



(11) **EP 2 040 276 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
25.03.2009 Bulletin 2009/13

(51) Int Cl.:
H01H 3/30 (2006.01) H01H 5/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08354053.4**

(22) Date de dépôt: **18.07.2008**

(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 MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(30) Priorité: **18.09.2007 FR 0706548**

(71) Demandeur: **Schneider Electric Industries SAS**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

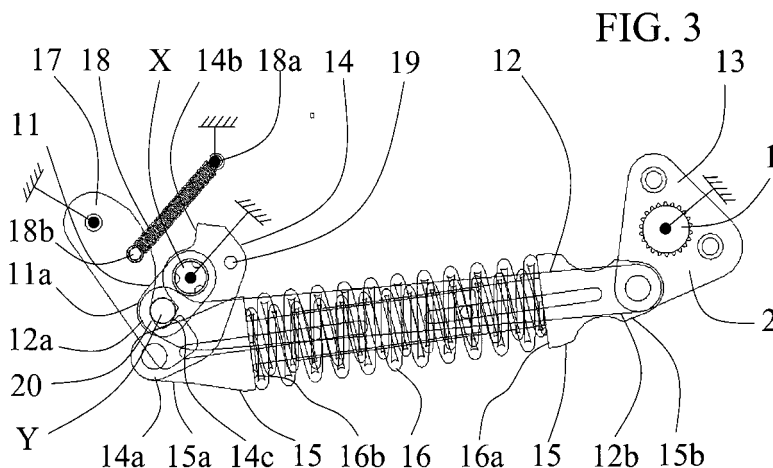
(72) Inventeur: **Perrin, Denis**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(74) Mandataire: **Tripodi, Paul et al**
Schneider Electric Industries SAS
Service Propriété Industrielle
WTC / E1
5 Place Robert Schuman
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(54) **Dispositif de commande de l'ouverture et/ou de la fermeture des contacts électriques dans un appareil électrique et appareil électrique comportant un tel dispositif**

(57) La présente invention concerne un dispositif de commande des contacts dans un appareil électrique comprenant une manivelle apte à être entraînée en rotation par un organe de commande, un ressort de compression (16) relié de manière articulée par l'une, dite première, de ses extrémités, à ladite manivelle et reliée mécaniquement par son extrémité opposée, dite seconde, au contact mobile, et une bielle de liaison (12) reliée de manière articulée par l'une (12a) de ses extrémités à ladite manivelle et reliée mécaniquement par son extrémité opposée au contact mobile, ledit ressort (16) étant apte à être comprimé, par sa première extrémité, par ladite manivelle, jusqu'à une position de passage de point mort et à agir lors de sa décompression, sur le contact mobile et la manivelle de commande de manière à déplacer le contact mobile. Selon l'invention, ce dispositif

comporte une manivelle de compression (14) et une manivelle de manoeuvre (11) reliées de manière articulées au bâti, ladite manivelle de compression (14) étant reliée de manière articulée à l'une des extrémités du ressort de compression (16) et étant entraînée en rotation par ledit organe de manoeuvre, ladite manivelle de manoeuvre (11) étant reliée de manière articulée à ladite bielle de liaison (12), et en ce qu'il comporte des moyens pour permettre l'entraînement de la manivelle de manoeuvre (11) par la manivelle de compression (14) après le passage du ressort (16) au-delà de la position de passage de point mort de manière à entraîner le changement de position du contact mobile, et des moyens pour retenir le contact mobile dans sa position initiale pendant la compression du ressort (16) avant le passage de la position dite de point mort.



Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de commande de l'ouverture et/ou de la fermeture des contacts dans un appareil électrique comprenant une manivelle de commande reliée de manière articulée par rapport à un bâti, ladite manivelle de commande étant apte à être entraînée en rotation par un organe de commande entre une première position correspondant à une position fermée des contacts et une seconde position correspondant à une position ouverte des contacts, un ressort de compression relié de manière articulée par l'une, dite première, de ses extrémités, à ladite manivelle, et reliée mécaniquement par son extrémité opposée, dite seconde, au contact mobile, et une bielle de liaison reliée de manière articulée par l'une de ses extrémités dite première à ladite manivelle et reliée mécaniquement par son extrémité opposée, dite seconde, au contact mobile, ledit ressort étant apte à être comprimé, par sa première extrémité, par ladite manivelle, jusqu'à une position de passage de point mort et à agir lors de sa décompression, sur le contact mobile et la manivelle de commande de manière à déplacer le contact mobile.

[0002] On connaît la demande de brevet française non encore publiée n° 07/03471 du genre précédemment mentionné. Le dispositif décrit dans ce document permet seulement une fermeture rapide des contacts à une vitesse indépendante de l'opérateur.

[0003] La présente invention résout ce problème et propose un dispositif de commande des contacts dans un appareil électrique qui permette une ouverture et une fermeture rapide des contacts, indépendamment de l'opérateur.

[0004] A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif de commande du genre précédemment mentionné, ce dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte une manivelle de compression et une manivelle de manoeuvre reliées de manière articulées par rapport au bâti, ladite manivelle de compression étant reliée de manière articulée à l'une des extrémités du ressort de compression et étant entraînée en rotation par ledit organe de manoeuvre, ladite manivelle de manoeuvre étant reliée de manière articulée à ladite bielle de liaison, et en ce qu'il comporte des moyens pour permettre l'entraînement de la manivelle de manoeuvre par la manivelle de compression après le passage du ressort de compression précitée au-delà de la position de passage de point mort de manière à entraîner le changement de position du contact mobile, et des moyens pour retenir le contact mobile dans sa position initiale pendant la compression du ressort avant le passage dudit ressort au-delà de la position dite de point mort.

[0005] Selon une réalisation particulière de l'invention, les moyens pour maintenir le contact mobile en position ouverte pendant la manoeuvre de fermeture comprennent un verrou de maintien coopérant avec la manivelle de manoeuvre de manière à retenir ladite manivelle de manoeuvre en position pendant la compression du res-

sort, ledit verrou étant escamotable par un doigt dit de levage appartenant à la manivelle de compression après passage du ressort au-delà de la position de point mort.

[0006] Selon une caractéristique particulière de l'invention, le verrou précité est monté articulé par rapport au bâti entre deux positions respectivement une première position dite de verrouillage de la manivelle de manoeuvre et une seconde position dite déverrouillée dans laquelle ledit verrou est escamoté, ledit verrou étant rappelé dans la première position par un ressort de rappel comportant une première extrémité reliée de manière articulée au bâti et une seconde extrémité reliée de manière articulée au verrou.

[0007] Selon une caractéristique particulière, le verrou précité comporte une encoche destinée à coopérer avec l'axe d'articulation de la manivelle de manoeuvre à la bielle de liaison.

[0008] Selon une autre caractéristique, ce dispositif de commande comporte un dispositif d'entraînement du contact mobile, ledit dispositif comportant un arbre à came en liaison pivot par rapport au bâti et relié mécaniquement à la seconde extrémité précitée de la bielle de liaison, une came solidaire en rotation de l'arbre à came, une bielle de guidage reliée de manière articulée par l'une de ses extrémités au bâti, ces différentes pièces étant reliées mécaniquement ensemble par un galet comportant un axe, ledit axe étant solidaire d'une tige supportant le contact mobile, ledit galet étant monté coulissant dans une lumière de la came de manière à ce qu'une rotation de l'arbre à came entraîne un déplacement de l'axe galet, ce déplacement de l'axe galet entraînant un déplacement du contact mobile.

[0009] Selon une autre caractéristique, ce dispositif de commande comporte un dispositif de pression de contact comportant une cage logeant un ressort de pression de contact et traversé par la tige précitée, ledit ressort étant en appui par l'une de ses extrémités sur une face interne de la cage et par son extrémité opposée, sur une pièce solidaire de la tige, ladite pièce étant rappelée par le ressort dans une position dans laquelle elle est en appui sur une face intérieure de la cage opposée à la précédente, de manière à assurer la pression de contact du contact mobile.

[0010] Selon une caractéristique particulière, la forme de la came précitée est telle qu'aucun couple n'est exercé par la came en début d'ouverture des contacts avant le passage du ressort au-delà de la position de point mort, et l'effort exercé par le ressort de compression est réglé de telle manière que, lors d'une manoeuvre d'ouverture et avant que le ressort ne dépasse la position de point mort, le ressort de manoeuvre maintient dans la position fermée les contacts.

[0011] Selon une autre caractéristique, la manivelle de compression comporte deux butées, respectivement une butée d'ouverture et une butée de fermeture, lesdites butées coopérant avec la manivelle de manoeuvre de manière que la manivelle de compression entraîne la manivelle de manoeuvre après le passage du ressort au-

delà de la position de passage du point mort.

[0012] Selon une autre caractéristique, les deux butées précitées coopèrent avec l'axe d'articulation de la manivelle de manoeuvre à la bielle de liaison.

[0013] Selon une autre caractéristique, la manivelle de compression et la manivelle de manoeuvre sont reliées de manière articulée au boîtier autour d'un même axe.

[0014] Selon une autre caractéristique, le moyen de commande comporte un moyen de maintien du ressort de compression au niveau de la position de passage du point mort et en ce que le verrou est rendu escamotable par une action volontaire, de manière à rendre l'appareil déclenchable.

[0015] Selon une autre caractéristique, le ressort de compression est enfermé dans un ensemble comprenant des bielles permettant le guidage et la compression du ressort de manoeuvre, ledit ressort étant interposé entre deux portions de bielles dont l'une, dite première, est reliée de manière articulée à la bielle de compression, et dont l'autre, dite seconde, est reliée mécaniquement au contact mobile.

[0016] Selon une autre caractéristique, la seconde partie de bielle est reliée de manière articulée à une manivelle d'entraînement de l'arbre à came.

[0017] La présente invention a encore pour objet un appareil de coupure électrique, tel un disjoncteur, comportant un dispositif de commande des contacts comportant les caractéristiques précédemment mentionnées prise seules ou en combinaison.

[0018] 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 vue de côté de l'ensemble du dispositif de commande selon l'invention,
- La figure 2 est une vue partielle d'une partie de ce dispositif de commande destinée à assurer la pression de contact,
- La figure 3 est une vue partielle du dispositif de commande précité, en position ouverte,
- La figure 4 est une vue partielle du même dispositif, dans une position de début de fermeture,
- La figure 5 est une vue de côté du même dispositif, après poursuite du mouvement de fermeture,
- La figure 6 est une vue de côté du même dispositif en position fermée, et
- La figure 7 est une vue de côté du même dispositif en début de manoeuvre d'ouverture.

[0019] Sur la figure 1, on voit un dispositif de commande D des contacts d'un appareil de coupure électrique

tel un interrupteur ou un sectionneur, selon l'invention. Ce dispositif comporte un premier ensemble illustré sur la figure 2, ledit ensemble comportant un arbre à came 1 relié de manière articulée à un bâti, ledit arbre étant solidarisé en rotation à une came 2, et une bielle de guidage 3 également reliée de manière articulée audit bâti par l'une 3a dite première, de ses extrémités. Ces pièces sont reliées ensemble grâce à un galet 4 monté coulissant dans une rainure arquée 5 de la came 2 et comportant un axe 6 solidaire d'une tige 7. Cette tige 7 est montée coulissante à l'intérieur d'une cage 8 et solidarisée par son extrémité opposée à celle reliée au galet 4, au contact mobile (non représenté) de l'appareil. Cette cage 8 comporte également un logement 9 destiné à recevoir un ressort 10, ledit ressort 10 étant en appui par l'une 10a de ses extrémités sur une face interne 8a de la cage et par son extrémité opposée 10b sur une pièce 10c en appui sur une autre face 8b de la cage de manière à contribuer à assurer la pression de contact entre le contact mobile et le contact fixe. Ces pièces sont reliées ensemble de telle façon qu'une rotation de l'arbre à came entraîne un déplacement vertical de l'axe 6 du galet 4 et en conséquence du contact mobile.

Ce dispositif comporte également, tel qu'illustré sur les autres figures, une manivelle de manoeuvre 11 en liaison pivot par rapport au bâti. Cette manivelle de manoeuvre 11 est reliée de manière articulée, par l'une 11a de ses extrémités, à l'une dite première 12a des extrémités 12a, 12b d'une bielle de liaison 12, ladite bielle de liaison 12 étant, à son extrémité dite seconde 12b opposée à la première, reliée de manière articulée à une manivelle d'entraînement 13 de l'arbre à came précité 1. Ce dispositif D comporte également une manivelle de compression 14 reliée de manière articulée au bâti, autour du même axe X que l'axe autour duquel est reliée au bâti la manivelle de manoeuvre 11. Cette manivelle de compression 14 comporte une extrémité 14a reliée de manière articulée à une partie d'extrémité 15a d'une bielle de guidage à ressorts 15. Cette bielle de guidage 15 comporte un ensemble de bielles permettant la compression et le guidage d'un ressort de manoeuvre 16 interposé entre ses deux parties d'extrémités 15a, 15b. Cette manivelle de compression 14 comporte une butée d'entraînement d'ouverture 14c et une butée d'entraînement de fermeture 14b, comme ceci sera expliqué ultérieurement.

Ce dispositif comporte également un levier de manoeuvre L (illustré sur la figure 4) monté en rotation par rapport au bâti et apte à entraîner la manivelle de compression précitée 14.

Ce dispositif est complété par un verrou de maintien 17 d'un axe d'entraînement Y de la manivelle de manoeuvre 11, ledit axe 11 étant également l'axe d'articulation de la bielle de manoeuvre à la bielle de liaison. A cet effet, le verrou comporte une encoche 20 coopérant avec ledit axe, et est rappelé en position de verrouillage par un ressort de traction 18 relié par l'une 18a de ses extrémités au bâti, et par son extrémité opposée 18b au verrou. Le

déverrouillage de l'axe Y sera réalisé par l'intermédiaire d'un doigt de levage 19 prévu sur la manivelle de compression 14.

Le fonctionnement du dispositif va être décrit dans ce qui suit en référence aux figures.

Sur la figure 3, le dispositif est dans une position ouverte. Lors d'une manoeuvre de fermeture, tel que représenté sur la figure 4, le levier L est entraîné vers le bas dans le sens antihoraire jusqu'à ce que la manivelle de compression 14 et la bielle à ressort 15 franchissent une ligne de passage de point mort P. Durant cette étape, le verrou 17 maintient l'axe d'entraînement Y de la manivelle de manoeuvre 11 dans une position dite d'ouverture des contacts.

Au-delà de la position de passage du point mort, le système est entraîné de manière autonome sous l'effet du ressort de manoeuvre 16, tel qu'illustré sur la figure 5. Pendant cette rotation de la manivelle de compression 14 sous l'effet du ressort de manoeuvre 16, le doigt de levage 19 prévu sur ladite manivelle 14, entraîne le verrou de maintien 17 dans le sens horaire de manière que l'axe d'entraînement 11a de la manivelle de manoeuvre 11 soit libéré de l'encoche 20 prévue dans le verrou de maintien 17 dans laquelle elle était retenue. En même temps, la butée de fermeture 14b de la manivelle de compression 14 est entrée en contact avec l'axe d'entraînement Y de la manivelle de manoeuvre 11. Il s'ensuit un entraînement de la manivelle de manoeuvre 11 par la manivelle de compression 14, ce qui entraîne le mouvement de la bielle de liaison 12. Ce mouvement de la bielle de liaison 12 entraîne la manivelle d'entraînement 13 dans le sens anti-horaire, sous l'effet de la force F1 exercée par la bielle de liaison 12 et la manivelle de manoeuvre 11 (fig.5) et sous l'action F2 du ressort de manoeuvre 16. Il en résulte une rotation de l'arbre à came 1 dans le sens anti-horaire, ce qui entraîne le sous-ensemble pression de contact en mouvement jusqu'à la mise en pression des contacts fixe et mobile, puis l'arrêt du mouvement de l'arbre à came 1 par la mise en butée du galet 4 à l'intérieur de la rainure 5 de la came 2 (fig.6).

La fermeture des contacts est maintenue grâce à l'effet du ressort de manoeuvre 16. L'effort transmis sur l'arbre à came est assuré pour une partie, par l'effort exercé directement par l'extrémité inférieure 16a du ressort de manoeuvre 16, et pour une autre partie, par l'effort exercé par l'extrémité supérieure 16b du ressort 16 retransmis par la bielle de liaison 12 au contact mobile grâce à la manivelle de manoeuvre 11 et à la manivelle de compression 14. On utilise donc les efforts exercés par les deux extrémités du ressort, ceci grâce à la position du ressort intercalée entre deux parties mobiles du mécanisme pendant la manoeuvre.

La manoeuvre d'ouverture est réalisée selon les étapes suivantes :

A partir de la position fermée illustrée sur la figure 6, le levier L est entraîné vers le haut dans le sens horaire jusqu'à ce que la manivelle de compression 14 et la bielle de guidage à ressort 15 franchissent la ligne de passage

de point mort P tel qu'illustré sur la figure 7. Durant cette étape, le ressort de manoeuvre 16 maintient dans la position fermée les contacts, ceci grâce à l'effort exercé dudit ressort et à la forme concentrique de la came 2, laquelle en position fermée, ne transmet aucun couple d'ouverture.

Au-delà de la position de passage du point mort, le système est entraîné de manière autonome sous l'effet du ressort de manoeuvre 16. Ceci entraîne le déplacement de la manivelle de compression 14 dans le sens horaire, laquelle dans son mouvement prend en charge l'axe d'entraînement Y de la manivelle de manoeuvre 11 par l'intermédiaire de la butée 14c dite butée d'entraînement ouverture de la manoeuvre de compression 14. Au contact de la butée d'entraînement ouverture 14c avec l'axe d'entraînement Y de la manivelle de manoeuvre 11, le couple exercé par l'action F2 du ressort de manoeuvre 16 sur la manivelle de manoeuvre 11 est supérieur au couple exercé par l'action F1 de la bielle de liaison 12. Ce différentiel de couple entraîne la rotation de la manivelle de manoeuvre 11 et de l'arbre à came 1 par l'intermédiaire de la bielle de liaison 12, et en conséquence l'ouverture des contacts.

L'entraînement du sous-ensemble pression de contact se termine à l'arrêt de l'arbre à came par une butée du galet dans la lumière de la came.

Les principaux avantages procurés par l'invention sont les suivants :

Ce principe permet de maintenir les contacts en position pendant la manoeuvre de changement d'état. Un seul ressort est utilisé pour l'ouverture et la fermeture. L'énergie délivrée à la fermeture est le double de celle délivrée à l'ouverture, ce qui s'adapte parfaitement au besoin de fonctionnement d'une ampoule à vide. L'utilisation de l'effort des deux extrémités du ressort permet l'utilisation d'un ressort de plus faible effort. L'évolution des bras de levier lors de la fermeture des contacts permet de compenser la diminution de l'effort du ressort. Il en découle un effort retransmis sur l'arbre à came qui reste constant sur une grande course. Cela favorise la distribution de l'énergie vers les contacts mobiles par l'intermédiaire de la came.

Ce dispositif permet d'obtenir un choc lors de l'ouverture qui permet de briser éventuellement les collages ou les soudures et qui permet d'obtenir une séparation franche des contacts électriques. Ce choc est réalisé par le fait qu'à l'ouverture, on a une phase de décompression des ressorts de pression de contact. Pendant cette phase, tout le mécanisme se met en mouvement alors que la pièce 7 et le contact mobile ne bougent pas. En fin de décompression du ressort de pression 10, l'extrémité 8b de la cage 8 prend en charge brutalement la tige 7 et le contact mobile, en générant un choc.

On notera que ce mécanisme est manoeuvrable à distance par motorisation, la manoeuvre pouvant être réalisée par un seul mouvement ou par pompage si cela est nécessaire.

Ce principe est principalement bien adapté à l'entraîne-

ment de contacts nécessitant des efforts en fin de course importants.

Ce dispositif pourrait utiliser, à la place du système à came pour la transmission du mouvement vers les contacts mobiles, un système d'embellage qui aurait comme caractéristique de retransmettre de très faibles efforts pour la mise en pression des contacts électriques.

L'invention est applicable à tous les dispositifs réalisant des fonctions électriques avec un pouvoir de fermeture et d'ouverture, notamment de type interrupteur et nécessitant une manœuvre de type tumbler.

Le principe de l'invention peut également être utilisé avantageusement dans des appareils réalisant les fonctions sectionneur de mise à la terre comportant un pouvoir de fermeture.

Il peut également être utilisé pour réaliser les fonctions disjoncteurs avec mise en place d'un accrochage pour réaliser le déclenchement.

[0020] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

[0021] Au contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont réalisées suivant son esprit.

Revendications

1. Dispositif de commande de l'ouverture et/ou de la fermeture des contacts dans un appareil électrique comprenant une manivelle de commande reliée de manière articulée par rapport à un bâti, ladite manivelle de commande étant apte à être entraînée en rotation par un organe de commande entre une première position correspondant à une position fermée des contacts et une seconde position correspondant à une position ouverte des contacts, un ressort de compression relié de manière articulée par l'une, dite première, de ses extrémités, à ladite manivelle, et reliée mécaniquement par son extrémité opposée, dite seconde, au contact mobile, et une bielle de liaison reliée de manière articulée par l'une de ses extrémités dite première à ladite manivelle et reliée mécaniquement par son extrémité opposée, dite seconde, au contact mobile, ledit ressort étant apte à être comprimé, par sa première extrémité, par ladite manivelle, jusqu'à une position de passage de point mort et à agir lors de sa décompression, sur le contact mobile et la manivelle de commande de manière à déplacer le contact mobile, le dispositif comportant une manivelle de compression (14) et une manivelle de manœuvre (11) reliées de manière articulées par rapport au bâti, ladite manivelle de compression (14) étant reliée de manière articulée à l'une des extrémités du ressort de compression (16) et étant entraînée en rotation par ledit organe de manœuvre L, ladite manivelle de manœuvre (11) étant reliée

de manière articulée à ladite bielle de liaison (12), le dispositif comportant des moyens (14b,14c) pour permettre l'entraînement de la manivelle de manœuvre (11) par la manivelle de compression (14) après le passage du ressort de compression précité (16) au-delà de la position P de passage de point mort de manière à entraîner le changement de position du contact mobile, et des moyens (17) pour retenir le contact mobile dans sa position initiale pendant la compression du ressort (16) avant le passage dudit ressort au-delà de la position dite de point mort P, **caractérisé en ce que** les moyens pour maintenir le contact mobile en position ouverte pendant la manœuvre de fermeture comprennent un verrou de maintien (17) coopérant avec la manivelle de manœuvre (11) de manière à retenir ladite manivelle de manœuvre en position pendant la compression du ressort (16), ledit verrou étant escamotable par un doigt dit de levage (19) appartenant à la manivelle de compression (14) après passage du ressort (16) au-delà de la position de point mort P.

2. Dispositif de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le verrou précité (17) est monté articulé par rapport au bâti entre deux positions respectivement une première position dite verrouillée de la manivelle de manœuvre (11) et une seconde position dite déverrouillée dans laquelle ledit verrou (17) est escamoté, ledit verrou (17) étant rappelé dans la première position par un ressort de rappel (18) comportant une première extrémité (18a) reliée de manière articulée au bâti et une seconde extrémité (18b) reliée de manière articulée au verrou (17).
3. Dispositif de commande selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le verrou précité (17) comporte une encoche (20) destinée à coopérer avec l'axe d'articulation Y de la manivelle de manœuvre (11) à la bielle de liaison (12).
4. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif d'entraînement du contact mobile, ledit dispositif comportant un arbre à came (1) en liaison pivot par rapport au bâti et relié mécaniquement à la seconde extrémité précitée (12b) de la bielle de liaison (12), une came (2) solidaire en rotation de l'arbre à came (1), une bielle de guidage (3) reliée de manière articulée par l'une (3a) de ses extrémités au bâti, ces différentes pièces étant reliées mécaniquement ensemble par un galet (4) comportant un axe (6), ledit axe (6) étant solidaire d'une tige (7) de support du contact mobile, ledit galet (4) étant monté coulissant dans une lumière (5) de la came (2) de manière à ce qu'une rotation de l'arbre à came (1) entraîne un déplacement de l'axe galet (6), ce déplacement de l'axe galet (6) entraînant un

déplacement du contact mobile.

5. Dispositif de commande selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif de pression de contact comportant une cage (8) logeant un ressort de pression de contact (10) et traversé par la tige précitée (7), ledit ressort (10) étant en appui par l'une (10a) de ses extrémités sur une face interne (8a) de la cage (8) et par son extrémité opposée (10b), sur une pièce (10c) solidaire de la tige (7), ladite pièce (10c) étant rappelée par le ressort (10) dans une position dans laquelle elle est en appui sur une face intérieure (8b) de la cage (8) opposée à la précédente, de manière à assurer la pression de contact du contact mobile. 5 10
6. Dispositif de commande selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** la forme de la came précitée (2) est telle qu'aucun couple n'est exercé par la came (2) en début d'ouverture des contacts avant le passage du ressort au-delà de la position de point mort, et l'effort exercé par le ressort de compression (15) est réglé de telle manière que, lors d'une manoeuvre d'ouverture et avant que le ressort ne dépasse la position de point mort, le ressort de manoeuvre maintient dans la position fermée les contacts. 20 25
7. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la manivelle de compression (14) comporte deux butées (14b, 14c), respectivement une butée d'ouverture (14c) et une butée de fermeture (14b), lesdites butées coopérant avec la manivelle de manoeuvre (11) de manière que la manivelle de compression (14) entraîne la manivelle de manoeuvre (11) après le passage du ressort (16) au-delà de la position de passage du point mort P. 30 35
8. Dispositif de commande selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les deux butées précitées (14b, 14c) coopèrent avec l'axe d'articulation Y de la manivelle de manoeuvre (11) à la bielle de liaison (12). 40 45
9. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la manivelle de compression (14) et la manivelle de manoeuvre (11) sont reliées de manière articulée au boîtier autour d'un même axe X. 50
10. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte un moyen de maintien du ressort de compression (16) au niveau de la position de passage du point mort P et **en ce que** le verrou (17) est rendu escamotable par une action volontaire, de manière à rendre l'appareil déclenchable. 55

11. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ressort de compression (16) est enfermé dans un ensemble comprenant des bielles permettant le guidage et la compression du ressort de manoeuvre (16), ledit ressort (16) étant interposé entre deux portions de bielles (15a, 15b) dont l'une (15a), dite première, est reliée de manière articulée à la bielle de compression (14), et dont l'autre (15b), dite seconde, est reliée mécaniquement au contact mobile.
12. Dispositif de commande selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la seconde partie de bielle (15b) est reliée de manière articulée à une manivelle d'entraînement (13) de l'arbre à came (1).
13. Appareil de coupure électrique comportant un dispositif de commande des contacts selon l'une quelconque des revendications précédentes.
14. Disjoncteur électrique comportant un dispositif de commande selon la revendication 10.

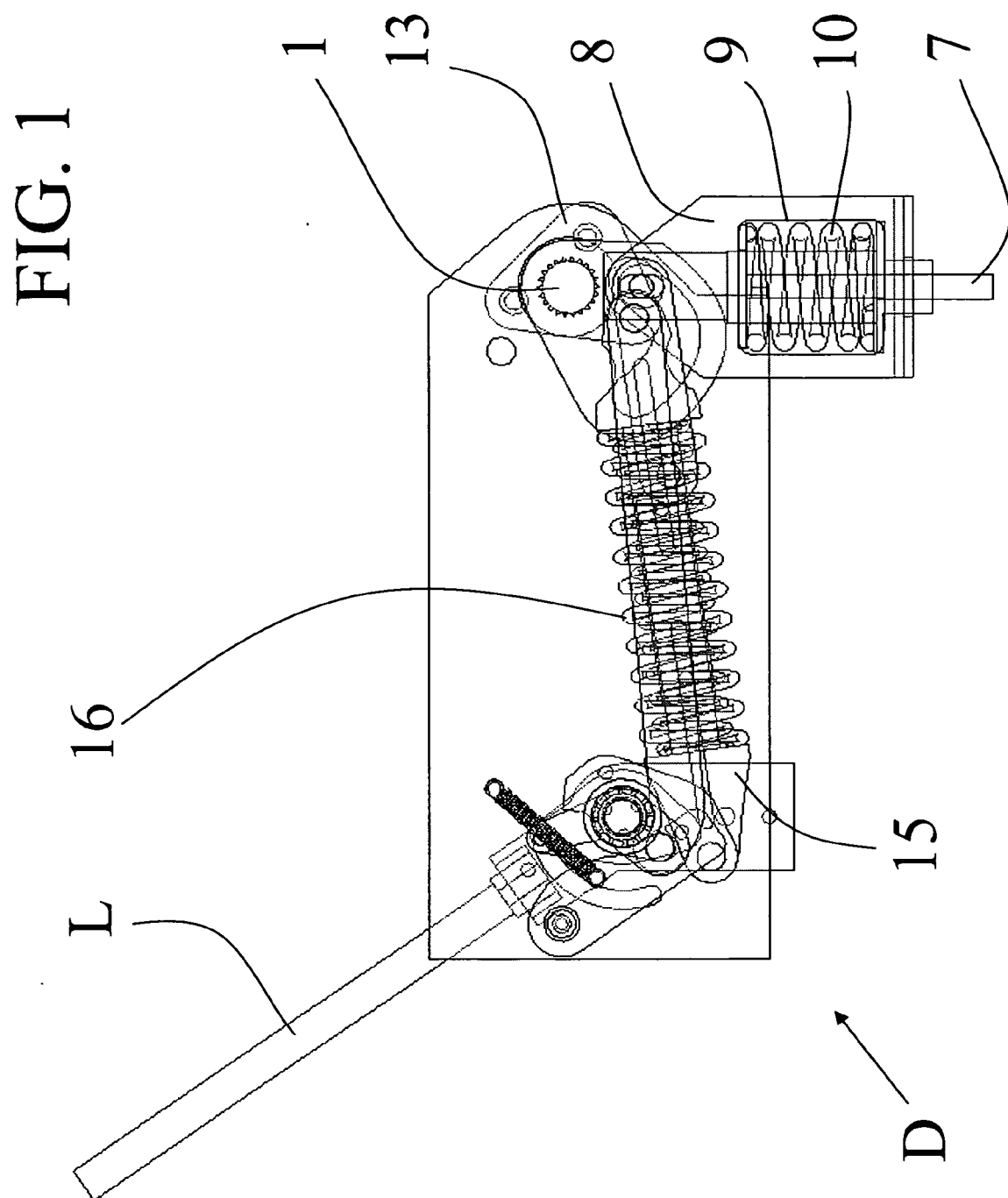
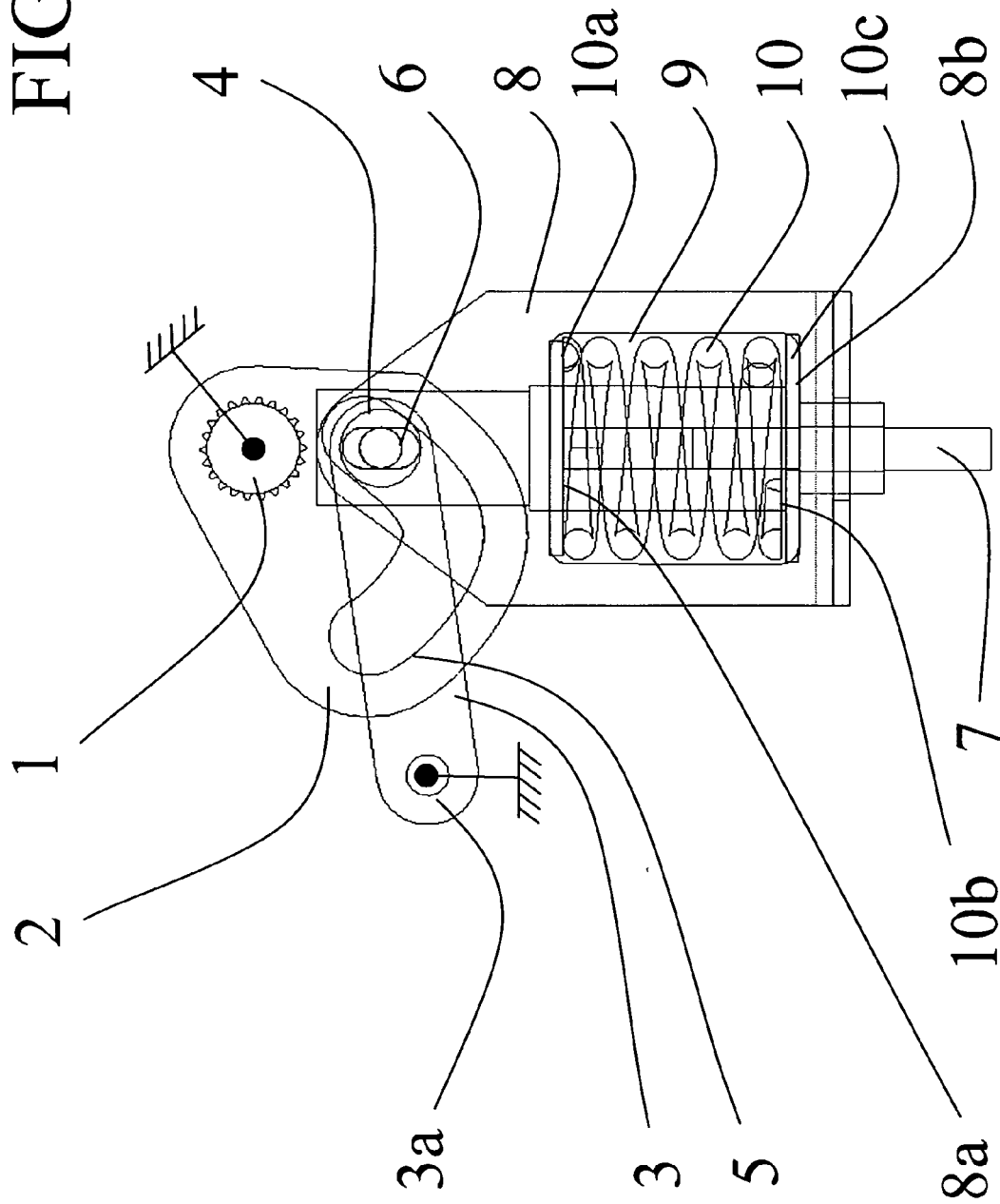


FIG. 2



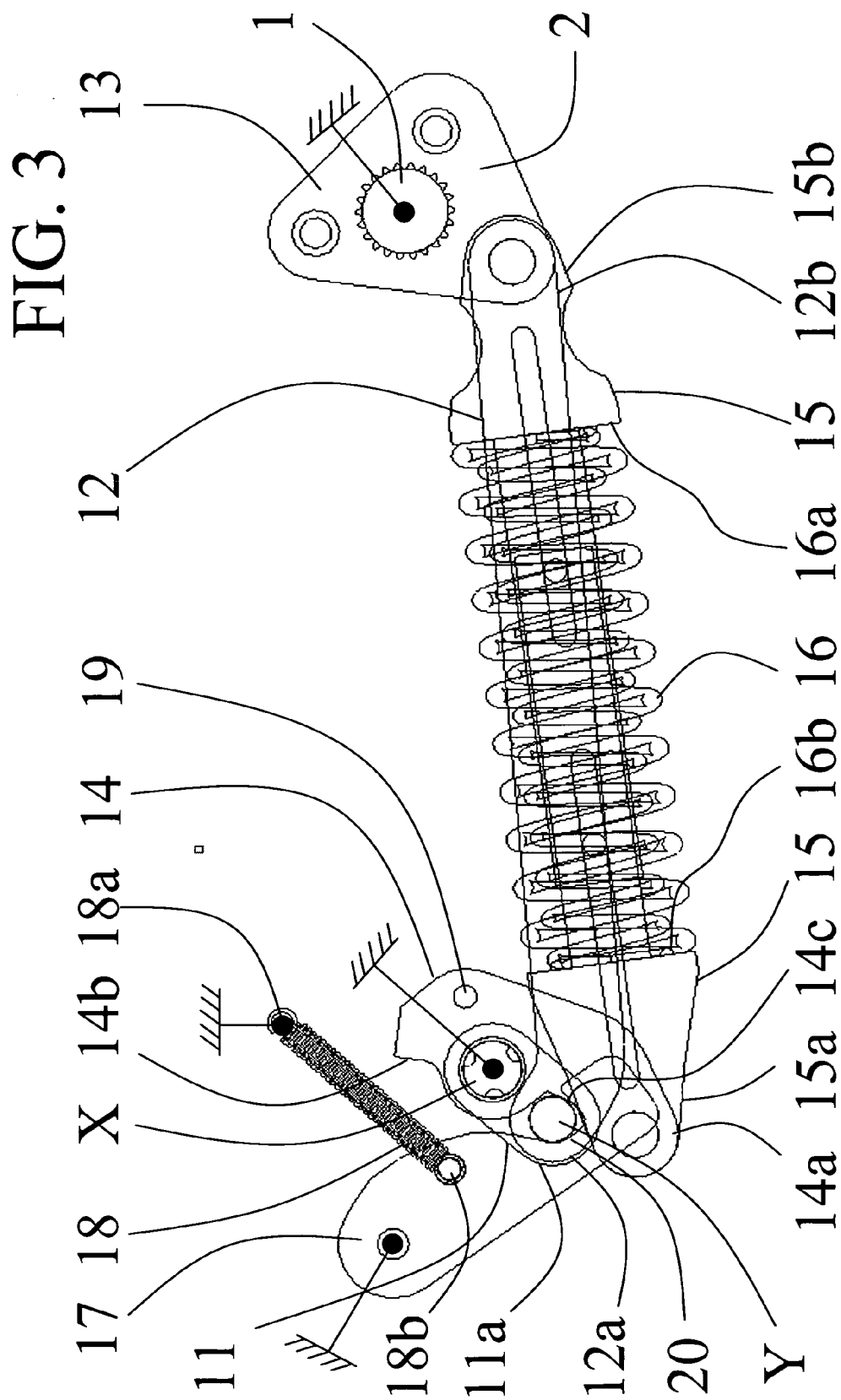


FIG. 4

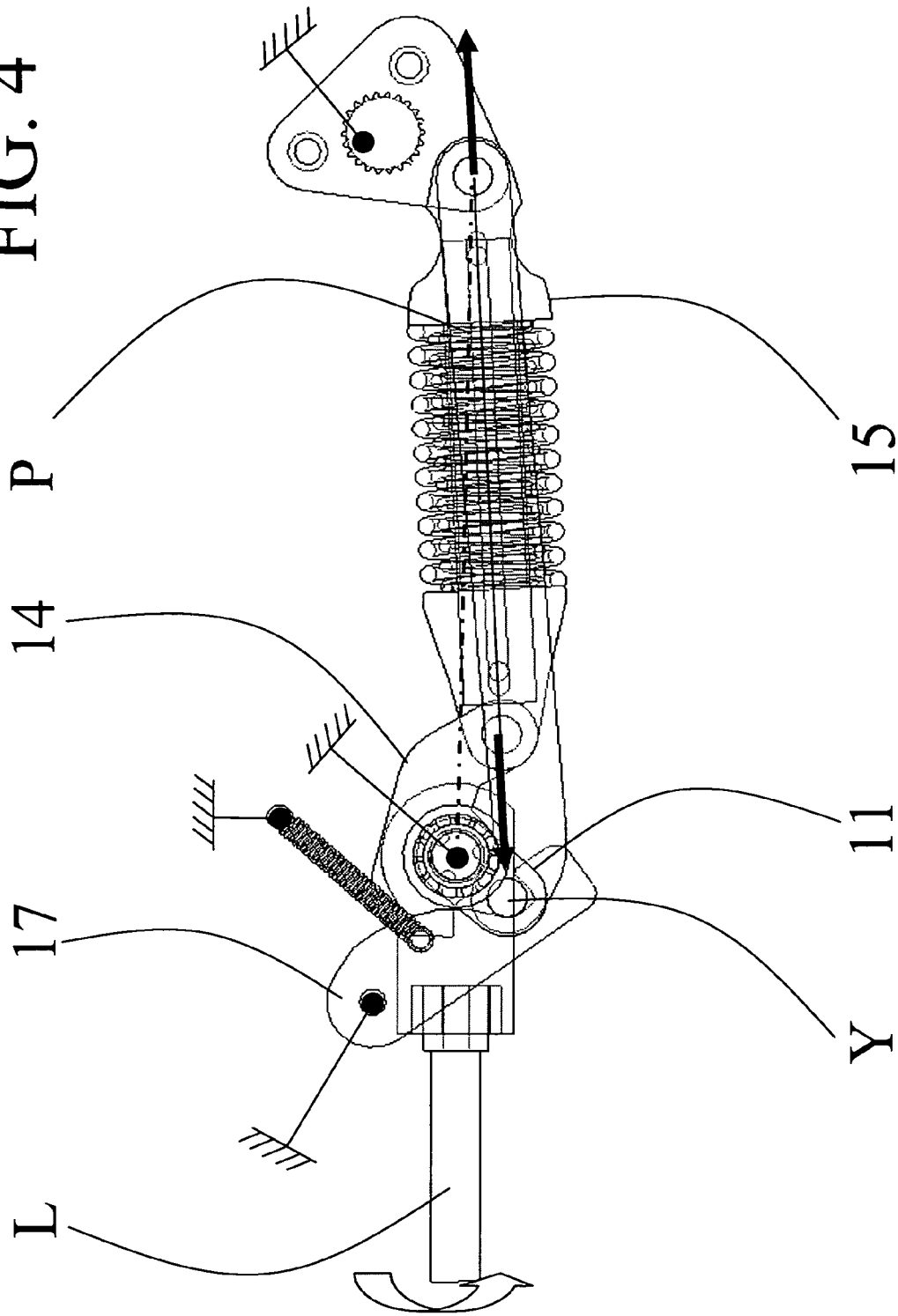


FIG. 5

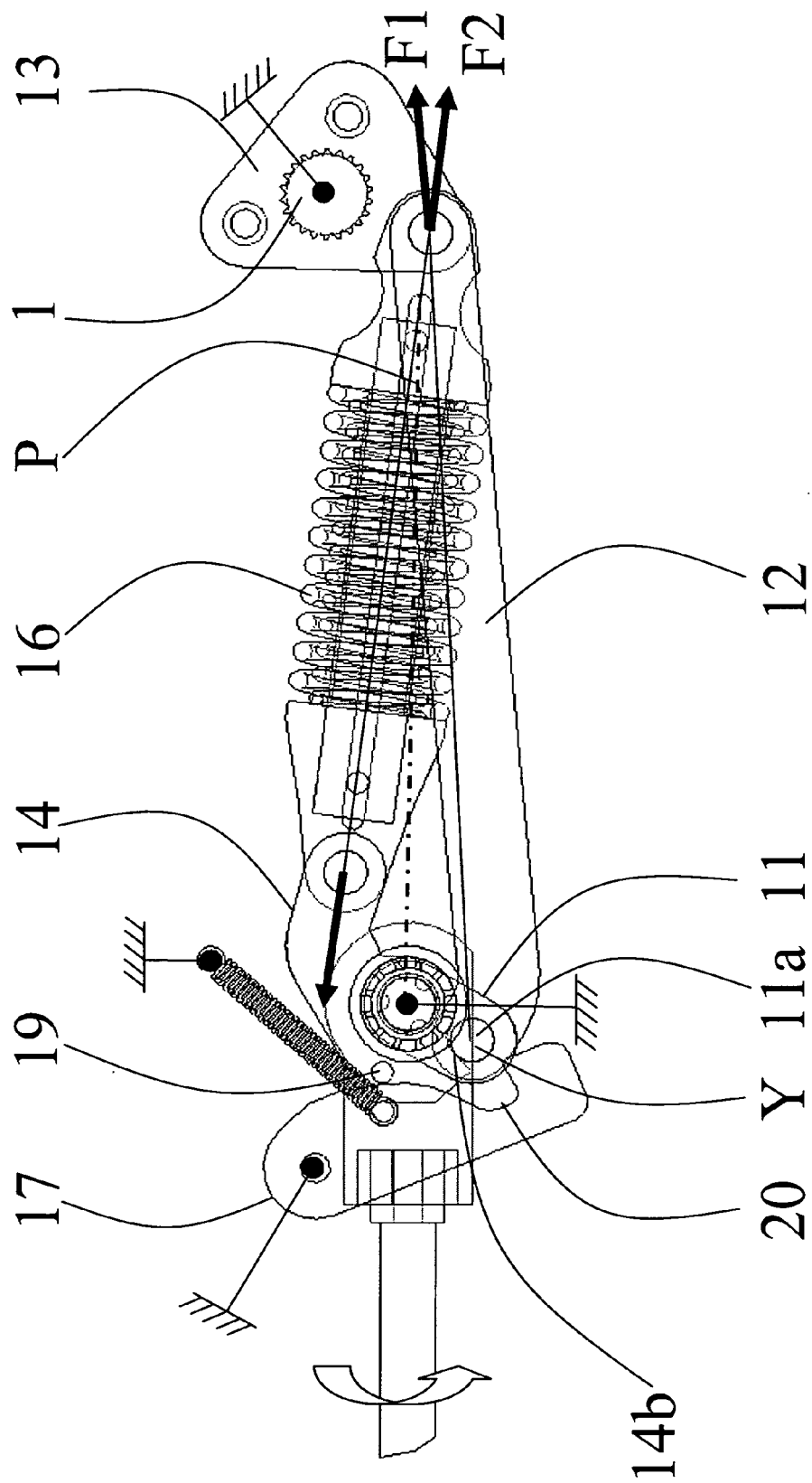


FIG. 6

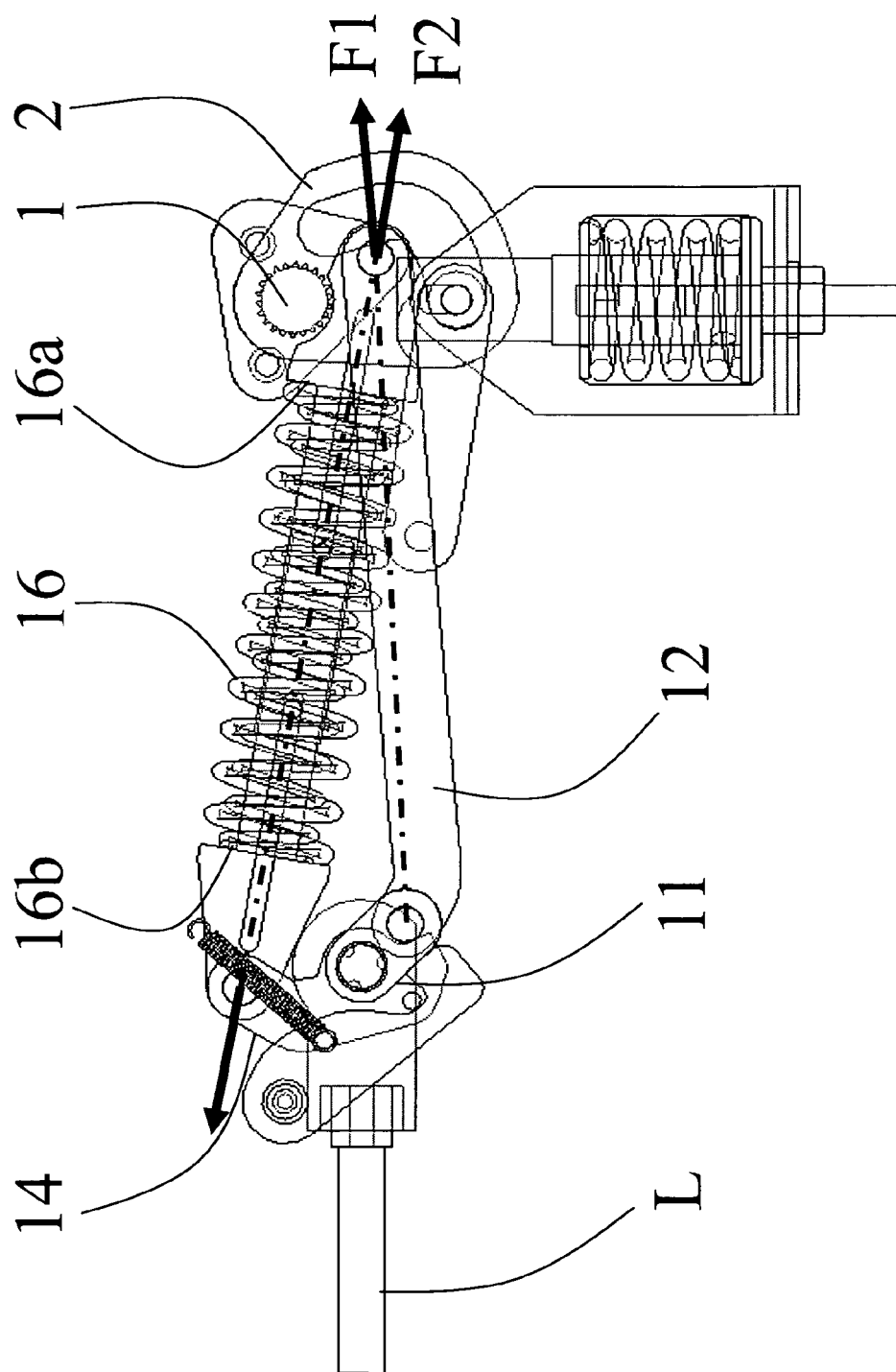
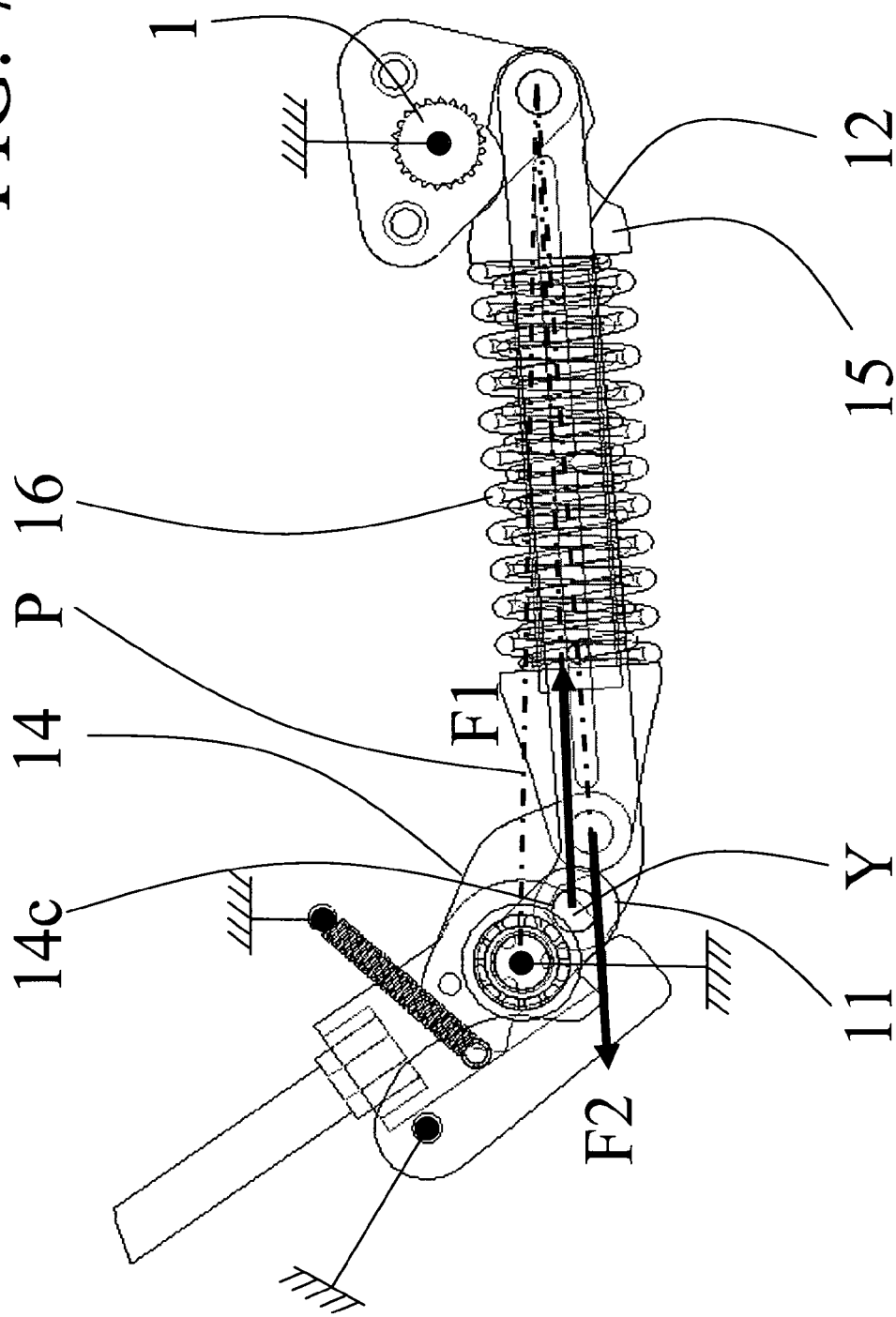


FIG. 7





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 35 4053

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 0 417 015 A (MERLIN GERIN [FR] SCHNEIDER ELECTRIC SA [FR]) 13 mars 1991 (1991-03-13) * colonne 5, ligne 30 - colonne 6, ligne 23; figures 2-4 *	1	INV. H01H3/30 H01H5/06
A	US 4 791 250 A (YIN SIMON [US]) 13 décembre 1988 (1988-12-13) * colonne 5, ligne 36 - colonne 6, ligne 52; figures 3,4 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 8 janvier 2009	Examineur Findeli, Luc
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

2

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 08 35 4053

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

08-01-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 0417015	A	13-03-1991	CA	2024198 A1	08-03-1991
			DE	69023195 D1	30-11-1995
			DE	69023195 T2	09-05-1996
			ES	2080136 T3	01-02-1996
			FI	97832 B	15-11-1996
			FR	2651603 A1	08-03-1991
			NO	903889 A	08-03-1991
			PT	95217 A	29-05-1992

US 4791250	A	13-12-1988	EP	0302721 A2	08-02-1989
			JP	2056819 A	26-02-1990

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- FR 0703471 [0002]