(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 133 897 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

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

(21) Numéro de dépôt: **09354018.5**

(22) Date de dépôt: **27.04.2009**

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

(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**

(71) Demandeur: **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)

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

(57) La présente invention concerne un dispositif de commande et de mise en pression de contact pour un appareil électrique à au moins deux positions comprenant un contact mobile (5), ledit contact mobile (5) étant apte à être déplacé au moyen d'une tige d'entraînement (9) entre une première position de contact avec un premier contact fixe (3) et une seconde position de contact avec un second contact fixe (4). Ce dispositif est **caractérisé en ce qu**'il comporte un ressort de compression (14), des moyens dits premiers (11) pour comprimer une première extrémité (14a) du 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), 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 (4), 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).

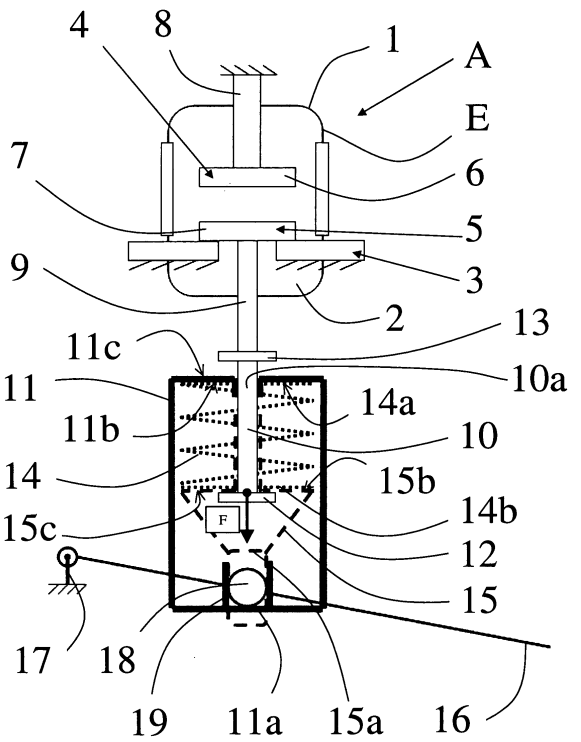


FIG. 1

EP 2 133 897 A1

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.

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

[0002] 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.

[0003] A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif de commande et de mise en pression de contact du genre précédemment mentionné, ce dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte un ressort de compression, des moyens dits premiers pour comprimer une première extrémité dudit ressort lorsque le contact mobile est en contact avec le premier contact fixe, des moyens dits seconds destinés à assurer la mise en pression de contact du contact mobile avec le premier contact fixe lors de la compression de la première extrémité du ressort, des moyens dits troisièmes aptes à comprimer une seconde extrémité du ressort lorsque le contact mobile est en contact avec le second contact fixe, et des moyens dits quatrièmes destinés à assurer la mise en pression de contact du contact mobile avec le second contact fixe lors de la compression de la seconde extrémité du ressort.

[0004] Grâce à ces caractéristiques, un seul ressort est utilisé pour assurer les efforts de pression de contact dans les deux positions.

[0005] Selon une caractéristique particulière, les moyens dits seconds coopèrent avec la seconde extrémité du ressort, tandis que les moyens dits quatrièmes coopèrent avec la première extrémité du ressort.

[0006] Selon une autre caractéristique, le ressort précité est monté autour de ladite tige d'entraînement.

[0007] Selon une autre caractéristique, les premiers moyens comprennent une cage montée autour du ressort précité et mobile en translation sensiblement parallèlement à l'axe de la tige d'entraînement, ladite cage pouvant être actionnée par un moyen d'actionnement de manière à comprimer la première extrémité du ressort.

[0008] Selon une autre caractéristique, les seconds moyens précités comportent un piston dit premier, monté en translation sensiblement parallèlement à l'axe de la tige, ledit piston coopérant avec la tige d'entraînement de manière à entraîner la tige dans le sens de la mise en pression de contact du contact mobile avec le premier contact fixe lors de la compression de la première extrémité du ressort par les premiers moyens précités.

[0009] Selon une autre caractéristique, les troisièmes moyens comprennent un piston, dit second, ledit piston étant monté en translation sensiblement parallèlement à l'axe de la tige et étant apte à comprimer la seconde extrémité du ressort lors de son actionnement.

[0010] Selon une autre caractéristique, les quatrièmes moyens comprennent une cage dite seconde, coopérant avec la tige d'entraînement pour entraîner ladite tige dans une position de contact du contact mobile avec le second contact fixe lors de la compression de la seconde extrémité du ressort par les troisièmes moyens.

[0011] Selon une réalisation particulière de l'invention, le piston dit premier et le piston dit second comprennent un seul et même piston, ledit piston unique comportant une face apte à réaliser la compression de la seconde extrémité du ressort lors d'un premier déplacement du piston, et une face coopérant avec une butée dite première de la tige d'actionnement de manière à permettre l'entraînement de la tige d'actionnement et ainsi assurer la pression de contact entre le contact mobile et le premier contact fixe lors d'un second déplacement de la tige dans un sens opposé au précédent.

[0012] Selon une réalisation particulière, les moyens dits premiers et les moyens dits quatrièmes comprennent une seule et même cage, ladite cage unique comportant une face apte à comprimer la première extrémité du ressort lors d'un premier déplacement de la cage, et une seconde face apte à agir sur une butée dite seconde de la tige de manière à entraîner la tige d'actionnement, lors d'un second déplacement de la cage dans un sens opposé au précédent, dans une position de contact du contact mobile avec le second contact fixe.

[0013] 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 bâtit.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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,

[0021] 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 circuit 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. 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.

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.

[0022] 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.

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.

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.

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

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.

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.

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.

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.

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.

[0023] 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.

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.

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.

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.

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

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

On notera que ce système peut être manoeuvré par toute sorte d'actionneur tels qu'une bielle, une came, un

électro-aimant, un vérin...
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...

[0024] 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.

[0025] 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 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, **caractérisé en ce qu'**il comporte 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 (4) lors de la compression de la première extrémité (14a) du ressort (14), 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 (3), 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).

2. Dispositif de commande et de mise en pression de contact selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens dits seconds (15) coopèrent avec la seconde extrémité (14b) du ressort (14), tandis que les moyens dits quatrièmes (11) coopèrent avec la première extrémité (14a) du ressort (14).

3. Dispositif de commande et de mise en pression de contact selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le ressort précité (14) est monté autour de ladite tige d'entraînement (9).

4. Dispositif de commande et de mise en pression de contact selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé 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).

5. Dispositif de commande et de mise en pression de contact selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé 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 (4) lors de la compression de la première extrémité (14a) du ressort (14) par les premiers moyens précités (11).

6. Dispositif de commande et de mise en pression de contact selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé 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.

7. Dispositif de commande et de mise en pression de contact selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé 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 ressort (14) par les troisièmes moyens.

8. Dispositif de commande et de mise en pression de contact selon les revendications 5 et 6, **caractérisé 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.

9. Dispositif de commande et de mise en pression de contact selon les revendications 4 et 7, **caractérisé 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.

10. Dispositif de commande et de mise en pression de contact selon l'une quelconque des revendications 4 à 9, **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 bâtit.

11. Dispositif de commande et de mise en pression de contact selon les revendications 6 et 10, **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).

12. 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 contact fixe (4), et en position dite inférieure, dans laquelle le contact mobile (5) est en contact avec le premier contact fixe (3).

13. Dispositif de commande et de mise en pression de contact selon les revendications 8, 9 et 12, **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).

14. Dispositif de commande et de mise en pression de contact selon les revendications 9 et 12, **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).

15. Dispositif de commande et de mise en pression de contact selon les revendications 8, 9 et 10 **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).

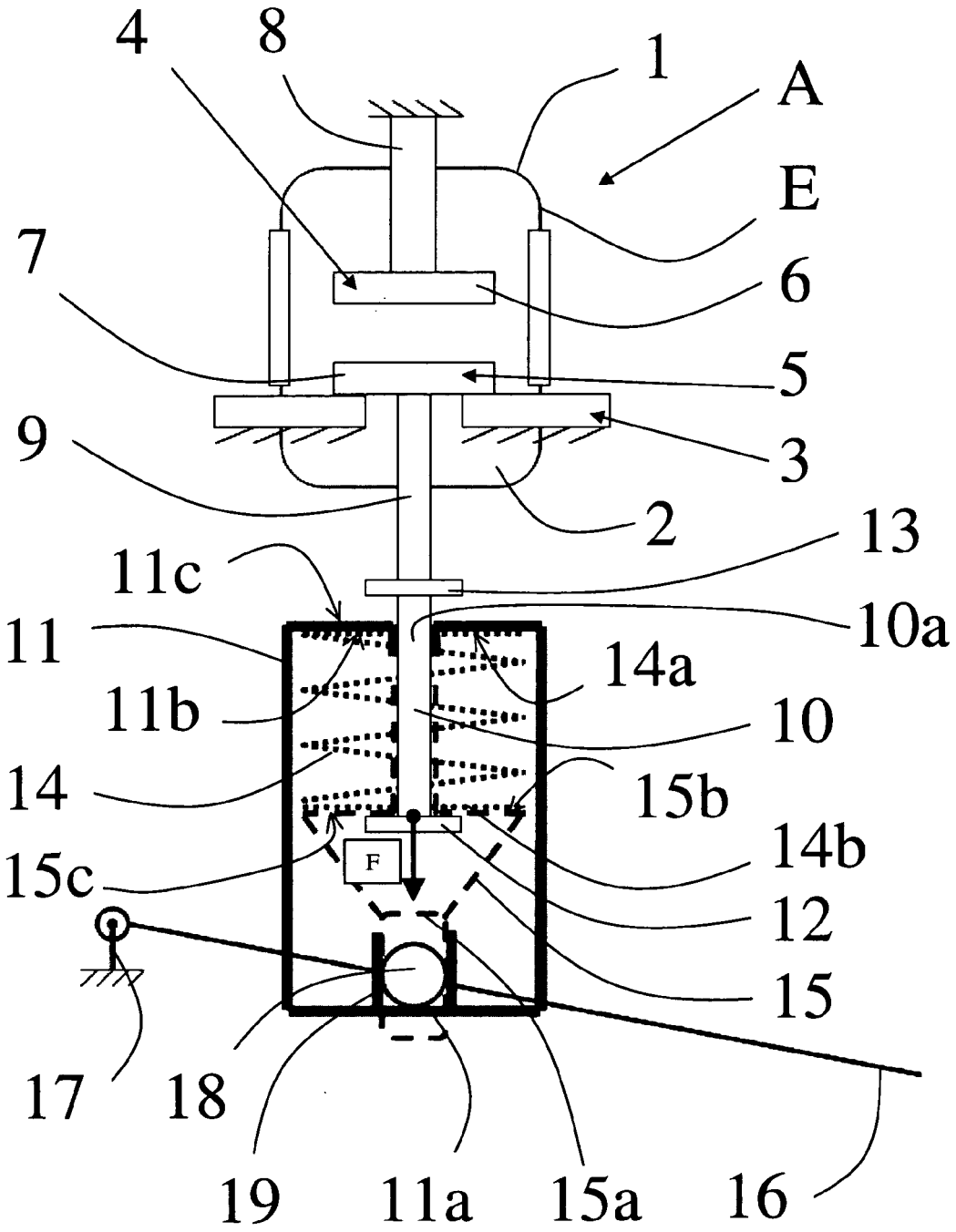

4
8
1
A
E
7
6
5
9
3
2
13
11c
10a
11
14a
11b
10
14
15b
14b
15c
F
12
15
17
18
19
11a
15a
16

FIG. 1

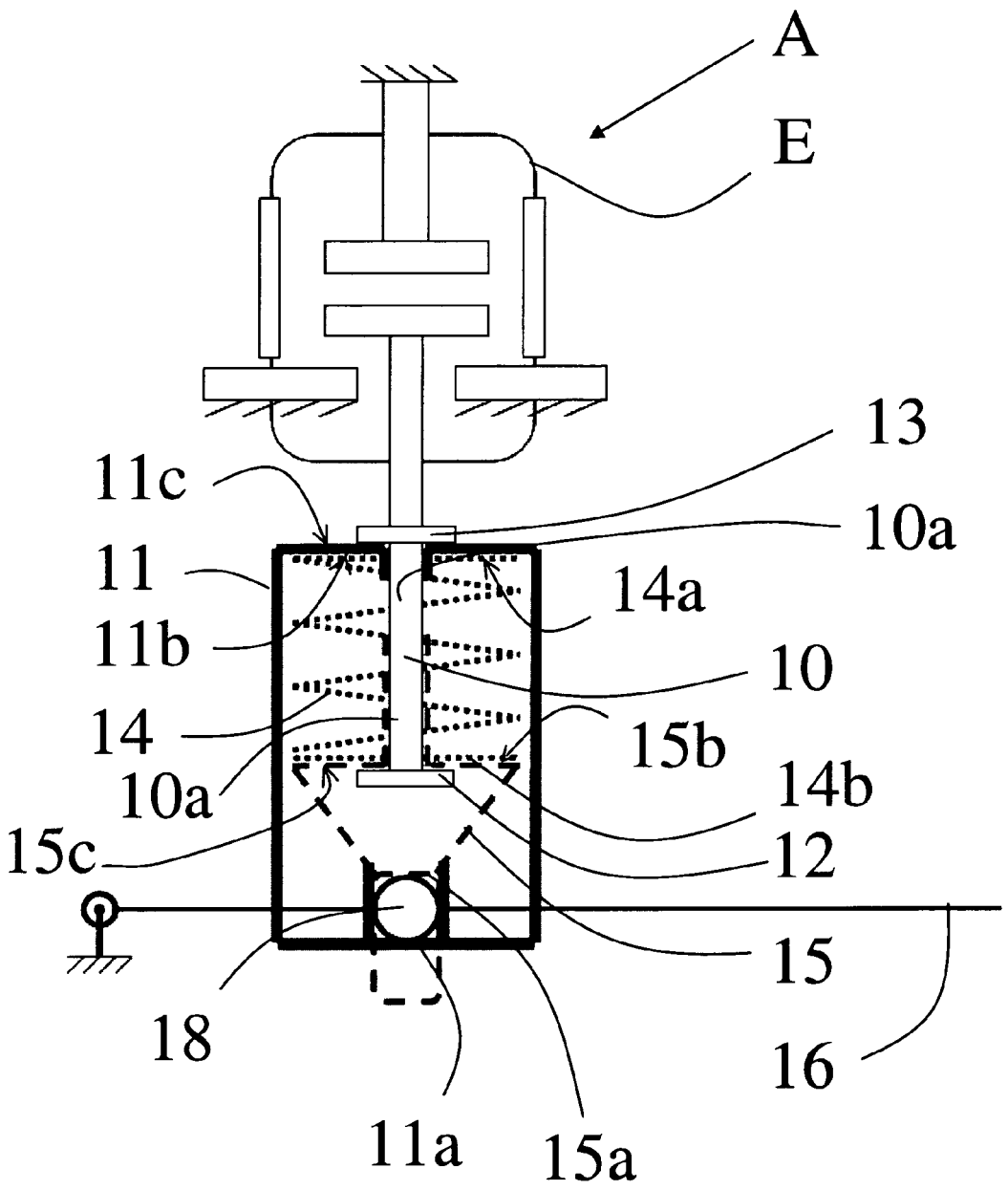


FIG. 2

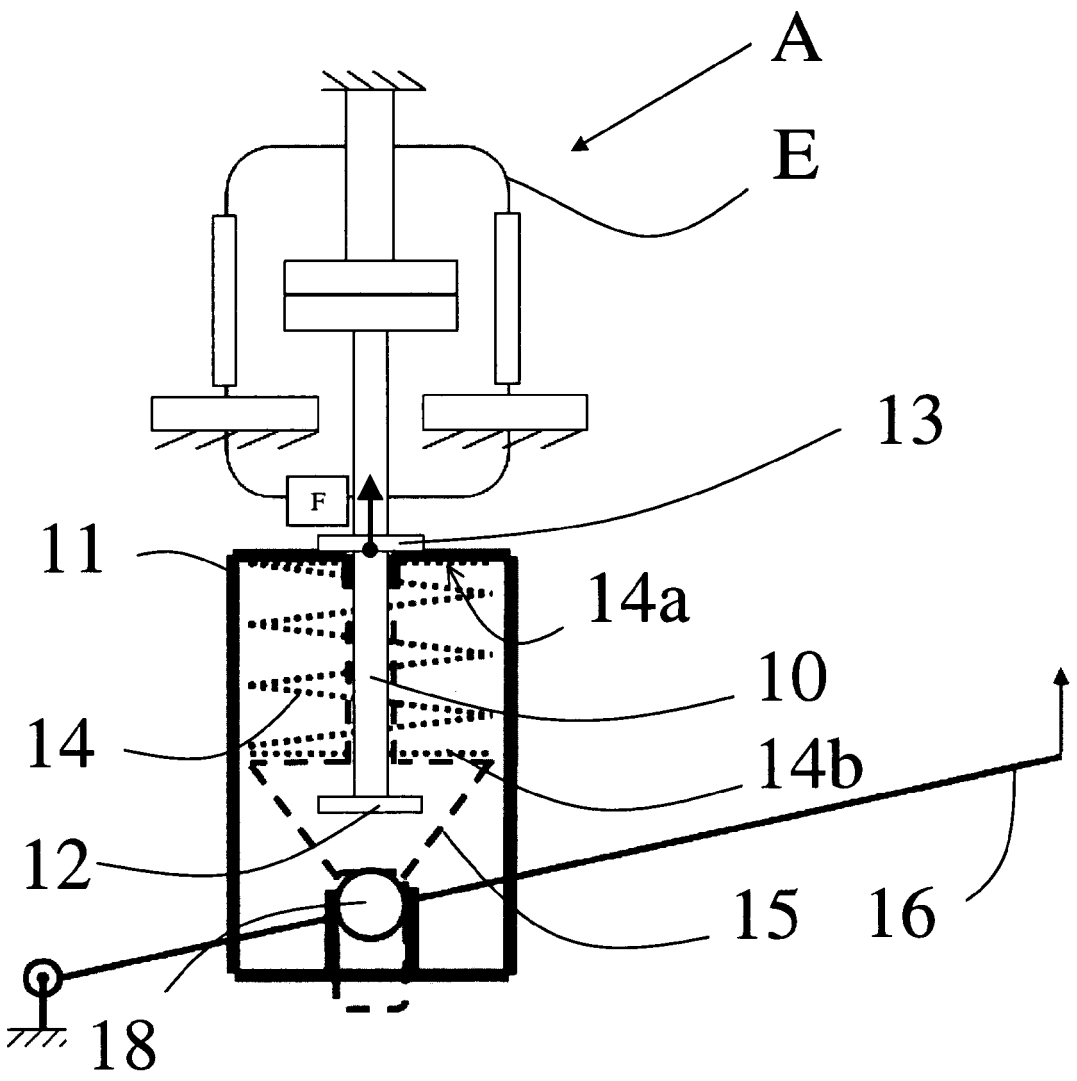


FIG. 3

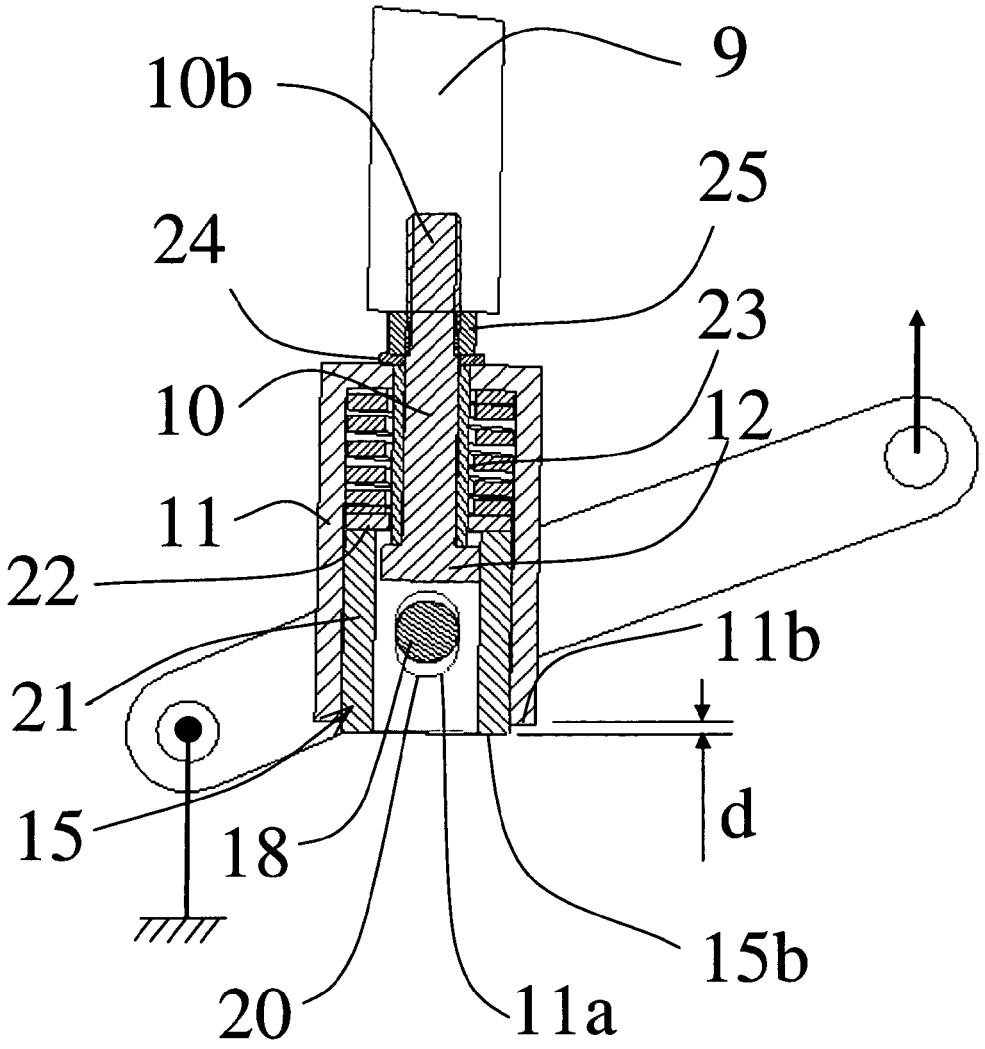


FIG. 4

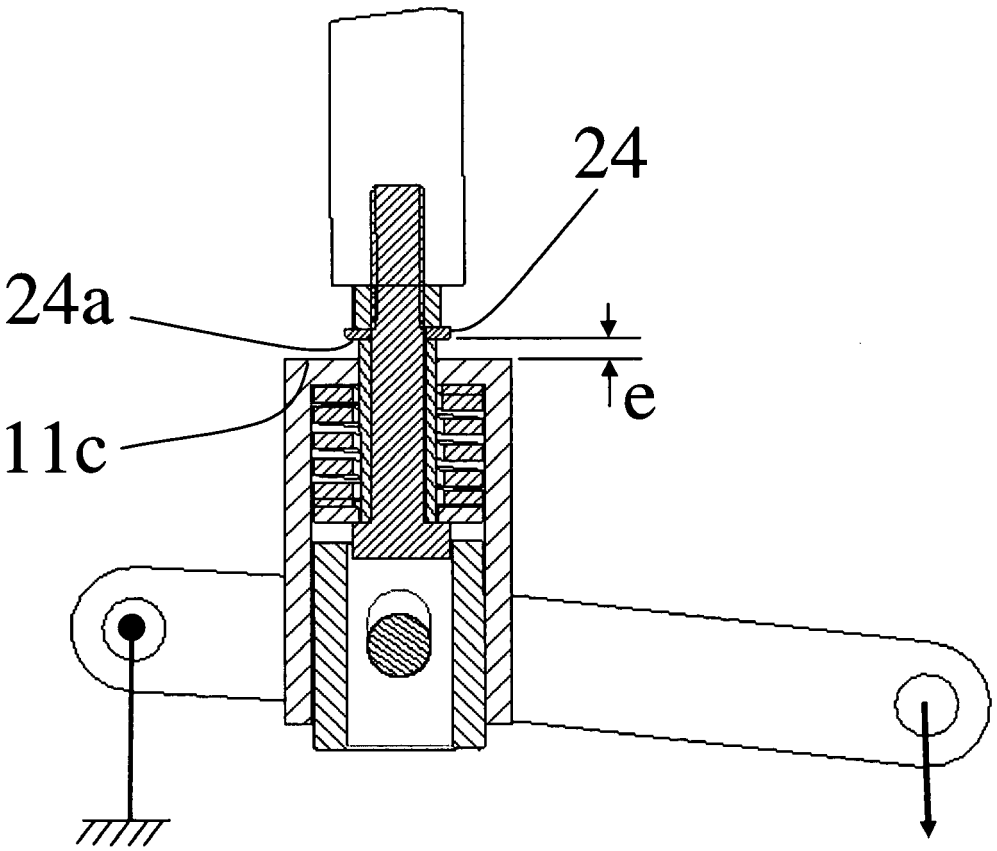


FIG. 5

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 09 35 4018

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	JP 2003 257290 A (TOKYO ELECTRIC POWER CO; TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 12 septembre 2003 (2003-09-12) * alinéa [0045] - alinéa [0048]; figures 1,2,4,14,17-20 *	1	INV. H01H1/50 H01H33/66 H01H31/00 H01H33/42
A	JP 2001 210200 A (TOKYO ELECTRIC POWER CO; TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 3 août 2001 (2001-08-03) * figures 1,4 *	1	
A	JP 55 131919 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 14 octobre 1980 (1980-10-14) * le document en entier *	1	
A	DE 39 06 786 A1 (SACHSENWERK AG [DE]) 13 septembre 1990 (1990-09-13) * le document en entier *	1	
A	EP 0 450 194 A (HOLEC SYST & COMPONENTEN [NL]) 9 octobre 1991 (1991-10-09) * le document en entier *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) H01H
A	EP 1 124 240 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO [JP]) 16 août 2001 (2001-08-16) * figure 11 *	1	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
Munich	10 septembre 2009	Ramírez Fueyo, M

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

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

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

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 09 35 4018

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 members 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.

10-09-2009

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2003257290 A	12-09-2003	AUCUN	
JP 2001210200 A	03-08-2001	AUCUN	
JP 55131919 A	14-10-1980	AUCUN	
DE 3906786 A1	13-09-1990	AUCUN	
EP 0450194 A	09-10-1991	AU 619666 B2	30-01-1992
		AU 5206090 A	03-10-1991
		NL 8803018 A	02-07-1990
EP 1124240 A	16-08-2001	CN 1308355 A	15-08-2001
		JP 2001222935 A	17-08-2001
		US 2001035397 A1	01-11-2001

EPO FORM P0460

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