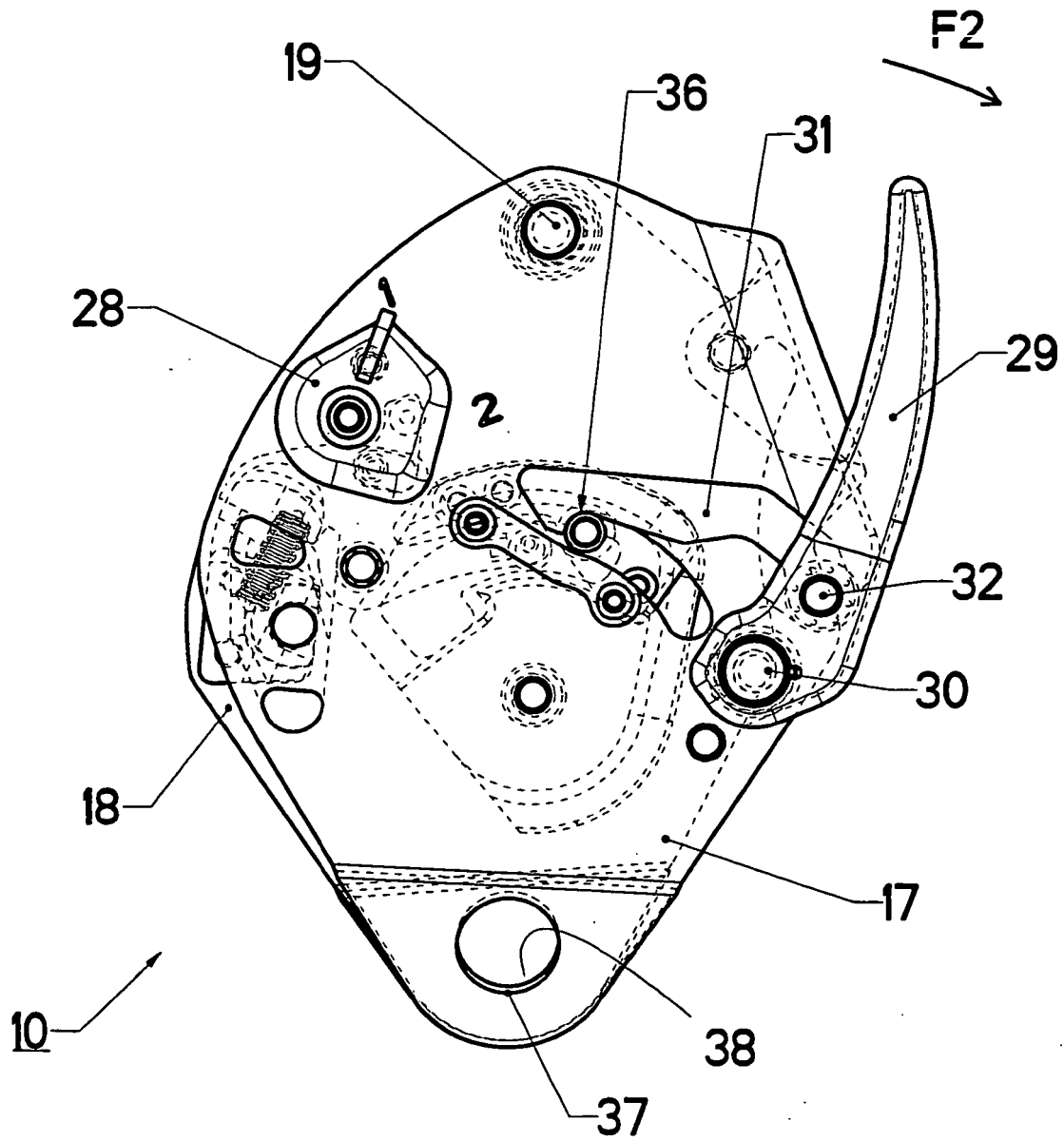


FIG 11

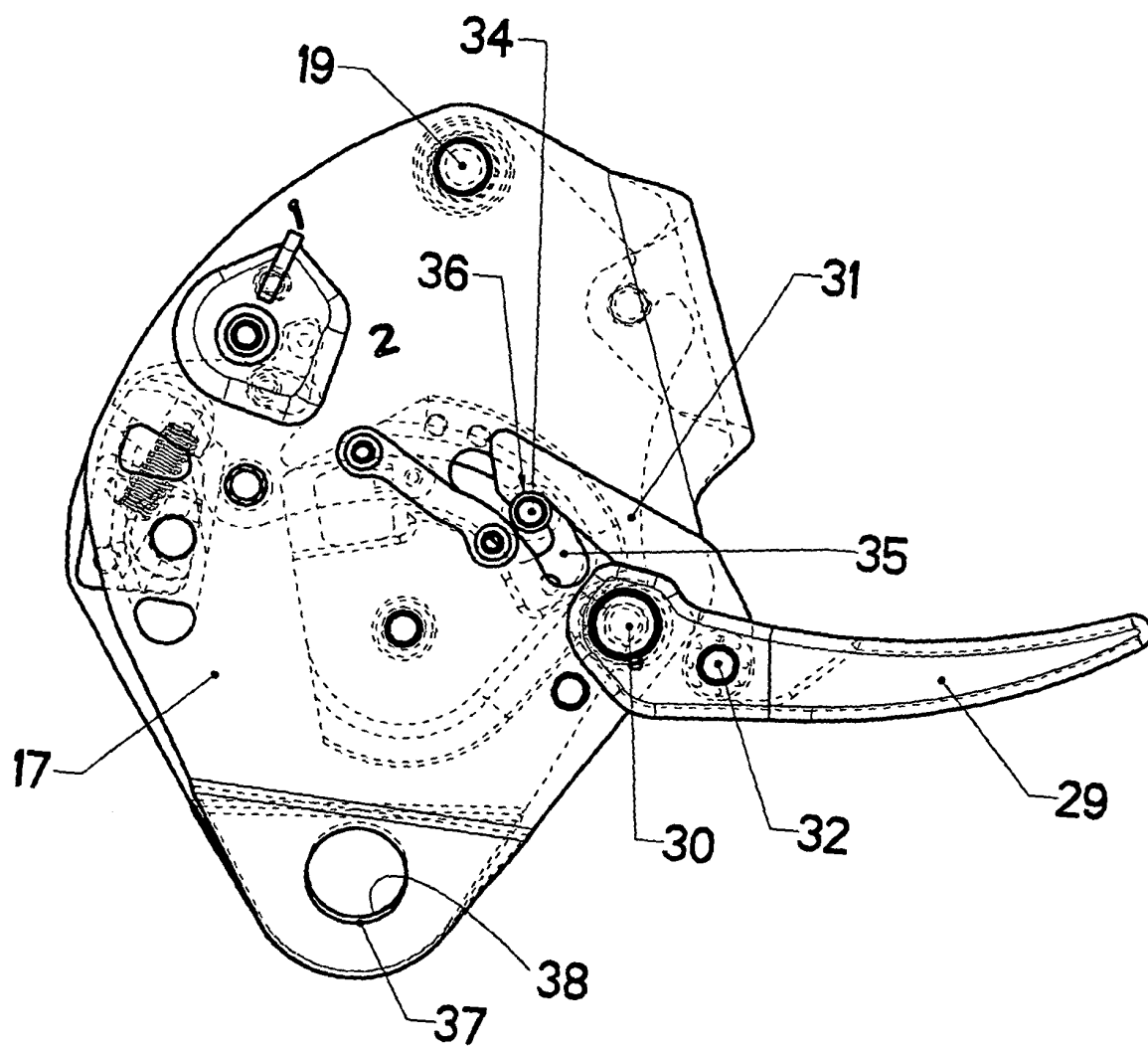


FIG 12

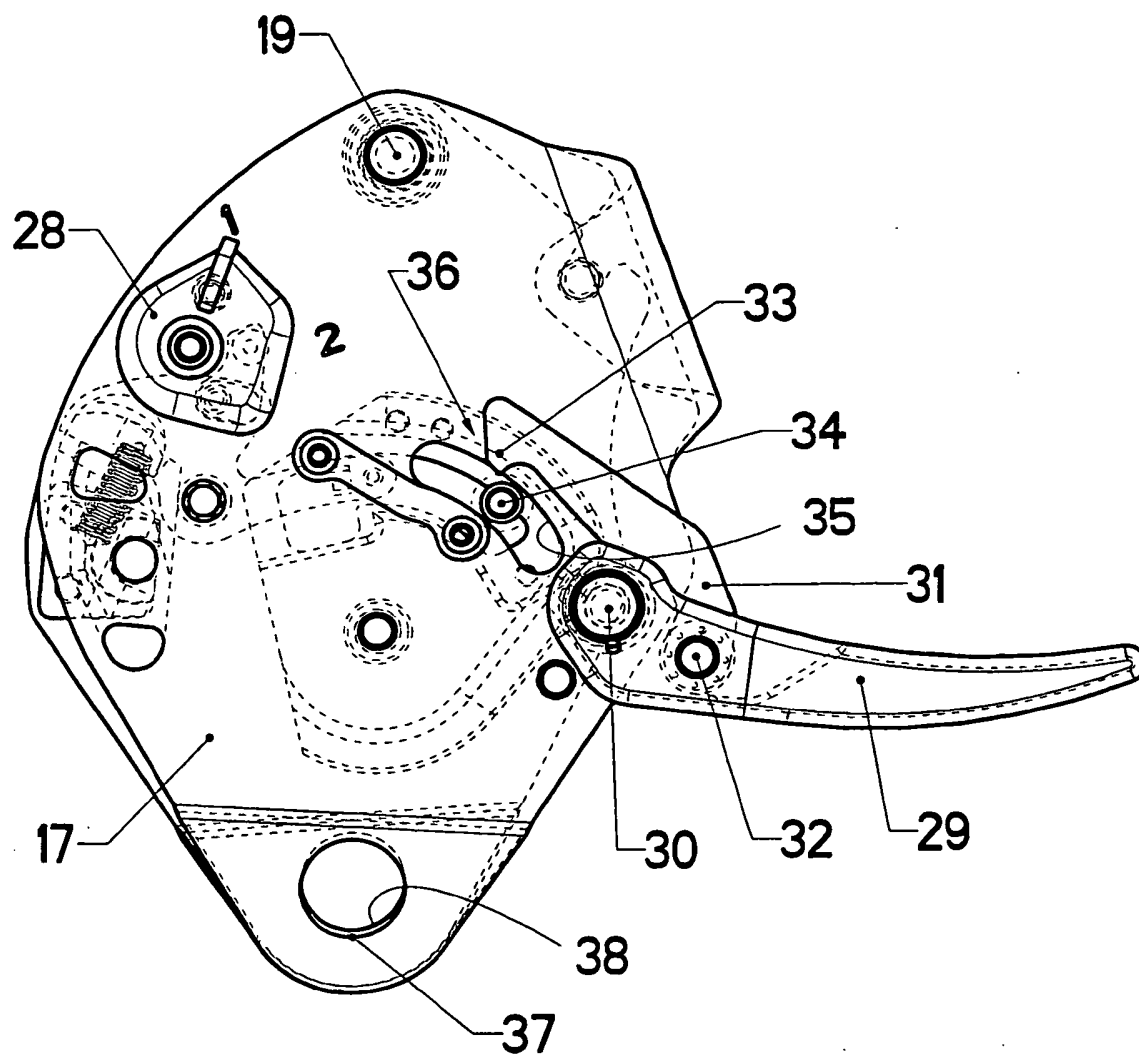


FIG 13

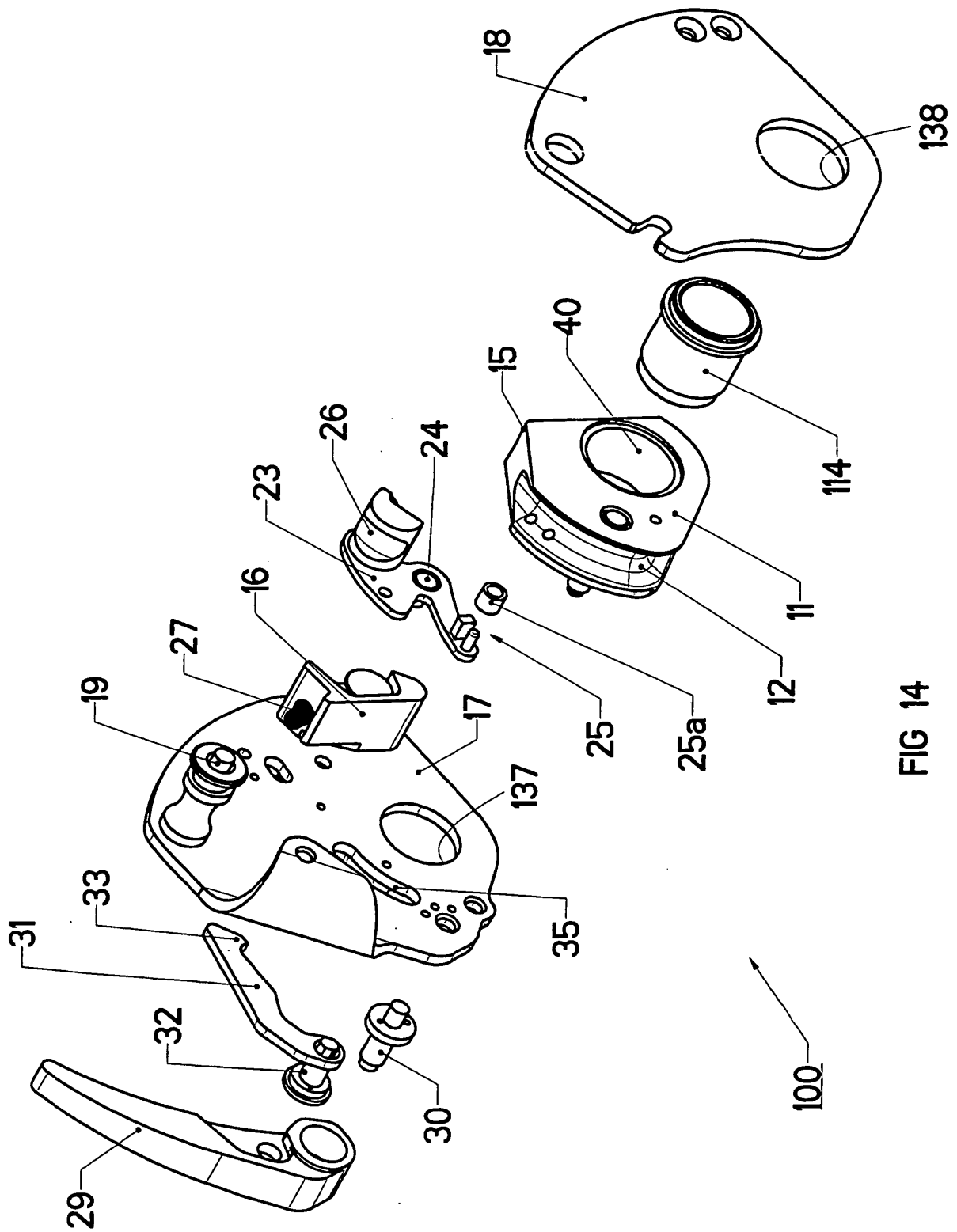


FIG 14

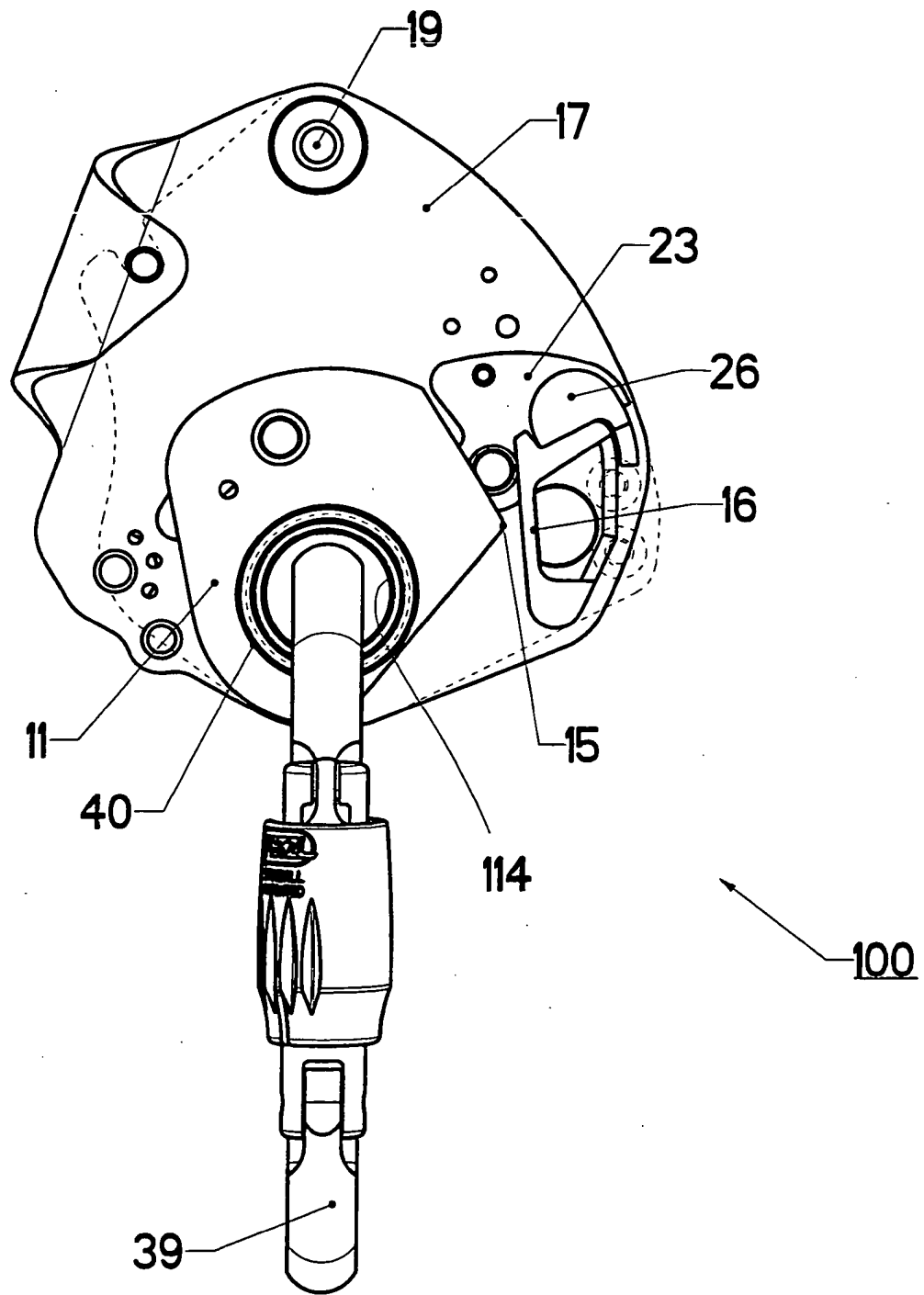


FIG 15

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 398819 A [0002]
- FR 2721523 A [0003]
- EP 117466 A [0006]