



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
29.08.2012 Bulletin 2012/35

(51) Int Cl.:
H01H 33/66^(2006.01) H01H 33/02^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11354080.1**

(22) Date de dépôt: **15.12.2011**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(30) Priorité: **25.02.2011 FR 1100571**

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

(72) Inventeurs:
• **Beraud, Didier**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
• **Milan, Denis**
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 d'au moins un contact mobile et appareil électronique de coupure multipolaire comportant un tel dispositif**

(57) La présente invention concerne un dispositif de commande d'au moins un contact mobile comportant pour chacun des contacts mobiles, une grenade reliant mécaniquement la tige d'entraînement du contact mobile à un levier de transmission relié mécaniquement à un arbre, cette grenade (8) présentant une forme de portion de barre (9) et comportant, à ses deux extrémités opposées, un élément en saillie (10,11), ces deux éléments étant destinés à coopérer respectivement avec des ouvertures (6,7) prévues respectivement dans deux par-

ties d'extrémités (4b) appartenant respectivement à deux manivelles (4,5), ces éléments en saillie (10,11), ces ouvertures (6,7) et les parties d'extrémité précitées (4b) étant conformés de telle manière que ces éléments en saillie (10,11) puissent être introduits dans les ouvertures (6,7) lorsque la (les) tige(s) (14b) s'étende(nt) dans le plan passant par l'axe longitudinal X de l'arbre (1) et les manivelles (4,5) du (des) levier(s) de transmission, et soient maintenus dans lesdites ouvertures après rotation de la (des) portions de barre(s) (9) dans lesdites ouvertures (6,7) d'un angle compris entre 30° et 150°.

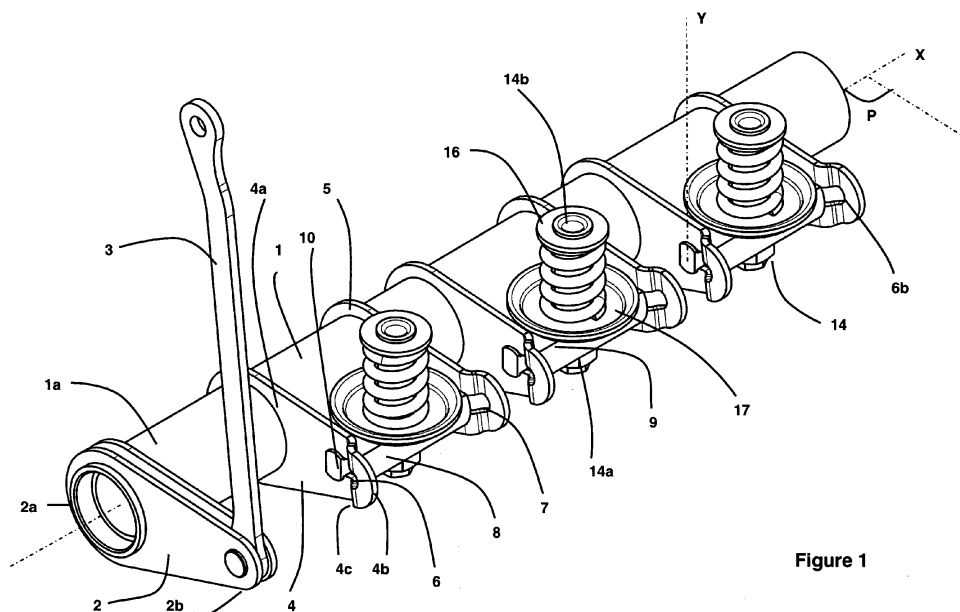


Figure 1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de commande d'au moins un contact mobile comportant au moins un arbre tourillonnant autour d'un premier axe géométrique fixe par rapport à un support et, pour le ou chaque contact mobile, une tige mobile d'entraînement dudit contact mobile, un levier de transmission pivotant autour d'un deuxième axe géométrique parallèle au premier et fixe par rapport audit support, ledit levier de transmission étant relié mécaniquement d'une part au(x)dit(x) arbre(s) et d'autre part, à la tige précitée par des moyens de liaison, de manière que la rotation de l'arbre entraîne le déplacement du contact mobile vers le contact fixe, ces moyens de liaison comprenant pour chaque contact mobile, une grenade reliant mécaniquement la tige d'entraînement du contact mobile au levier de transmission, ainsi qu'un appareil de protection électrique multipolaire comportant un tel dispositif.

[0002] On connaît le document EP 0 346 603, décrivant un appareillage électrique de coupure tripolaire comportant trois modules polaires de coupure, chaque module comportant une ampoule à vide munie d'une tige de commande mobile en translation. Un mécanisme d'entraînement à ressort de type connu comportant un arbre des pôles, permet l'entraînement des tiges de commande des trois ampoules à vide. Chaque tige de commande est reliée à l'arbre des pôles par l'intermédiaire d'une tringlerie indépendante, propre au module de coupure correspondant. Cette tringlerie est composée d'un levier de transmission, disposé entre deux bielles, l'une des bielles reliant le levier à une manivelle de l'arbre des pôles et l'autre reliant le levier à la tige de commande de l'ampoule à vide.

[0003] On connaît également le document EP 1 139 368 décrivant un appareillage électrique multipolaire comportant plusieurs modules de coupure, dans lequel chaque module de coupure comporte une ampoule à vide comportant un contact mobile mu par une tige mobile articulée à un levier de transmission, l'arbre des pôles étant relié aux leviers de transmission par l'intermédiaire d'une bielle de liaison.

[0004] Dans ces dispositifs connus, la liaison entre l'arbre monobloc et les contacts mobiles est réalisé avec des axes et des systèmes d'arrêt et de maintien en position. Tous ces dispositifs présentent l'inconvénient de multiplier le nombre de pièces par phase tout en créant des jeux, lesquels bien souvent augmenteront avec l'endurance mécanique.

[0005] La présente invention résout ces problèmes et propose un dispositif de commande d'au moins un contact mobile, ainsi qu'un appareil de coupure électrique multipolaire comportant un tel dispositif, de conception simple, mettant en oeuvre un nombre de pièces réduit, d'où un coût de fabrication et d'assemblage réduit, augmentant la fiabilité cinématique de l'ensemble en réduisant les jeux entre les pièces améliorant ainsi les caractéristiques d'endurance.

[0006] A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif de commande d'au moins un contact mobile du genre précédemment mentionné, ce dispositif étant **caractérisé en ce que** cette grenade présente une forme de portion de barre et comporte, à ses deux extrémités opposées, un élément en saillie, ces deux éléments en saillie étant destinés à coopérer respectivement avec des ouvertures prévues respectivement dans deux parties d'extrémités appartenant respectivement à deux manivelles s'étendant de part et d'autre de la tige d'entraînement du contact mobile, sensiblement parallèlement l'une par rapport à l'autre et sensiblement perpendiculairement à la direction longitudinale de l'(des) arbre(s), lesdites manivelles formant le levier de transmission précité, ces éléments en saillie, ces ouvertures et les parties d'extrémité précitées étant conformés de telle manière que ces éléments en saillie puissent être introduits dans les ouvertures lorsque la (les) tige(s) s'étende(nt) dans le plan passant par l'axe longitudinal de l'arbre et les manivelles du (des) levier(s) de transmission, et soient maintenus dans lesdites ouvertures après rotation de la (des) portion(s) de barre(s) dans lesdites ouvertures d'un angle compris entre 30° et 150° par rapport à l'axe de la portion de barre 9.

[0007] Selon une caractéristique particulière, les premier et second axes géométriques sont confondus et les manivelles sont solidarisées en rotation avec l'arbre précité.

[0008] Selon une caractéristique particulière, les ouvertures prévues dans les parties d'extrémités des manivelles comportent une première partie de forme circulaire prolongée par une partie de forme oblongue, cette dernière présentant une largeur inférieure au diamètre de la partie circulaire, ladite partie de forme circulaire étant située du côté de l'arbre, et ces parties d'extrémité sont pliées consécutivement deux fois sensiblement en équerre, de manière que pour chacune des manivelles, la partie d'extrémité et la partie principale reliée à l'arbre s'étendent dans deux plans sensiblement parallèles l'un par rapport à l'autre, la partie principale reliée à l'arbre comportant la partie d'ouverture circulaire et la partie d'extrémité ainsi que la partie intermédiaire entre la partie principale et la partie d'extrémité comportant la partie d'ouverture de forme oblongue.

[0009] Selon une autre caractéristique, ces éléments en saillie comportent chacun une première partie de forme partiellement cylindrique présentant un premier diamètre, cette partie étant prolongée par une seconde partie en forme de portion de cylindre présentant un second diamètre plus important que le premier, l'ensemble formé par ces deux parties présentant deux faces planes opposées séparées par une distance légèrement inférieure à la largeur l des ouvertures de forme oblongue précitées, lesdits éléments en saillie pouvant ainsi être introduits dans les ouvertures des manivelles par les ouvertures oblongues, puis dans les ouvertures circulaires, position à partir de laquelle lesdites portions de barres peuvent être entraînées en rotation d'un angle compris entre 30

et 150° à l'intérieur des ouvertures circulaires, le diamètre de la première partie étant légèrement inférieur au diamètre de la partie circulaire précitée, de manière que la barre puisse tourner sans jeu tout en étant retenue fermement dans les ouvertures circulaires.

[0010] Selon une autre caractéristique, ce dispositif comporte, pour chaque contact mobile, une tige traversant ladite barre, laquelle barre étant montée coulissante par rapport à ladite tige entre deux éléments d'arrêt solidaires de ladite tige, avec interposition d'un ressort entre la barre et ledit second élément d'arrêt situé du côté du contact mobile, ladite tige étant creuse, comportant à l'une de ses extrémités un taraudage, et étant destinée à recevoir une bielle de liaison du contact mobile du côté de ce second élément d'arrêt, ladite bielle traversant ladite tige et étant vissée à ladite tige au moyen du taraudage précité de manière à permettre d'ajuster la longueur de cette bielle et donc la course du contact mobile avant l'entrée en contact des deux contacts.

[0011] Selon une autre caractéristique, ce dispositif comporte une vis traversant ladite barre, laquelle barre est montée coulissante par rapport à ladite vis entre la tête de la vis et une rondelle d'arrêt solidaire de la vis, avec interposition d'un ressort de pression de contact entre ladite barre et ladite rondelle.

[0012] Selon une autre caractéristique, ce dispositif comporte également une coupelle d'appui interposée entre l'une des extrémités du ressort et la barre.

[0013] Selon une autre caractéristique, l'arbre d'entraînement est monobloc.

[0014] Selon une autre caractéristique, les manivelles des bras de transmission sont soudées ou rapportées sur l'arbre.

[0015] L'invention a encore pour objet un appareil de coupure électrique multipolaire comportant un support, au moins un module de coupure, chaque module de coupure comportant une paire de contacts séparables comportant au moins un contact mobile, cet appareil étant **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif d'entraînement comportant les caractéristiques précédemment mentionnées prises seules ou en combinaison.

[0016] Selon une autre caractéristique, ledit deuxième axe géométrique est commun à l'ensemble des modules de coupure.

[0017] Selon une autre caractéristique, le ou chaque module de coupure comporte une ampoule à vide comprenant une enceinte dans laquelle sont situés les contacts séparables.

[0018] Selon une autre caractéristique, ce dispositif comporte une manivelle double reliant mécaniquement l'arbre au mécanisme de commande de l'appareil.

[0019] Selon encore une autre caractéristique, cet appareil est un interrupteur ou un disjoncteur moyenne tension.

[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 vue partielle en perspective, illustrant l'arbre de commande des pôles d'un appareillage de coupure électrique, équipé des grenades permettant le déplacement et la mise en pression de contact des contacts mobiles,

- La figure 2 est une vue partielle en perspective, illustrant le montage d'une grenade sur l'arbre de commande,

- Les figures 3 et 4 sont des vues respectivement de côté et de dessus de la figure 2,

- La figure 5 est une vue partielle en perspective identique à la figure 2, après la réalisation d'une première étape de montage de la grenade sur l'arbre, et

- les figures 6 et 7 sont des vues respectivement de côté et de dessus de la figure 5.

[0021] Sur la figure 1, on voit un arbre des pôles 1 appartenant à un appareillage de coupure électrique multipolaire, ledit appareillage étant composé principalement d'un mécanisme d'entraînement et de plusieurs modules de coupures, trois dans cette réalisation particulière.

[0022] Le mécanisme d'entraînement peut être de tout type connu comportant un arbre des pôles. Il peut s'agir par exemple d'un mécanisme du type décrit dans le document EP-A-0 222 645, muni d'un sous-ensemble d'armement et de fermeture comportant un ressort de fermeture, et d'un sous ensemble d'ouverture comportant un ressort d'ouverture.

[0023] Chaque module de coupure comporte une ampoule à vide comportant une enceinte dans laquelle sont situés les contacts séparables respectivement un contact fixe et un contact mobile.

[0024] Cet arbre est monobloc, et relié fixement par l'une 1 a de ses extrémités, à l'une 2a des extrémités d'une manivelle double 2 dont l'autre extrémité 2b est reliée de manière articulée à un levier de commande 3. Ce levier de commande 3 commandé par le mécanisme de commande, est destiné à entraîner la rotation de l'arbre de manière à réaliser l'ouverture ou la fermeture des contacts mobiles, ainsi que la mise en pression de contact desdits contacts mobiles. Conformément à l'invention, cet arbre 1 comporte pour chacune des phases, deux manivelles 4,5 fixées par soudure sur l'arbre et s'étendant parallèlement l'une par rapport à l'autre et sensiblement perpendiculairement à l'axe longitudinal de l'arbre.

[0025] Ces deux manivelles 4,5 comportent chacune une partie d'extrémité pliée deux fois sensiblement en équerre et comportant de ce fait une partie principale 4a montée autour de l'arbre s'étendant dans un premier plan, une partie d'extrémité 4b s'étendant dans un plan dit second parallèle au premier et s'étendant vers l'extérieur de la partie principale par rapport au contact mobile

associé, et une partie intermédiaire 4c reliant les parties principale et d'extrémité 4a,4b. Chacune de ces manivelles comporte une ouverture 6,7 comportant une première partie circulaire 6a suivie d'une seconde partie de forme oblongue 6b, la partie d'ouverture de forme oblongue 6b étant située dans la partie intermédiaire 4c et dans la partie d'extrémité 4b de la manivelle, tandis que la portion circulaire 6a est située dans la partie principale 4a de la manivelle.

[0026] Cet arbre est destiné à être relié mécaniquement à un équipement mobile E comportant une grenade 8 formée principalement par une portion de barre 9 comportant à ses deux extrémités opposées un élément en saillie 10,11, ces deux éléments en saillie 10,11 étant destinés à coopérer avec les ouvertures 6,7 prévues respectivement dans les deux manivelles.

[0027] Comme ceci peut être également observé sur les figures 2 à 7, ces éléments en saillie 10,11 sont constitués chacun par une première portion 10a de forme partiellement cylindrique présentant un premier diamètre d1 (fig.4), suivie d'une seconde partie 10b de forme partiellement cylindrique présentant un second diamètre d2, la valeur du second diamètre d2 étant supérieure à celle du premier diamètre d1, l'ensemble formé par les deux portions comportant deux faces opposées 12,13 aplaties séparées par une distance e légèrement inférieure à la largeur 1 des parties oblongues 6b des ouvertures 6,7 réalisées dans les manivelles.

[0028] On notera également que le diamètre d1 de la première partie 10a de l'élément en saillie est légèrement inférieur au diamètre d3 de la partie circulaire 6a de l'ouverture.

[0029] Cet équipement mobile E comporte également une vis 14 creuse et comportant à son extrémité située du côté de la tête 14a de la vis 14, un taraudage permettant de visser l'extrémité d'une bielle de liaison au contact mobile montée à l'intérieur de la vis. Cette vis traverse la portion de barre 9, ladite portion de barre étant montée coulissante entre la tête 14a de la vis et une rondelle 15 solidarisée à l'extrémité de la tige 14b de la vis, avec interposition d'un ressort de pression de contact 16 entre une coupelle 17 en appui sur une face de la barre et la rondelle précitée 15.

[0030] Le montage des équipements mobiles va être décrit dans ce qui suit en référence aux figures.

[0031] Tout d'abord, les équipements mobiles E correspondant aux différentes phases sont montés sur l'arbre des pôles 1 par introduction des éléments en saillie 10,11 des portions de barre 9 dans les parties de forme oblongue 6b des ouvertures 6,7 prévues dans les manivelles 4,5, cette introduction n'étant possible que si l'équipement mobile E est placé de telle manière que l'axe longitudinal y des éléments en saillie 10,11 s'étende dans un plan P passant par cet axe X longitudinal de l'arbre 1 et les deux axes longitudinaux respectivement des deux parties d'ouverture oblongues 6b prévues dans les manivelles 4,5.

[0032] Lorsque ces éléments en saillie 10,11 sont in-

troducts dans les ouvertures, tel qu'illustré sur les figures 5 à 7, on réalise une rotation de l'équipage mobile E autour de l'axe des parties circulaires 6a des ouvertures, cet axe correspondant à l'axe de la portion de barre lorsque celle-ci est introduite dans les ouvertures. Après cette rotation réalisée, l'équipage mobile E est maintenu fixement à l'intérieur des manivelles 4,5, cette position étant illustrée sur les figures 5 à 7, ceci étant du au fait que le diamètre d1 des premières portions 10a est légèrement inférieur au diamètre d3 des parties circulaires 6a des ouvertures.

[0033] On a donc réalisé selon l'invention un dispositif d'entraînement d'un arbre de conception simple permettant de simplifier la fonction de commande des bielles de liaison mécaniques des contacts mobiles des ampoules à vide. Grâce à cette astuce, le montage est plus aisé, et il est possible d'utiliser un arbre Meccano-soudé monobloc.

[0034] Le nombre de pièces utilisées est réduit, les coûts des pièces et d'assemblage sont également réduits, et l'ensemble présente une fiabilité cinématique accrue compte tenu de la réduction des jeux présentée par cette solution, ce qui permet d'améliorer les caractéristiques d'endurance.

[0035] La présente invention permet donc d'améliorer la robustesse dans le temps de cette fonction de liaison mécanique, de réduire au minimum les jeux entre les pièces, de supprimer le risque de desserrage et de démontage c'est-à-dire de désolidarisation par rapport à l'arbre, de supprimer les risques d'oubli d'un élément au montage.

[0036] On notera que l'on utilisera de préférence un arbre monobloc, mais l'invention pourrait également s'appliquer à des arbres constitués de plusieurs parties assemblées, ledit arbre comportant des manivelles soudées (technologie mécano-soudée) ou bien rapportées.

[0037] Tous ces avantages sont dus au fait que ces manivelles présentent des formes et des orifices de forme particulière permettant de réaliser aisément le montage des équipements dans les orifices des manivelles.

[0038] L'invention présente également l'avantage de diminuer le nombre de réglages nécessaires, de garantir la simultanéité (avec réglage réduit) de fermeture des contacts.

[0039] La réduction du coût global de la fonction est réalisée par la réduction du nombre de pièces, la réduction du prix des pièces compte tenu de l'usinage réduit réalisé sur celles-ci, et la réduction des temps d'assemblage.

[0040] 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.

[0041] C'est ainsi par exemple, que la fixation des grenades dans les orifices après introduction des éléments en saillie dans les orifices pourrait être réalisée par un système d'encliquetage.

[0042] 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 d'au moins un contact mobile comportant au moins un arbre tourillonnant autour d'un premier axe géométrique fixe par rapport à un support et, pour le ou chaque contact mobile, une tige mobile d'entraînement dudit contact mobile, un levier de transmission pivotant autour d'un deuxième axe géométrique parallèle au premier et fixe par rapport audit support, ledit levier de transmission étant relié mécaniquement d'une part au(x) dit(s) arbre(s) et d'autre part, à la tige précitée par des moyens de liaison, de manière que la rotation de l'arbre entraîne le déplacement du contact mobile vers le contact fixe, ces moyens de liaison comprenant pour chaque contact mobile, une grenade reliant mécaniquement la tige d'entraînement du contact mobile au levier de transmission,
caractérisé en ce que cette grenade (8) présente une forme de portion de barre (9) et comporte, à ses deux extrémités opposées, un éléments en saillie (10,11), ces deux éléments en saillie (10,11) étant destinés à coopérer respectivement avec des ouvertures (6,7) prévues respectivement dans deux parties d'extrémités (4b) appartenant respectivement à deux manivelles (4,5) s'étendant de part et d'autre de la tige d'entraînement du contact mobile, sensiblement parallèlement l'une par rapport à l'autre et sensiblement perpendiculairement à la direction longitudinale de 1'(des) arbre(s) (1), lesdites manivelles (4,5) formant le levier de transmission précité, ces éléments en saillie (10,11), ces ouvertures (6,7) et les parties d'extrémité précitées (4b) étant conformés de telle manière que ces éléments en saillie (10,11) puissent être introduits dans les ouvertures (6,7) lorsque la (les) tige(s) (14b) s'étende(nt) dans le plan P passant par l'axe longitudinal X de l'arbre (1) et les manivelles (4,5) du (des) levier(s) de transmission, et soient maintenus dans lesdites ouvertures après rotation de la (des) portions de barre(s) (9) dans lesdites ouvertures (6,7) d'un angle compris entre 30° et 150°, par rapport à l'axe de la portion de barre (9).
2. Dispositif de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les premier et second axes géométriques sont confondus et **en ce que** les manivelles (4,5) sont solidarisées en rotation avec l'arbre précité (1).
3. Dispositif de commande selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les ouvertures (6,7) prévues dans les parties d'extrémités (4b) des manivelles (4,5) comportent une première partie (6a) de for-

me circulaire prolongée par une partie de forme oblongue (6b), cette dernière présentant une largeur 1 inférieure au diamètre d3 de la partie circulaire, ladite partie de forme circulaire étant située du côté de l'arbre (1), et **en ce que** ces parties d'extrémité (4b) sont pliées consécutivement deux fois sensiblement en équerre, de manière que pour chacune des manivelles (4,5), la partie d'extrémité (4b) et la partie principale (4a) reliée à l'arbre (1) s'étendent dans deux plans sensiblement parallèles l'un par rapport à l'autre, la partie principale (4a) reliée à l'arbre (1) comportant la partie d'ouverture circulaire et la partie d'extrémité (4b) ainsi que la partie intermédiaire (4c) entre la partie principale (4a) et la partie d'extrémité (4b) comportant la partie d'ouverture (6b) de forme oblongue.

4. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ces éléments en saillie (10,11) comportent chacun une première partie (10a) de forme partiellement cylindrique présentant un premier diamètre d1, cette partie étant prolongée par une seconde partie (10b) en forme de portion de cylindre présentant un second diamètre d2 plus important que le premier, l'ensemble formé par ces deux parties présentant deux faces planes opposées (12,13) séparées par une distance (e) légèrement inférieure à la largeur l des ouvertures de forme oblongue (6b) précitées, lesdits éléments en saillie (10,11) pouvant ainsi être introduits dans les ouvertures des manivelles (4,5) par les ouvertures oblongues, puis dans les ouvertures circulaires (6a), position à partir de laquelle lesdites portions de barres (9) peuvent être entraînées en rotation d'un angle compris entre 30° et 150° à l'intérieur des ouvertures circulaires (6a), le diamètre d1 de la première partie (10a) étant légèrement inférieur au diamètre d3 de la partie circulaire précitée (6a), de manière que la barre (9) puisse tourner sans jeu tout en étant retenue fermement dans les ouvertures circulaires (6a).
5. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte, pour chaque contact mobile, une tige (14b) traversant ladite barre (9), laquelle barre étant montée coulissante par rapport à ladite tige (14b) entre deux éléments d'arrêt (14a,15) solidaires de ladite tige, avec interposition d'un ressort (16) entre la barre (9) et ledit second élément d'arrêt (15) situé du côté du contact mobile, ladite tige étant creuse, comportant à l'une de ses extrémités un taraudage, et étant destinée à recevoir une bielle de liaison du contact mobile du côté de ce second élément d'arrêt (15), ladite bielle traversant ladite tige et étant vissée à ladite tige au moyen du taraudage précité de manière à permettre d'ajuster la longueur de cette bielle et donc la course du contact mobile avant l'entrée

en contact des deux contacts.

6. Dispositif de commande selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'il** comporte une vis (14) traversant ladite barre (9), laquelle barre est montée coulissante par rapport à ladite vis entre la tête (14a) de la vis et une rondelle d'arrêt (15) solidaire de la vis, avec interposition d'un ressort de pression de contact (16) entre ladite barre (9) et ladite rondelle (15). 5
10
7. Dispositif de commande selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce qu'une** coupelle d'appui (17) est interposée entre l'une des extrémités du ressort (16) et la barre (9). 15
8. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'arbre d'entraînement (1) est monobloc. 20
9. Dispositif de commande selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les manivelles (4,5) des bras de transmission sont soudées ou rapportées sur l'arbre (1). 25
10. Appareil de coupure électrique multipolaire comportant un support, au moins un module de coupure, chaque module de coupure comportant une paire de contacts séparables comportant au moins un contact mobile, **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 9. 30
11. Appareil de coupure électrique multipolaire selon la revendication 10 comportant plusieurs modules de coupure, **caractérisé en ce que** ledit deuxième axe géométrique est commun à l'ensemble des modules de coupure. 35
12. Appareil de coupure électrique multipolaire selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** le ou chaque module de coupure comporte une ampoule à vide comprenant une enceinte dans laquelle sont situés les contacts séparables. 40
45
13. Appareil de coupure électrique multipolaire selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce qu'il** comporte une manivelle double (2) reliant mécaniquement l'arbre (1) au mécanisme de commande de l'appareil. 50
14. Appareil de coupure électrique selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, **caractérisé en ce que** c'est un interrupteur ou un disjoncteur moyenne tension. 55

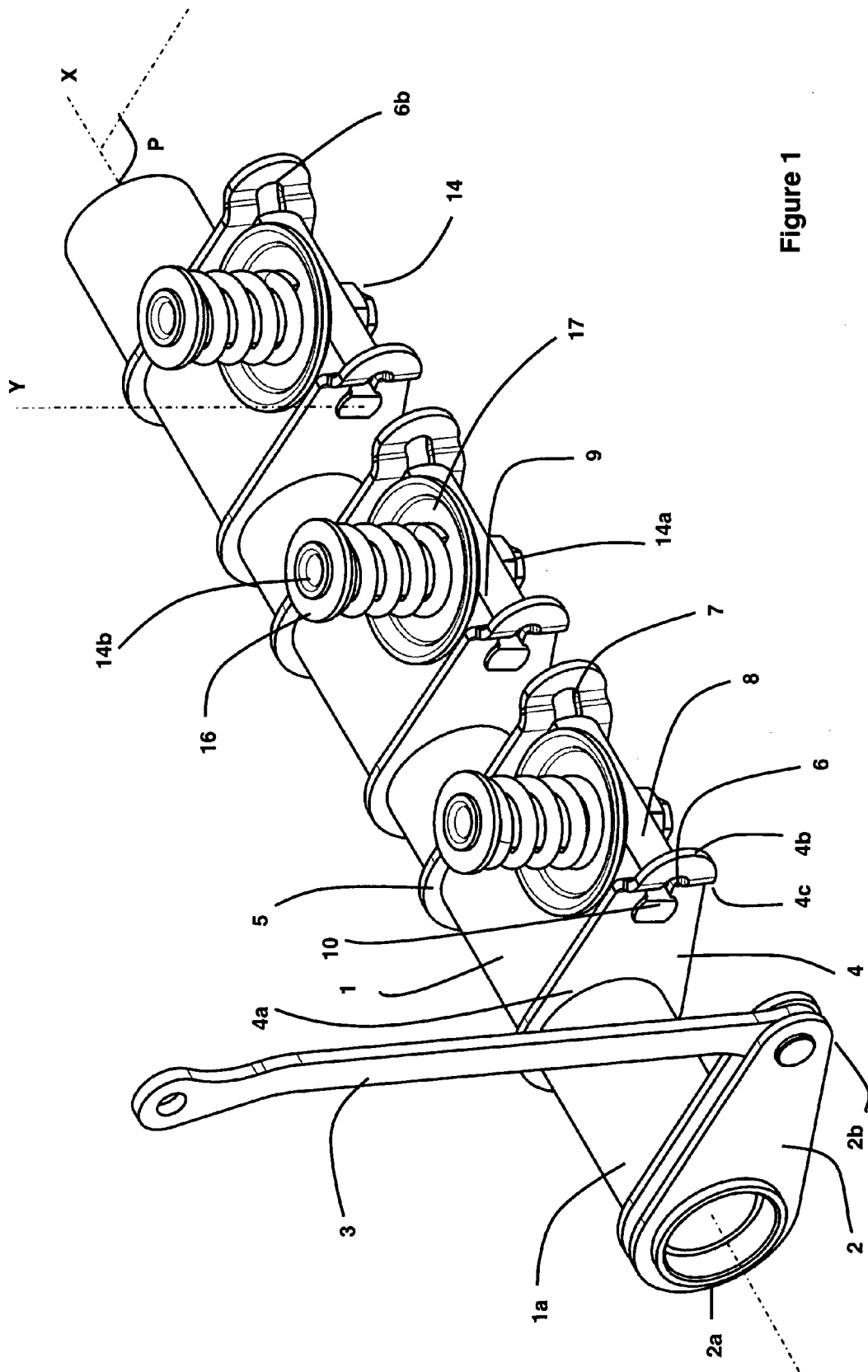


Figure 1

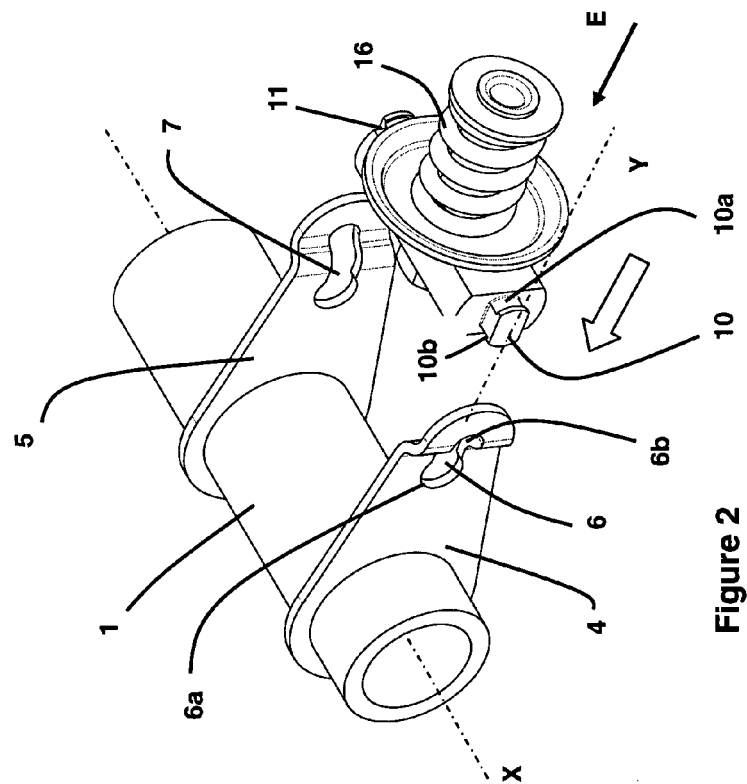
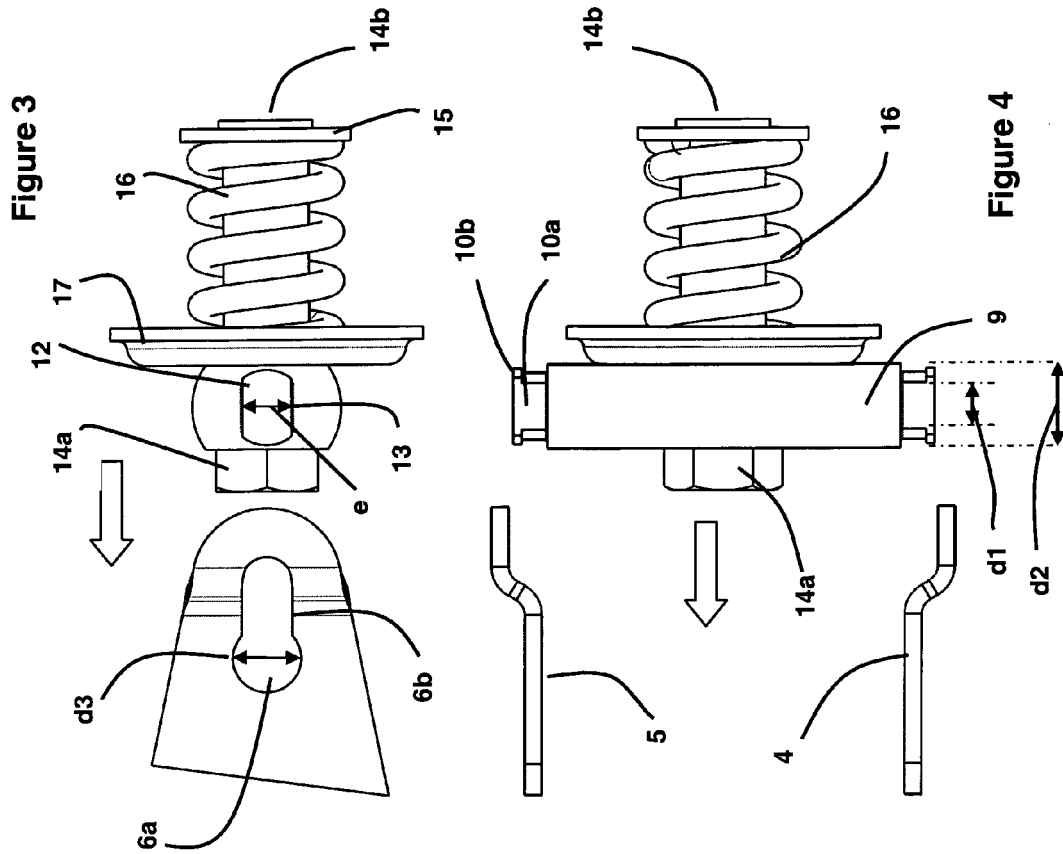


Figure 6

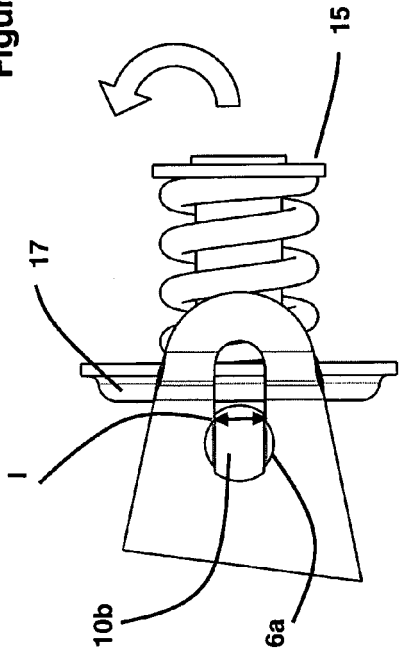


Figure 7

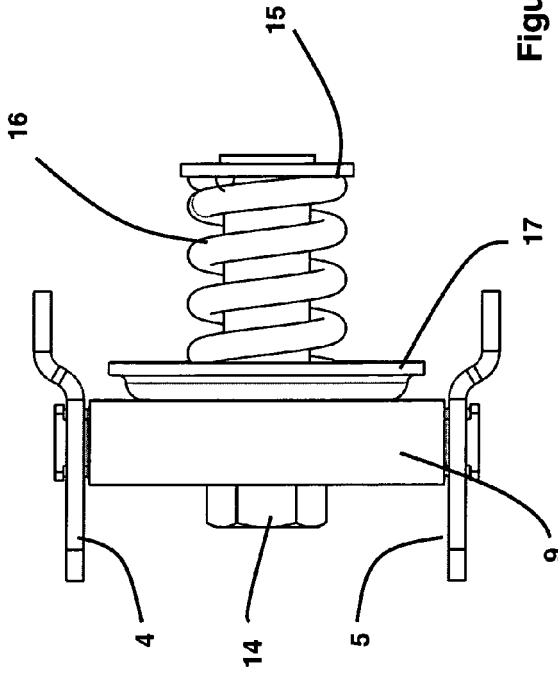
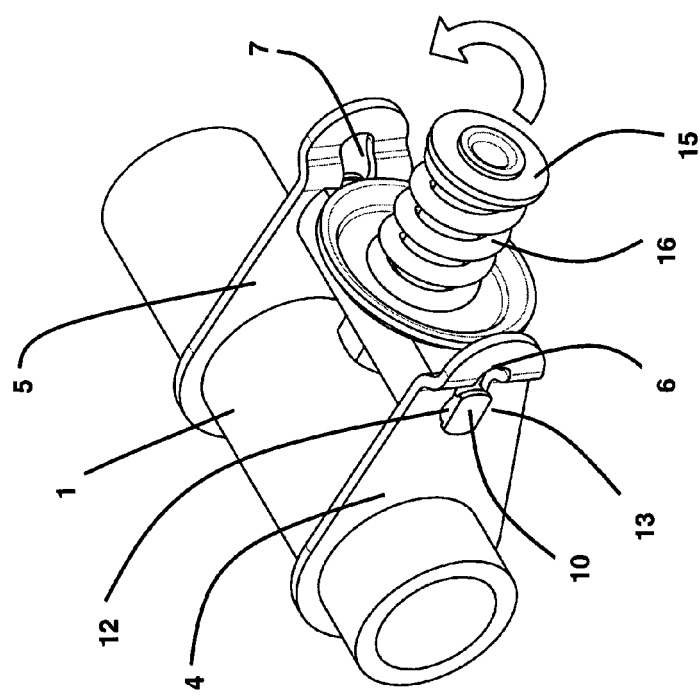


Figure 5





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 35 4080

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,D	EP 1 139 368 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SA [FR] SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]) 4 octobre 2001 (2001-10-04) * abrégé; figure 2 *	1-14	INV. H01H33/666
A	JP 2000 353460 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 19 décembre 2000 (2000-12-19) * abrégé; figures 1,5 *	1	ADD. H01H33/02
			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 6 juin 2012	Examineur Simonini, Stefano
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			

 1
 EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 11 35 4080

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.

06-06-2012

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1139368	A1	04-10-2001	CN 1319862 A	31-10-2001
			EP 1139368 A1	04-10-2001
			EP 1968088 A2	10-09-2008
			FR 2807204 A1	05-10-2001
			PL 346749 A1	08-10-2001
			US 2001025776 A1	04-10-2001

JP 2000353460	A	19-12-2000	JP 2000353460 A	19-12-2000
			KR 20010006599 A	26-01-2001
			SG 80670 A1	22-05-2001
			TW 448458 B	01-08-2001

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

- EP 0346603 A [0002]
- EP 1139368 A [0003]
- EP 0222645 A [0022]