



(11) **EP 2 133 897 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
16.11.2011 Bulletin 2011/46

(51) Int Cl.:
H01H 1/50 (2006.01) **H01H 33/66** (2006.01)
H01H 31/00 (2006.01) **H01H 33/42** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09354018.5**

(22) Date de dépôt: **27.04.2009**

(54) **Dispositif de commande et de mise en pression de contact pour un appareil électrique de coupe à au moins deux positions**

Vorrichtung zur Steuerung und Druckkontaktherstellung für ein elektrisches Schneidegerät mit mindestens zwei Positionen

Device for controlling and pressurising a switch for an electric cut-off device with at least two positions

(84) Etats contractants désignés:
**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 SE SI SK TR**

(30) Priorité: **13.06.2008 FR 0803312**

(43) Date de publication de la demande:
16.12.2009 Bulletin 2009/51

(73) Titulaire: **Schneider Electric Industries SAS
92500 Rueil-Malmaison (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Perrin, Denis
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**

• **Chevalier, Francis
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**

(74) Mandataire: **Colette, Marie-Françoise et al
Schneider Electric Industries SAS
Service Propriété Industrielle
WTC - 38EE1
5, place Robert Schuman
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 450 194 EP-A- 1 124 240
DE-A1- 3 906 786 JP-A- 55 131 919
JP-A- 2001 210 200 JP-A- 2003 257 290**

EP 2 133 897 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

[0001] La présente invention concerne un dispositif de commande et de mise en pression de contact pour un appareil électrique de coupure à au moins deux positions, comprenant un contact mobile, ledit contact mobile étant apte à être déplacé entre une première position de contact avec un premier contact fixe et une seconde position de contact avec un second contact fixe.

[0002] Dans les appareils électriques connus, la pression de contact est réalisée au moyen de deux ressorts assurant la pression de contact du contact mobile avec respectivement le premier contact fixe et le second contact fixe.

[0003] En outre, ces appareils mettent en oeuvre des dispositifs compliqués pour mesurer la pression de contact dans les deux positions précitées.

[0004] Le document JP 2003 257290 A divulgue un dispositif selon le préambule de la revendication 1.

[0005] La présente invention résout ces problèmes, en proposant un dispositif de commande et de mise en pression de contact de conception simple, permettant avec un minimum de pièces de réaliser la fonction de mise en pression de contact. La présente invention a également pour but de proposer un dispositif permettant, avec un minimum de pièce, de mesurer la pression de contact. Il résulte de ce nombre de pièces réduit, un coût de fabrication réduit.

[0006] A cet effet la présente invention a pour objet un dispositif de commande et de mise en pression de contact selon la revendication 1.

[0007] Grâce à ces caractéristiques, un seul ressort est utilisé pour assurer les efforts de pression de contact dans les deux positions.

[0008] Selon une caractéristique particulière, la cage et/ou le piston est/sont mu(s) par un axe poussoir solidaire(s) d'un levier monté rotatif par rapport au bâti.

[0009] Selon une caractéristique particulière, l'axe poussoir est monté coulissant dans une rainure de la cage et coopère alternativement avec la cage ou le piston dit second.

[0010] Selon une caractéristique particulière de l'invention, ce dispositif comporte des moyens de mesure de la course de compression du ressort précité en position dite supérieure, dans laquelle le contact mobile est en contact avec le second contact fixe, et en position dite inférieure, dans laquelle le contact mobile est en contact avec le premier contact fixe.

[0011] Selon une caractéristique particulière, ces moyens de mesure de la course de compression du ressort en position dite supérieure du ressort, comprennent des moyens de mesure de la distance séparant la partie inférieure de la cage de la partie inférieure du piston.

[0012] Selon une autre caractéristique, ces moyens de mesure de la course de compression du ressort en position dite inférieure du ressort comportent des moyens de mesure de la distance séparant la butée dite seconde de la partie supérieure de la cage.

[0013] Ainsi, ce dispositif permet de visualiser la course de compression du ressort au moyen d'un système particulièrement économique car utilisant un minimum de pièces.

[0014] Selon une autre caractéristique particulière, en position intermédiaire, le ressort plaque la cage contre la butée dite seconde et le piston contre la butée dite première, l'axe poussoir étant maintenu entre le piston et la cage, l'axe poussoir, la cage, le piston, le ressort, la tige d'entraînement et le contact mobile se comportant alors comme un seul élément, de manière que lors d'un déplacement du levier vers le bas ou vers le haut, tout ce sous-ensemble puisse être déplacé jusqu'à ce que le contact mobile vienne en contact avec le contact fixe dit premier ou respectivement dit second.

[0015] Mais d'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple et dans lesquels :

- La figure 1 est une représentation schématique illustrant un appareil électrique de coupure à deux positions commandé par un dispositif de commande et de mise en pression de contact selon l'invention, dans l'une des deux positions stables de l'appareil,
- La figure 2 est une représentation schématique identique à la figure précédente, le dispositif selon l'invention étant dans une position intermédiaire,
- La figure 3 est une représentation schématique identique à la figure précédente, le dispositif selon l'invention étant dans l'autre des deux positions stables précitées,
- La figure 4 est une vue partielle en coupe, illustrant une réalisation particulière du dispositif selon l'invention, dans la seconde des deux positions stables précitées, et
- La figure 5 est une vue identique à la figure précédente, dans l'autre des deux positions stables précitées du dispositif selon l'invention,

[0016] Sur les figures 1 à 3, a été représentée une ampoule de coupure électrique A commandée par un dispositif de commande et de mise en pression de contact selon l'invention. Cette ampoule A comporte, logés dans une enveloppe E de forme sensiblement cylindrique fermée par deux fonds 1,2, un contact fixe inférieur 3, dit premier, de forme sensiblement annulaire s'étendant radialement à l'intérieur de l'ampoule, un contact fixe supérieur 4, dit second, solidaire de l'un 1 des fonds de l'ampoule et s'étendant sensiblement parallèlement à l'axe de l'ampoule, et un contact mobile 5 monté coulissant à travers l'autre 2 des deux fonds sensiblement parallèlement à l'axe de l'ampoule. L'un des contacts fixes est destiné à être relié électriquement à la terre d'un cir-

cuit extérieur, l'autre des contacts fixes étant destiné à être relié électriquement à la source (ou au départ) dudit circuit et le contact mobile 5 étant destiné être relié électriquement au départ (ou respectivement à la source) dudit circuit. Le contact mobile 5 est déplaçable entre une position de contact avec l'un 3 des contacts fixe et une position de contact avec l'autre 4 des contacts fixes.

[0017] Le contact fixe supérieur 4 et le contact mobile 5 sont constitués chacun par un disque 6,7 monté à l'extrémité d'une tige 8,9. Le disque 6 du contact fixe supérieur 4 est monté à l'extrémité d'une tige fixe 8, tandis que le disque 7 du contact mobile 5 est monté à l'extrémité d'une tige 9 solidaire d'une tige d'entraînement 10 du contact mobile.

[0018] Le dispositif de commande et de mise en pression de contact comporte une cage 11 montée en translation le long de l'extrémité 10a de la tige d'entraînement 10, ladite extrémité étant située du côté opposé au disque 7 du contact mobile 5. Cette tige 10 comporte également deux butées en forme de disque 12,13, dont l'une 12, dite première, est située à l'extrémité libre de la tige d'entraînement 10, et dont l'autre 13, dite seconde, est située à l'extérieur de la cage 11. Un ressort de compression 14 est monté à l'intérieur de la cage 11 autour de ladite extrémité 10a de la tige d'entraînement 10, ledit ressort 14 étant en appui par l'une 14a de ses extrémités, dite première, sur la cage 11, et par son extrémité opposée 14b, dite seconde, sur un piston 15. Ce piston 15 est monté coulissant le long de ladite extrémité 10a de la tige d'entraînement 10 et peut se déplacer vers le haut de l'ampoule de manière que ledit piston, par l'une 15b de ses faces, comprime la seconde extrémité 14b du ressort 14, et vers le bas de l'ampoule de manière que ledit piston 15, par l'une 15c de ses faces, vienne en appui sur la butée dite première 12, prévue à l'extrémité libre 10a de la tige d'entraînement 10 de manière à pouvoir l'entraîner.

[0019] De même, la cage 11 est mobile en translation le long de la tige vers le haut de l'ampoule de manière à venir en appui par l'une 11c de ses faces, sur la butée 13 dite seconde de la tige, ou vers le bas de manière à comprimer la première extrémité 14a du ressort par une face opposée 11b.

[0020] Ce dispositif comporte également un levier 16 en liaison pivot par rapport au bâti 17, ledit levier 16 comportant un axe poussoir 18, ledit axe poussoir 18 étant mobile en translation dans une rainure 19 de la cage 11 entre une position dans laquelle ledit axe 18 est en butée contre une paroi 11a de la cage 11, de manière à permettre l'entraînement de ladite cage 11, et une position dans laquelle cet axe 18 est en appui contre une paroi 15a du piston 15 de manière à permettre l'entraînement dudit piston 15, lors d'un mouvement poursuivi dudit axe.

[0021] Ainsi, le dispositif comporte un ressort de compression 14 et une cage 11, ladite cage 11 servant à comprimer la partie haute 14a du ressort 14 ainsi qu'un piston 15 qui sert à comprimer la partie basse 14b du ressort 14. Le déplacement de l'axe poussoir 18 permet

de comprimer soit la partie haute 14a du ressort 14, par l'intermédiaire de la cage 11, soit la partie basse 14b du ressort 14, par l'intermédiaire du piston 15.

[0022] Le fonctionnement du dispositif de commande selon l'invention va être décrit dans ce qui suit en référence aux figures.

[0023] Dans la position intermédiaire telle qu'illustrée sur la figure 2, le ressort de compression 14, par sa première extrémité 14a, plaque la cage 11 contre la butée 13 dite seconde, et par sa seconde extrémité 14b, plaque le piston 15 contre la butée 12 dite première. L'axe poussoir 18 est alors maintenu entre le piston 15, par l'intermédiaire d'une butée 15a dite troisième, et la cage 11, par l'intermédiaire d'une butée 11a, dite quatrième. Dans cette position, l'ensemble comportant l'axe poussoir, la cage, le piston, le ressort de compression, la tige d'entraînement, et le contact mobile se comportent comme un seul corps.

[0024] Lorsque le levier 16 est déplacé vers le bas, tout ce sous-ensemble est déplacé grâce à l'axe poussoir 18, vers le bas. Ainsi, la cage 11 déplace le ressort 14, lequel ressort déplace le piston 15, lequel piston entraîne la tige d'entraînement 10 par l'intermédiaire de la butée dite première 12. Ce sous-ensemble est ainsi déplacé jusqu'à ce que le contact mobile 5 vienne en contact avec le contact fixe inférieur 3. A partir de ce moment, le contact mobile 5 et le piston 15 sont arrêtés dans leur mouvement. La poursuite du déplacement vers le bas du levier va continuer à entraîner la cage 11 et va donc comprimer la partie haute 14a du ressort 14. L'effort appliqué au ressort 14 est transmis au contact mobile 5 par l'intermédiaire de la tige d'entraînement 10 de manière à assurer la pression de contact tel qu'illustré sur la figure 1.

[0025] A partir de cette position inférieure illustrée sur la figure 1, lorsque le levier 16 est manoeuvré vers le haut tel qu'illustré sur la figure 3, l'axe poussoir 18 en remontant va permettre à la cage 11 de remonter sous l'effet de la détente du ressort de compression 14 jusqu'au contact de la cage 11 avec la butée 13 dite seconde. Ensuite, tout l'ensemble comportant l'axe poussoir, la cage, le piston, le ressort, la tige d'entraînement et le contact mobile, va être entraîné comme un seul élément jusqu'à ce que le contact mobile 5 vienne en butée avec le contact fixe supérieur 4. A partir de ce moment, le contact mobile 5 et la cage 11 s'arrêtent. La poursuite du mouvement vers le haut va continuer à entraîner le piston 15 et va donc comprimer la partie basse 14b du ressort 14. L'effort appliqué au ressort 14 est transmis au contact mobile 5 par la tige d'entraînement 10 de manière à assurer la pression de contact tel qu'illustré sur la figure 3.

[0026] Sur les figures 4 et 5, a été représentée une réalisation particulière d'un dispositif de commande et de mise en pression de contact selon l'invention. Selon cette réalisation, la butée 11a de la cage 11 est réalisée par une lumière 20 prévue dans la cage 11 et coopérant avec l'axe poussoir 18. Le piston 15 est constitué de deux parties, à savoir un poussoir 21 entraîné sans jeu par

l'axe poussoir 18 et une rondelle d'appui 22 solidaire du poussoir et situé à la partie supérieure du poussoir 21.

[0027] La tige d'entraînement 10 comporte une partie filetée à l'une 10b de ses extrémités et comporte à son extrémité non filetée un disque formant une première butée 12, venue de matière avec la tige et située à l'intérieur de la cage. L'extrémité filetée 10b est destinée à être vissée dans un orifice taraudé prévu dans une tige 9 supportant le contact mobile. La tige d'entraînement 10 comporte en outre une entretoise 23 montée autour de la tige 10 entre d'une part, la cage 11 et la tige 10 et d'autre part, la tige 10 et la rondelle d'appui inférieure 22 du piston 15, une rondelle d'appui dite supérieure 24 étant montée autour d'une partie de la partie de la tige située à l'extérieur de la cage 11, ladite rondelle d'appui supérieure 24 étant retenue entre l'entretoise précitée 23 et un écrou 25 vissé autour de l'extrémité filetée 10b de la tige 10.

[0028] En position dite supérieure telle qu'illustrée sur la figure 4, et correspondant à une position dans laquelle le contact mobile 5 est en contact avec le contact fixe supérieur 4, la course de compression du ressort peut être visualisée en mesurant la distance d séparant la face inférieure 11b de la cage 11 de la face inférieure 15b du poussoir 15.

[0029] De même, en position dite inférieure, telle qu'illustrée sur la figure 5, et correspondant à une position dans laquelle le contact mobile est en contact avec le contact fixe inférieur, la course de compression du ressort peut être visualisée en mesurant la distance e séparant la partie supérieure 11c de la cage 11 de la surface inférieure 24a de la rondelle d'appui supérieure 24.

[0030] Le fonctionnement du dispositif tel qu'illustré sur les figures 4 et 5 ne sera pas décrit, car il correspond à celui déjà décrit en relation avec le dispositif des figures 1 à 3. Sur ces figures 4 et 5, la rondelle d'appui supérieure 24 correspond à la butée dite seconde 13 de la tige d'entraînement 10 des figures 1 à 3. L'axe poussoir 18 coopère avec une rainure 20 prévue dans la cage 11 et dont la partie basse correspond à la butée 11a précitée des figures 1 à 3. L'axe poussoir 18 est solidaire du piston 15.

[0031] On a donc réalisé suivant l'invention, un dispositif de commande et de mise en pression de contact permettant l'utilisation d'un seul ressort pour assurer les efforts de pression de contact dans les deux positions stables du dispositif, en utilisant alternativement les deux extrémités du ressort.

[0032] Ce dispositif permet également de visualiser simplement la course de compression du ressort dans les deux positions précitées.

[0033] Ce dispositif utilise un minimum de pièces pour réaliser ces deux fonctions, d'où un coût de fabrication particulièrement réduit.

[0034] On notera que ce système peut être manoeuvré par toute sorte d'actionneur tels qu'une bielle, une came, un électro-aimant, un vérin...

[0035] La fonction ressort pourra être réalisée avec différentes sortes de ressort tel une ressort hélicoïdal à

fil rond, carré ou rectangulaire, des rondelles élastiques, etc...

[0036] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et illustrés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple.

Revendications

1. Dispositif de commande et de mise en pression de contact pour un appareil électrique à au moins deux positions comprenant un contact mobile, ledit contact mobile étant apte à être déplacé au moyen d'une tige d'entraînement entre une première position de contact avec un premier contact fixe et une seconde position de contact avec un second contact fixe, et un ressort de compression (14), des moyens dits premiers (11) pour comprimer une première extrémité (14a) dudit ressort (14) lorsque le contact mobile (5) est en contact avec le premier contact fixe (3), des moyens dits seconds (15) destinés à assurer la mise en pression de contact du contact mobile (5) avec le premier contact fixe (3) lors de la compression de la première extrémité (14a) du ressort (14), **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens dits troisièmes (15) aptes à comprimer une seconde extrémité (14b) du ressort (14) lorsque le contact mobile (5) est en contact avec le second contact fixe (5), et des moyens dits quatrièmes (11) destinés à assurer la mise en pression de contact du contact mobile (5) avec le second contact fixe (4) lors de la compression de la seconde extrémité (14b) du ressort (14), **en ce que** les premiers moyens comprennent une cage (11) montée autour du ressort précité (14) et mobile en translation sensiblement parallèlement à l'axe de la tige d'entraînement (9), ladite cage (11) pouvant être actionnée par un moyen d'actionnement de manière à comprimer la première extrémité (14a) du ressort (14), **en ce que** les seconds moyens précités comportent un piston dit premier (15), monté en translation sensiblement parallèlement à l'axe de la tige (9), ledit piston (15) coopérant avec la tige d'entraînement (9) de manière à entraîner la tige dans le sens de la mise en pression de contact du contact mobile (5) avec le premier contact fixe (3) lors de la compression de la première extrémité (14a) du ressort (14) par les premiers moyens précités (11), **en ce que** les troisièmes moyens comprennent un piston (15), dit second, ledit piston étant monté en translation sensiblement parallèlement à l'axe de la tige (9) et étant apte à comprimer la seconde extrémité (14b) du ressort (14) lors de son actionnement, **en ce que** les quatrièmes moyens comprennent une cage (11) dite seconde, coopérant avec la tige d'entraînement (9) pour entraîner ladite tige (9) dans une position de contact du contact mobile (5) avec le second contact fixe (4) lors de la compression de la seconde extrémité (14b) du res-

sort (14) par les troisièmes moyens, **en ce que** le piston dit premier et le piston dit second comprennent un seul et même piston (15), ledit piston unique comportant une face (15b) apte à réaliser la compression de la seconde extrémité (14b) du ressort lors d'un premier déplacement du piston, et une face (15c) coopérant avec une butée (12) dite première de la tige d'actionnement (9) de manière à permettre l'entraînement de la tige d'actionnement et ainsi assurer la pression de contact entre le contact mobile (5) et le premier contact fixe (3) lors d'un second déplacement de la tige (9) dans un sens opposé au précédent, et **en ce que** les moyens dits premiers et les moyens dits quatrièmes comprennent une seule et même cage (11), ladite cage unique comportant une face (11b) apte à comprimer la première extrémité du ressort (14a) lors d'un premier déplacement de la cage (11), et une seconde face (11c) apte à agir sur une butée dite seconde (13) de la tige de manière à entraîner la tige d'actionnement, lors d'un second déplacement de la cage (11) dans un sens opposé au précédent dans une position de contact du contact mobile avec le second contact fixe.

2. Dispositif de commande et de mise en pression de contact selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la cage (11) et/ou le piston (15) est/sont mu(s) par un axe poussoir (18) solidaire(s) d'un levier (16) monté rotatif par rapport au bâti.
3. Dispositif de commande et de mise en pression de contact selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'axe poussoir (18) est monté coulissant dans une rainure (19) de la cage (11) et coopère alternativement avec la cage (11) ou le piston dit second (15).
4. Dispositif de commande et de mise en pression de contact selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens de mesure de la course de compression du ressort précité en position dite supérieure, dans laquelle le contact mobile (5) est en contact avec le second contacts fixe (4), et en position dite inférieure, dans laquelle le contact mobile (5) est en contact avec le premier contact fixe (3).
5. Dispositif de commande et de mise en pression de contact selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ces moyens de mesure de la course de compression du ressort en position dite supérieure du ressort (14) comprennent des moyens de mesure de la distance (d) séparant la partie inférieure de la cage (11) de la partie inférieure du piston (15).
6. Dispositif de commande et de mise en pression de contact selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé**

en ce que les moyens de mesure de la course de compression du ressort (14) en position dite inférieure du ressort, comportent des moyens de mesure de la distance (e) séparant la butée dite seconde (24) de la partie supérieure de la cage (11).

7. Dispositif de commande et de mise en pression de contact selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'en** position intermédiaire, le ressort (14) plaque la cage (11) contre la butée dite seconde (13) et le piston (15) contre la butée dite première (12), l'axe poussoir (18) étant maintenu entre le piston (15) et la cage (11), l'axe poussoir (18), la cage (11), le piston (15), le ressort (14), la tige d'entraînement (9) et le contact mobile (5) se comportant alors comme un seul élément, de manière que lors d'un déplacement du levier (16) vers le bas ou vers le haut, tout ce sous-ensemble puisse être déplacé jusqu'à ce que le contact mobile (5) vienne en contact avec le contact fixe (3) dit premier ou respectivement dit second (4).

Claims

1. A device for control and contact pressure application for an electrical switchgear unit with at least two positions comprising a movable contact, said movable contact being able to be moved by means of a driving rod between a first position in contact with a first stationary contact and a second position in contact with a second stationary contact, and a compression spring (14), means called first means (11) for compressing a first end (14a) of said spring (14) when the movable contact (5) is in contact with the first stationary contact (3), means called second means (15) designed to ensure contact pressure application of the movable contact (5) with the first stationary contact (3) when the first end (14a) of the spring (14) is compressed, **characterized in that** it comprises means called third means (15) designed to compress a second end (14b) of the spring (14) when the movable contact (5) is in contact with the second stationary contact (4), and means called fourth means (11) designed to perform contact pressure application of the movable contact (5) with the second stationary contact (4) when the second end (14b) of the spring (14) is compressed, **in that** the first means comprise a tunnel (11) mounted around the above-mentioned spring (14) and movable in translation in a direction substantially parallel to the axis of the drive rod (9), said tunnel (11) being able to be actuated by an actuating means so as to compress the first end (14a) of the spring (14), **in that** the above-mentioned second means comprise a piston called first piston (15), mounted in translation in a direction substantially parallel to the axis of the rod (9), said piston (15) operating in conjunction with the drive rod (9) so as

to drive the rod in the direction of application of a contact pressure of the movable contact (5) with the first stationary contact (3) when the first end (14a) of the spring (14) is compressed by the above-mentioned first means (11), **in that** the third means comprise a piston (15), called second piston, said piston being mounted in translation in a direction substantially parallel to the axis of the rod (9) and being designed to compress the second end (14b) of the spring (14) when actuated, **in that** the fourth means comprise a tunnel (11) called second tunnel, operating in conjunction with the drive rod (9) to drive said rod (9) in a contact position of the movable contact (5) with the second stationary contact (4) when the second end (14b) of the spring (14) is compressed by the third means, **in that** the piston called first piston and the piston called second piston comprise one and the same single piston (15), said single piston comprising a surface (15b) designed to perform compression of the second end (14b) of the spring when a first movement of the piston takes place, and a surface (15c) operating in conjunction with a stop (12) called first stop of the actuating rod (9) so as to enable driving of the actuating rod and to thereby provide the contact pressure between the movable contact (5) and the first stationary contact (3) when a second movement of the rod (9) takes place in an opposite direction to the previous direction, and **in that** the means called first means and the means called fourth means comprise one and the same single tunnel (11), said single tunnel comprising a surface (11b) designed to compress the first end (14a) of the spring when a first movement of the tunnel (11) takes place, and a second surface (11c) designed to act on a stop called second stop (13) of the rod so as to drive the actuating rod when a second movement of the tunnel (11) takes place in an opposite direction to the previous direction to a contact position of the movable contact with the second stationary contact.

2. The device for control and contact pressure application according to claim 1, **characterized in that** the tunnel (11) and/or piston (15) is/are driven by a push-pin (18) securedly attached to a lever (16) mounted rotating with respect to the frame.
3. The device for control and contact pressure application according to claim 1, **characterized in that** the push-pin (18) is mounted sliding in a groove (19) of the tunnel (11) and operates alternately in conjunction with the tunnel (11) or the piston called second piston (15).
4. The device for control and contact pressure application according to any one of the foregoing claims, **characterized in that** it comprises means for measuring the compression travel of the above-mentioned

spring in the position called top position in which the movable contact (5) is in contact with the second stationary contact (4), and in the position called bottom position in which the movable contact (5) is in contact with the first stationary contact (3).

5. The device for control and contact pressure application according to claim 4, **characterized in that** the means for measuring the compression travel of the spring in the position called top position of the spring (14) comprise means for measuring the distance (d) separating the bottom part of the tunnel (11) from the bottom part of the piston (15).
6. The device for control and contact pressure application according to claim 4 or 5, **characterized in that** the means for measuring the compression travel of the spring (14) in the position called bottom position of the spring comprise means for measuring the distance (e) separating the stop called second stop (24) from the top part of the tunnel (11).
7. The device for control and contact pressure application according to any one of the foregoing claims, **characterized in that**, in the intermediate position, the spring (14) presses the tunnel (11) against the stop called second stop (13) and presses the piston (15) against the stop called first stop (12), the push-pin (18) being held between the piston (15) and the tunnel (11), the push-pin (18), tunnel (11), piston (15), spring (14), drive rod (9) and movable contact (5) then behaving as a single element so that, when downward or upward movement of the lever (16) takes place, the whole of this sub-assembly can be moved until the movable contact (5) comes into contact with the stationary contact called first stationary contact (3) or respectively second stationary contact (4).

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Kontaktbetätigung und Kontaktdruckerzeugung für ein elektrisches Schaltgerät mit mindestens zwei Stellungen, welche Einrichtung einen beweglichen Kontakt, der mithilfe einer Mitnehmerstange zwischen einer ersten Kontaktstellung mit Kontaktgabe zu einem ersten feststehenden Kontakt und einer zweiten Kontaktstellung mit Kontaktgabe zu einem zweiten feststehenden Kontakt verschoben werden kann, eine Druckfeder (14), sogenannte erste Mittel (11) zur Kompression eines ersten Endes (14a) der genannten Feder (14) bei Kontaktgabe zwischen dem beweglichen Kontakt (5) und dem ersten feststehenden Kontakt (3) sowie sogenannte zweite Mittel (15) zur Gewährleistung des Kontaktdrucks zwischen dem beweglichen Kontakt (5) und dem ersten feststehenden Kontakt (3) bei

Kompression des ersten Endes (14a) der Feder (14) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung sogenannte dritte Mittel (15) zur Kompression eines zweiten Endes (14b) der Feder (14) bei Kontaktgabe zwischen dem beweglichen Kontakt (5) und dem zweiten feststehenden Kontakt (4) sowie sogenannte vierte Mittel (11) zur Gewährleistung des Kontaktdrucks zwischen dem beweglichen Kontakt (5) und dem zweiten feststehenden Kontakt (4) bei Kompression des zweiten Endes (14b) der Feder (14) umfasst, **dadurch** dass die ersten Mittel einen um die genannte Feder (14) herum angeordneten beweglichen Käfig (11) umfassen, der annähernd parallel zur Längsachse der Mitnehmerstange (9) geradlinig verschoben und mithilfe eines Betätigungsmittels betätigt werden kann, derart, dass das erste Ende (14a) der Feder (14) komprimiert wird, **dadurch** dass die genannten zweiten Mittel einen sogenannten ersten Kolben (15) umfassen, der annähernd parallel zur Längsachse der Stange (9) verschoben werden kann und mit der Mitnehmerstange (9) zusammenwirkt, derart, dass er bei Kompression des ersten Endes (14a) der Feder (14) durch die genannten ersten Mittel (11) die Stange in Richtung der Erzeugung des Kontaktdrucks zwischen dem beweglichen Kontakt (5) und dem ersten feststehenden Kontakt (3) beaufschlagt, **dadurch** dass die dritten Mittel einen sogenannten zweiten Kolben (15) umfassen, der annähernd parallel zur Längsachse der Stange (9) verschoben werden kann und dazu dient, bei Beaufschlagung das zweite Ende (14b) der Feder (14) zu komprimieren, **dadurch** dass die vierten Mittel einen sogenannten zweiten Käfig (11) umfassen, der mit der Mitnehmerstange (9) zusammenwirkt, um bei Kompression des zweiten Endes (14b) der Feder (14) durch die dritten Mittel die genannte Stange (9) in eine Kontaktstellung mit Kontaktgabe zwischen dem beweglichen Kontakt (5) und dem zweiten feststehenden Kontakt (4) zu verbringen, **dadurch** dass sogenannte erste Kolben und der sogenannte zweite Kolben einen einzigen identischen Kolben (15) umfassen, welcher einzige Kolben eine Seite (15b), die dazu dient, in einer ersten Bewegung des Kolbens die Kompression des zweiten Endes (14b) der Feder zu bewirken, sowie eine Seite (15c) umfasst, die mit einem sogenannten ersten Anschlag (12) der Mitnehmerstange (9) zusammenwirkt, derart, dass in einer zweiten Bewegung der Stange (9) entgegen der vorherigen Richtung die Mitnehmerstange verschoben und so der Kontaktdruck zwischen dem beweglichen Kontakt (5) und dem ersten feststehenden Kontakt (3) gewährleistet wird, und **dadurch** dass die sogenannten ersten Mittel und die sogenannten vierten Mittel einen einzigen identischen Käfig (11) umfassen, welcher einzige Käfig eine Seite (11b), die dazu dient, in einer ersten Bewegung des Käfigs (11) das erste Ende (14a) der Feder zu komprimieren, sowie

eine zweite Seite (11c) umfasst, die dazu dient, mit einem sogenannten zweiten Anschlag (13) der Stange zusammenzuwirken, derart, dass in einer zweiten Bewegung des Käfigs (11) entgegen der vorherigen Richtung die Betätigungsstange in eine Kontaktstellung mit Kontaktgabe zwischen dem beweglichen Kontakt und dem zweiten feststehenden Kontakt verbraucht wird.

2. Einrichtung zur Kontaktbetätigung und Kontaktdruckerzeugung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Käfig (11) und/oder der Kolben (15) durch einen Achsbolzen (18) verschoben werden, der fest mit einem relativ zum Gehäuse drehbar gelagerten Hebel (16) verbunden ist.
3. Einrichtung zur Kontaktbetätigung und Kontaktdruckerzeugung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Achsbolzen (18) verschiebbar in einer Aussparung (19) des Käfigs (11) gelagert ist und wechselweise mit dem Käfig (11) oder mit dem sogenannten zweiten Kolben (15) zusammenwirkt.
4. Einrichtung zur Kontaktbetätigung und Kontaktdruckerzeugung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Messmittel umfasst, um den Kompressionshub der genannten Feder in der sogenannten oberen Stellung entsprechend der Kontaktgabe zwischen dem beweglichen Kontakt (5) und dem zweiten feststehenden Kontakt (4) sowie in der unteren Stellung entsprechend der Kontaktgabe zwischen dem beweglichen Kontakt (5) und dem ersten feststehenden Kontakt (3) zu messen.
5. Einrichtung zur Kontaktbetätigung und Kontaktdruckerzeugung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Messung des Kompressionshubs der Feder (14) in der sogenannten oberen Federstellung (14) Mittel zur Messung des Abstands (d) zwischen der Unterseite des Käfigs (11) und der Unterseite des Kolbens (15) umfassen.
6. Einrichtung zur Kontaktbetätigung und Kontaktdruckerzeugung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Messung des Kompressionshubs der Feder (14) in der sogenannten unteren Federstellung Mittel zur Messung des Abstands (e) zwischen dem sogenannten zweiten Anschlag (24) und der Oberseite des Käfig (11) umfassen.
7. Einrichtung zur Kontaktbetätigung und Kontaktdruckerzeugung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (14) in der Zwischenstellung den Käfig (11) gegen den sogenannten zweiten Anschlag

(13) und den Kolben (15) gegen den sogenannten ersten Anschlag (12) drückt, wobei der Achsbolzen (18) in seiner Stellung zwischen dem Kolben (15) und dem Käfig (11) gehalten wird und sich der Achsbolzen (18), der Käfig (11), der Kolben (15), die Feder (14), die Mitnehmerstange (9) und der bewegliche Kontakt (5) wie ein einziges Bauteil verhalten, derart dass bei Bewegung des Hebels (16) nach oben oder unten die gesamte Einheit verschoben werden kann, bis der bewegliche Kontakt (5) in Auflage auf dem sogenannten ersten feststehenden Kontakt (3) bzw. dem zweiten feststehenden Kontakt (4) gelangt.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

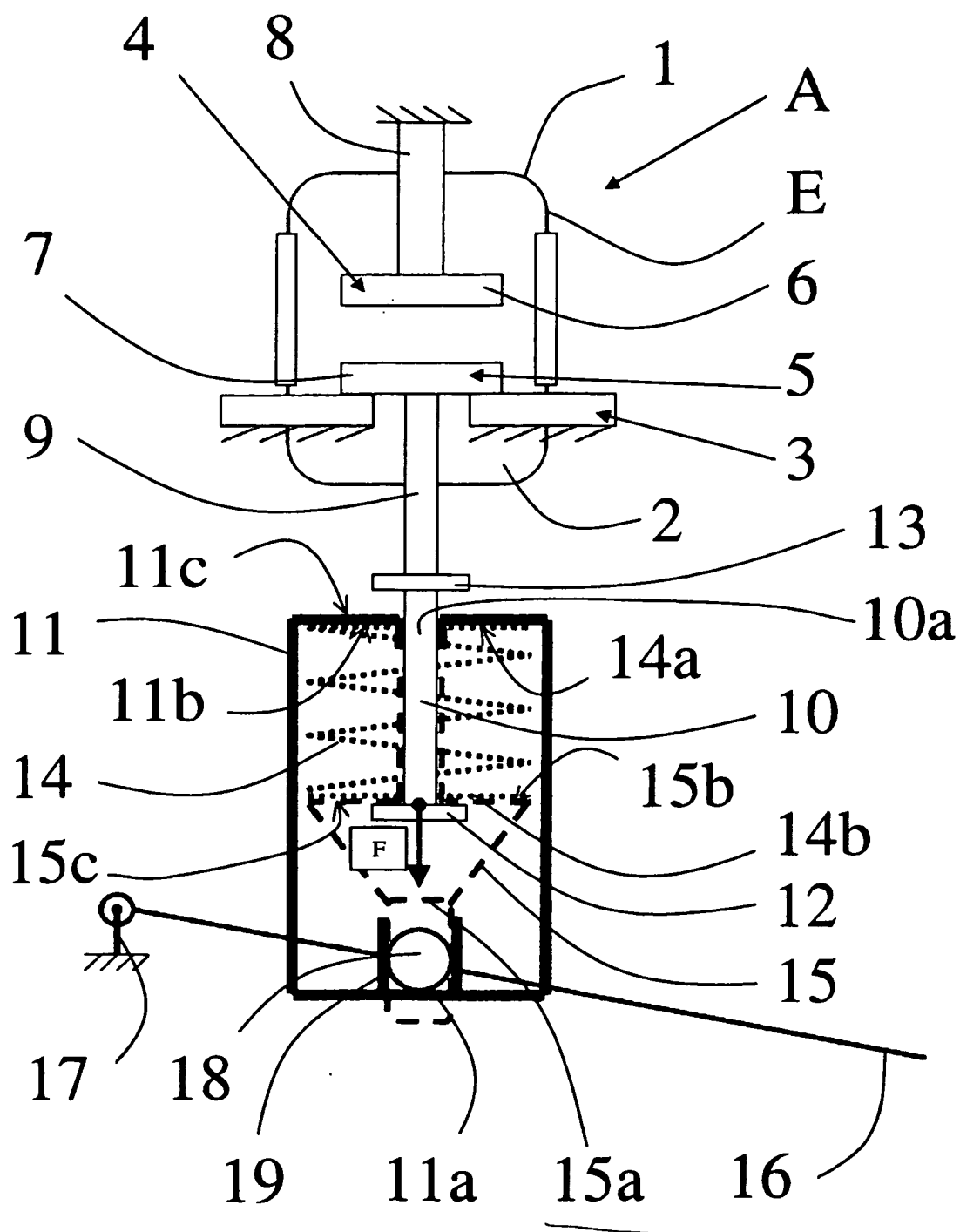


FIG. 1

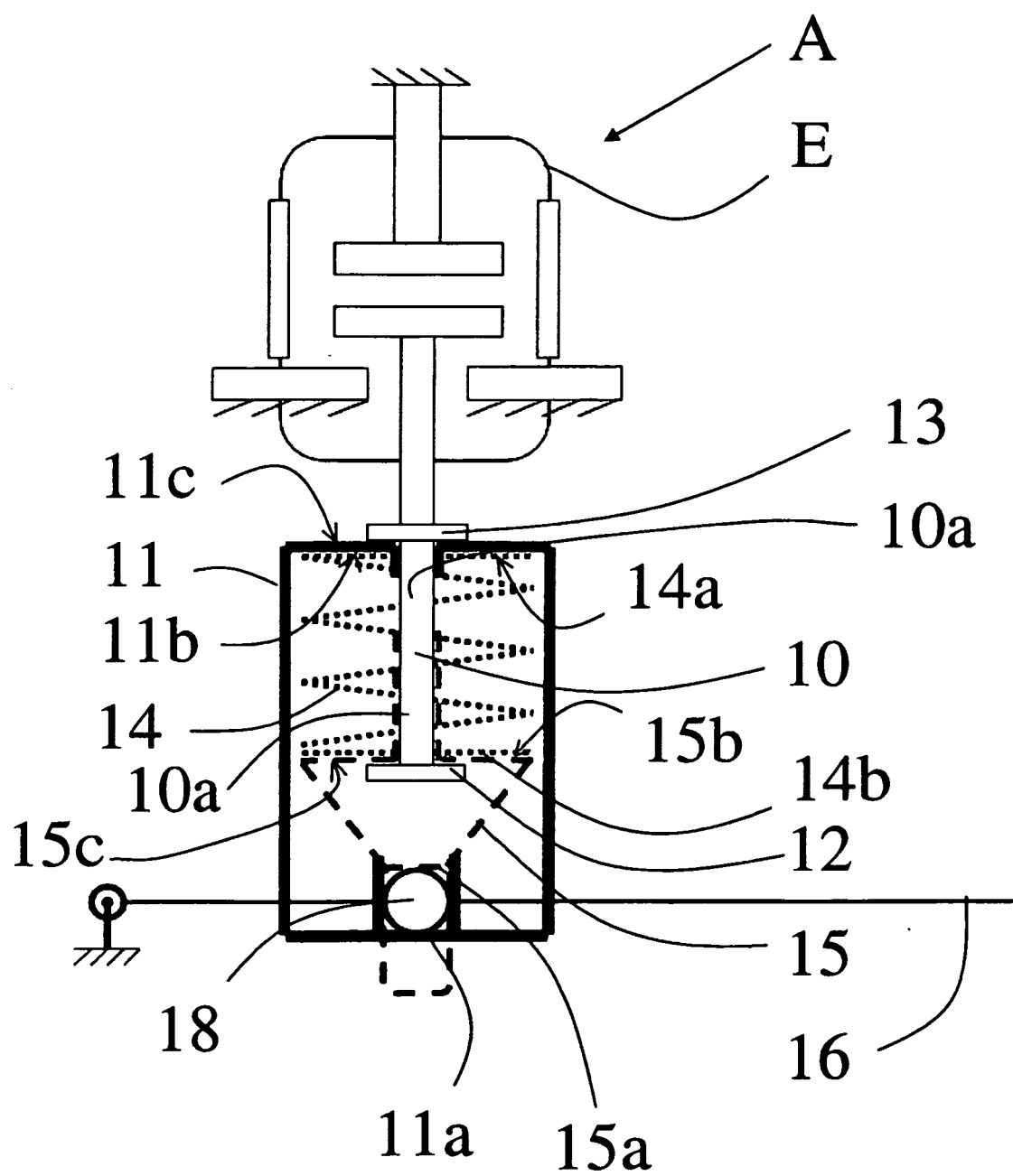


FIG. 2

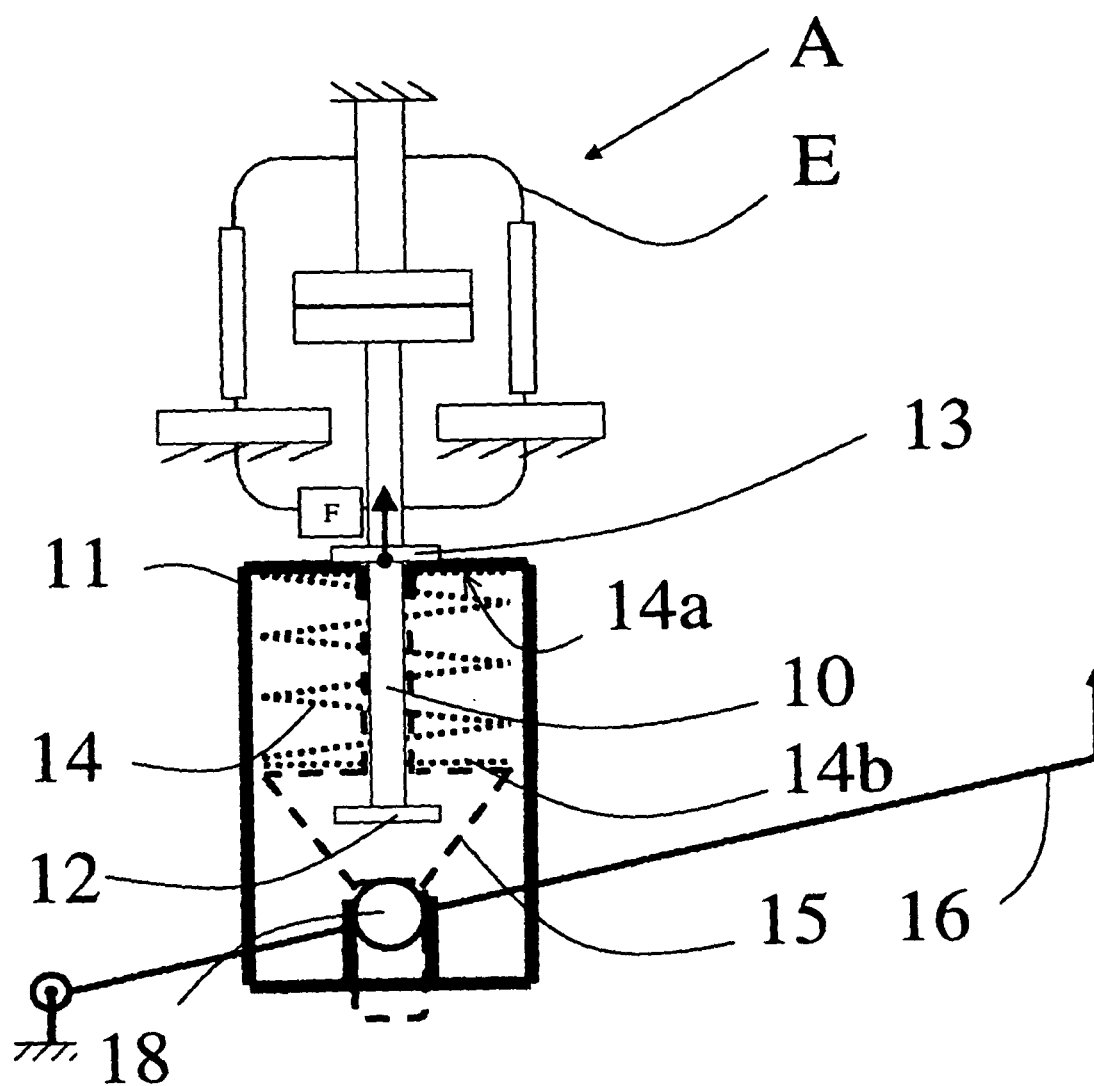


FIG. 3

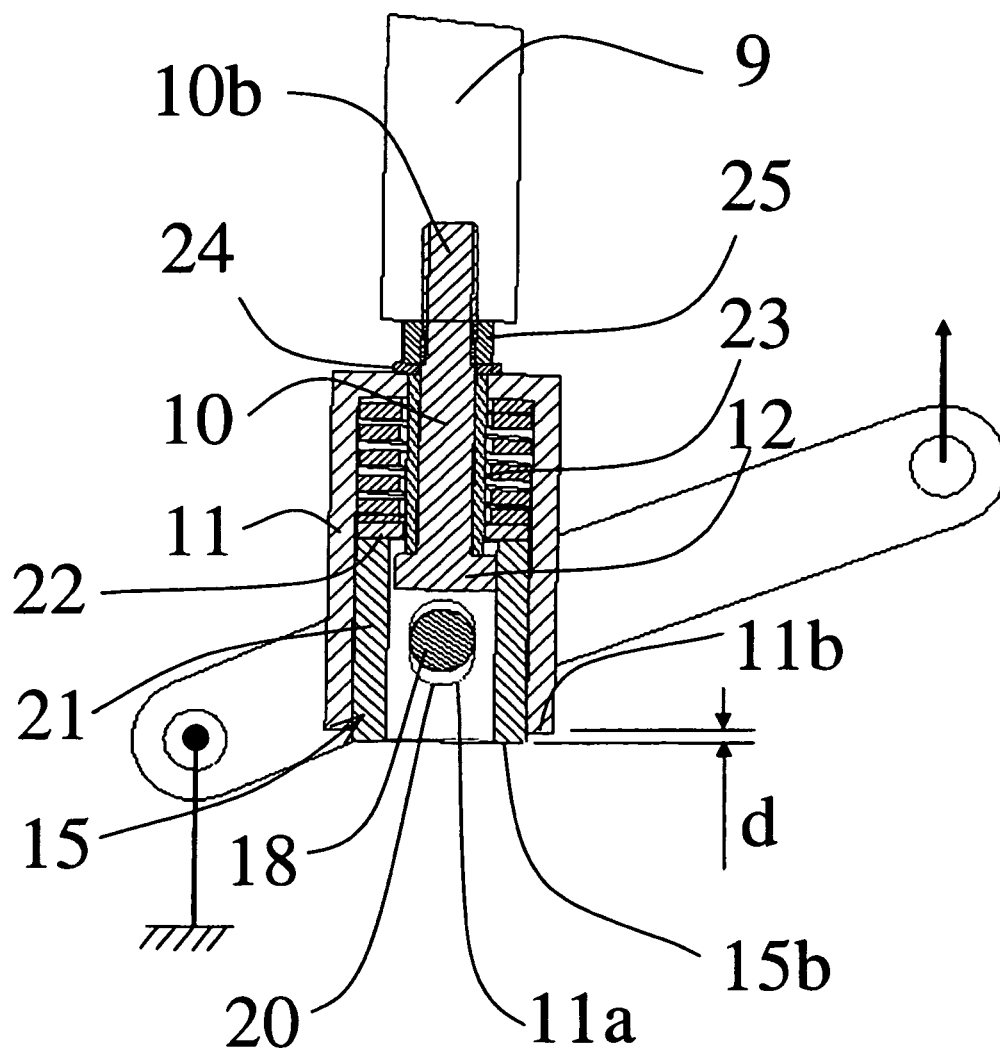


FIG. 4

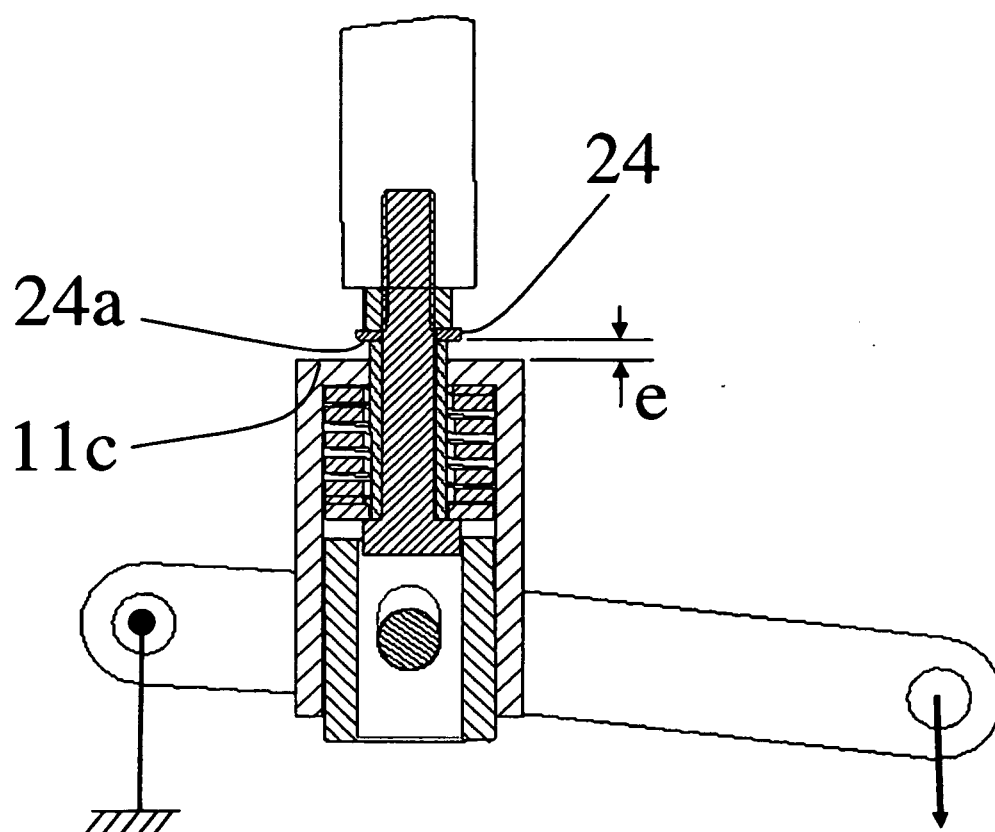


FIG. 5

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

- JP 2003257290 A [0004]