



(11) **EP 2 515 317 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
24.10.2012 Bulletin 2012/43

(51) Int Cl.:
H01H 50/54 (2006.01) H01H 1/20 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12163350.7**

(22) Date de dépôt: **05.04.2012**

(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

• **Legrand SNC**
87000 Limoges (FR)

(72) Inventeur: **Cottone, Guy**
06370 Mouans Sartoux (FR)

(74) Mandataire: **Novagraaf Technologies**
122 rue Edouard Vaillant
92593 Levallois-Perret Cedex (FR)

(30) Priorité: **21.04.2011 FR 1153462**

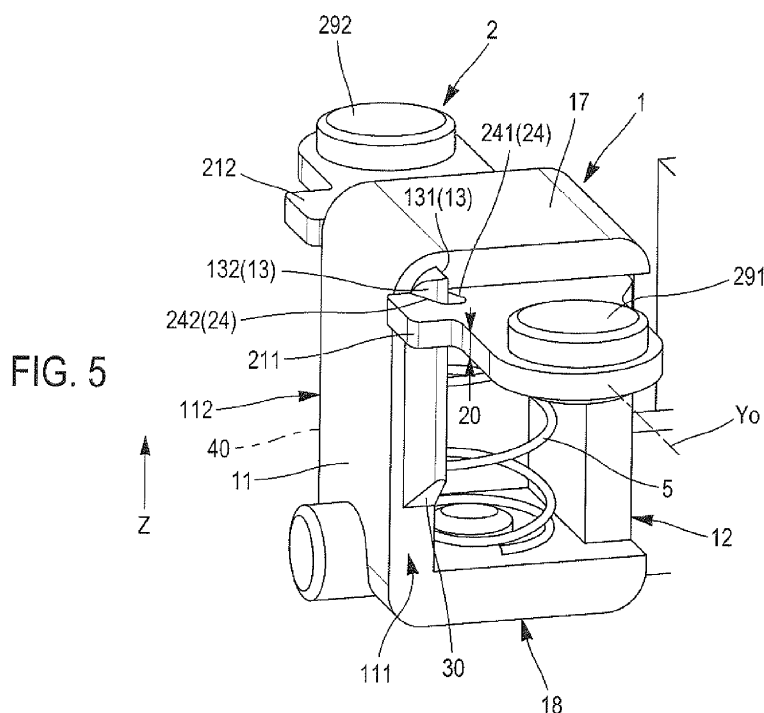
(71) Demandeurs:
• **Legrand France**
87000 Limoges (FR)

(54) **Contact électrique résistant aux chocs**

(57) L'invention concerne un contact électrique comprenant un élément fixe (1), un élément mobile (2), et un ressort (5), l'élément mobile (2) portant un ou plusieurs plots de contact (291, 292) et étant monté coulissant, par rapport à l'élément fixe (1) et suivant une direction de coulissement (Z), entre une position instable, et une position stable vers laquelle cet élément mobile (2) est sol-

licité par le ressort (5).

Selon l'invention, l'élément fixe (1) et l'élément mobile (2) comportent des paires (13, 24) respectives de surfaces de guidage (131, 132; 241, 242) qui coopèrent mutuellement pour éviter un basculement excessif de l'élément mobile (2) par rapport à l'élément fixe (1) autour d'un axe de basculement (Y0) transversal à la direction de coulissement (Z) de l'élément mobile (2).



Description

[0001] L'invention concerne, de façon générale, le domaine des appareillages électriques.

[0002] Plus précisément, l'invention concerne un contact électrique comprenant au moins un élément fixe et un élément mobile, l'élément mobile étant monté coulissant suivant une première direction, par rapport à l'élément fixe, entre une position instable et une position stable, l'élément fixe présentant des première et deuxième parois latérales espacées l'une de l'autre suivant une deuxième direction perpendiculaire à la première direction et s'étendant chacune à la fois parallèlement et perpendiculairement à la première direction, l'élément mobile étant disposé entre les parois latérales de l'élément fixe et sollicité vers sa position stable par une force de rappel, cet élément mobile prenant au moins localement la forme d'une plaquette et présentant une épaisseur ou plus petite dimension qui, en l'absence de basculement de cet élément mobile autour d'un axe de basculement perpendiculaire aux première et deuxième directions, s'étend le long de la première direction, et des premier et deuxième bords espacés l'un de l'autre suivant la deuxième direction et qui, au moins en l'absence dudit basculement, sont respectivement adjacents aux première et deuxième parois latérales de l'élément fixe, l'élément fixe et l'élément mobile comportant au moins des première et deuxième paires respectives de surfaces de guidage, chaque paire de surfaces de guidage comprenant une première surface de guidage disposée en vis-à-vis d'une première surface de guidage correspondante de l'autre paire, et une deuxième surface de guidage disposée en vis-à-vis d'une deuxième surface de guidage correspondante de l'autre paire.

[0003] Les contacts électriques de ce type sont bien connus de l'homme du métier, et un exemple en est donné à la figure 1 sur laquelle est illustré un module à deux contacts.

[0004] Bien que ces contacts soient traditionnellement réalisés en métal et donc incassables, ils sont susceptibles, en cas de choc, d'adopter de façon irréversible une configuration telle qu'illustrée à la figure 2 et dans laquelle ces contacts ne peuvent plus remplir leur fonction.

[0005] Dans ce contexte, la présente invention a pour but de proposer un contact électrique dont la structure soit aussi proche que possible de celle des contacts connus, mais qui soit néanmoins exempt de ce défaut.

[0006] A cette fin, le contact électrique de l'invention, par ailleurs conforme à la définition générique qu'en donne le préambule ci-dessus, est essentiellement **caractérisé en ce qu'en** présence d'un basculement de l'élément mobile autour dudit axe de basculement d'un angle limite non nul et strictement inférieur à 90 degrés, chacune des surfaces de guidage de chaque paire vient en contact avec la surface de guidage correspondante de l'autre paire, empêchant ainsi tout basculement supplémentaire de l'élément mobile.

[0007] Dans un premier mode de réalisation possible,

les première et deuxième parois latérales présentent des faces internes respectives formant au moins partiellement les première et deuxième surfaces de guidage de la première paire de surfaces de guidage, et les première et deuxième surfaces de guidage de la deuxième paire de surfaces de guidage sont au moins partiellement formées par des faces externes respectives de première et deuxième ailettes liées à l'élément mobile, respectivement adjacentes aux premier et deuxième bords de cet élément mobile et disposées en regard l'une de l'autre.

[0008] Un deuxième mode de réalisation peut être obtenu en prévoyant que la première paroi latérale de l'élément fixe présente une première tranche s'étendant suivant la première direction, que le premier bord de l'élément mobile et la première tranche de la première paroi latérale soient liés l'un à l'autre par une première liaison à coulisse incluant une première glissière formée par ou sur la première tranche de la première paroi latérale et un premier coulisseau formé par ou sur un premier relief du premier bord de l'élément mobile, et que les première et deuxième paires de surfaces de guidage soient respectivement formées sur la première glissière et sur le premier coulisseau.

[0009] En variante, il est possible de prévoir que l'élément fixe et l'élément mobile comportent en outre des troisième et quatrième paires respectives de surfaces de guidage, chacune des troisième et quatrième paires de surfaces de guidage comprenant une première surface de guidage disposée en vis-à-vis d'une première surface de guidage correspondante de l'autre paire, et une deuxième surface de guidage disposée en vis-à-vis d'une deuxième surface de guidage correspondante de l'autre paire, et qu'en présence d'un basculement de l'élément mobile autour dudit axe de basculement d'un angle limite non nul et strictement inférieur à 90 degrés, chacune des surfaces de guidage de chacune des troisième et quatrième paires vienne en contact avec la surface de guidage correspondante de l'autre paire, empêchant ainsi tout basculement supplémentaire de l'élément mobile.

[0010] Dans ce cas, il peut alors être judicieux de prévoir que la première paroi latérale de l'élément fixe présente une deuxième tranche s'étendant suivant la première direction et disposée à l'opposé de la première tranche, que le premier bord de l'élément mobile et la deuxième tranche de la première paroi latérale soient liés l'un à l'autre par une deuxième liaison à coulisse incluant une deuxième glissière formée par ou sur la deuxième tranche de la première paroi latérale et un deuxième coulisseau formé par ou sur un deuxième relief du premier bord de l'élément mobile, et que les troisième et quatrième paires de surfaces de guidage soient respectivement formées sur la deuxième glissière et sur le deuxième coulisseau.

[0011] De préférence, l'élément fixe comprend en outre des première et deuxième parois d'extrémité se raccordant aux première et deuxième parois latérales pour former une cage ouverte suivant une direction per-

pendiculaire aux première et deuxième directions, ladite force de rappel sollicitant l'élément mobile vers la première paroi d'extrémité.

[0012] Chaque liaison à coulisse présente avantageusement, du côté de la deuxième paroi d'extrémité, une extrémité espacée de cette deuxième paroi d'extrémité suivant la première direction, et l'élément mobile est insérable dans l'élément fixe uniquement à distance de sa position stable et dans une position de basculement autour dudit axe de basculement permettant l'engagement réciproque du coulisseau et de la glissière de chaque liaison à coulisse à l'extrémité de cette liaison.

[0013] De façon connue en soi, le contact électrique de l'invention peut comprendre un ressort précontraint en compression, disposé entre l'élément mobile et la deuxième paroi d'extrémité de l'élément fixe, et exerçant ladite force de rappel.

[0014] Par ailleurs, l'élément mobile peut présenter, au moins sur son deuxième bord, deux butées coopérant avec la deuxième paroi latérale de l'élément fixe et bloquant l'élément mobile en translation par rapport à l'élément fixe suivant une direction perpendiculaire aux première et deuxième directions.

[0015] Dans la configuration la plus courante du contact électrique de l'invention, l'élément mobile présente une section médiane qui est disposée dans l'élément fixe, et deux sections terminales dont chacune prolonge la section médiane à l'extérieur de l'élément fixe et comporte un plot de contact électrique.

[0016] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels .

- la figure 1 est une vue en perspective d'un module connu comportant deux contacts électriques, représenté en configuration opérationnelle;
- la figure 2 est une vue en perspective du module illustré à la figure 1, dont le contact gauche est représenté dans une configuration de défaillance;
- la figure 3 est une vue de dessus du module illustré à la figure 1, représenté en configuration opérationnelle;
- la figure 4 est une vue en perspective d'un contact électrique conforme à un premier mode de réalisation possible de l'invention;
- la figure 5 est une vue en perspective d'un contact électrique conforme à un deuxième mode de réalisation possible de l'invention;
- la figure 6 est une vue de dessus du contact illustré à la figure 5;
- la figure 7 est une vue en élévation du contact électrique conforme au deuxième mode de réalisation de l'invention, représenté sans ressort par souci de simplification, et dont l'élément mobile est illustré dans une position limite de basculement;
- la figure 8 est une vue en perspective du contact électrique conforme au deuxième mode de réalisation

de l'invention, représenté sans ressort par souci de simplification, et dont l'élément mobile est illustré dans une position préparatoire à son assemblage avec l'élément fixe;

- 5 - la figure 9 est une vue de dessus partielle du contact électrique conforme au deuxième mode de réalisation de l'invention, dont l'élément mobile est représenté dans sa position stable illustrée à la figure 5;
- 10 - la figure 10 est une vue de dessus partielle du contact électrique conforme au deuxième mode de réalisation de l'invention, dont l'élément mobile est représenté dans la position limite de basculement illustrée à la figure 7;
- 15 - la figure 11 est une vue de dessus partielle d'un contact électrique conforme à une variante du deuxième mode de réalisation de l'invention, dont l'élément mobile est représenté dans sa position stable telle qu'illustrée à la figure 5 pour ce deuxième mode de réalisation;
- 20 - la figure 12 est une vue en perspective d'un module comportant deux contacts électriques conformes au deuxième mode de réalisation de l'invention; et
- la figure 13 est une vue de dessus du module illustré à la figure 12.

[0017] Les principaux éléments illustrés sur ces figures et invoqués dans la présente description sont repérés par des références entre parenthèses ou non, les références entre parenthèses étant affectées aux ensembles auxquels appartiennent les éléments repérés par des références sans parenthèses.

[0018] L'invention concerne un perfectionnement aux contacts électriques connus du type de ceux qui sont illustrés, sous la forme d'un module, aux figures 1 à 3.

[0019] Un tel contact électrique comprend typiquement un élément fixe 1, un élément mobile 2, et un ressort hélicoïdal 5 précontraint en compression.

[0020] L'élément mobile 2 est monté coulissant, par rapport à l'élément fixe 1 et suivant une direction Z représentée verticalement sur les figures 1 et 2, entre une position instable et une position stable telle qu'illustrée à la figure 1.

[0021] L'élément fixe 1 présente deux parois latérales 11 et 12, espacées l'une de l'autre suivant une direction X perpendiculaire à la direction Z, et représentée dans le sens de la largeur sur la figure 1.

[0022] Chacune des deux parois latérales 11 et 12 s'étend à la fois parallèlement à la direction Z, et perpendiculairement à cette direction Z dans le sens de la profondeur Y sur la figure 1.

[0023] L'élément fixe 1 comprend en outre généralement des parois d'extrémité 17 et 18, respectivement supérieure et inférieure sur les figures.

[0024] Ces parois d'extrémité 17 et 18 se raccordent aux parois latérales 11 et 12 pour former une cage ouverte suivant la direction Y perpendiculaire aux directions Z et X.

[0025] L'élément mobile 2 est disposé entre les parois

latérales 11 et 12 de l'élément fixe 1, et le ressort 5 est disposé entre l'élément mobile 2 et la paroi d'extrémité inférieure 18 de l'élément fixe 1.

[0026] Comme illustré sur les figures, l'élément mobile 2 prend au moins localement la forme d'une plaquette et présente une épaisseur 20 constituant sa plus petite dimension, et deux bords latéraux 21 et 22.

[0027] Cet élément mobile 2 présente en outre (figure 3) une section médiane 280 qui est disposée dans l'élément fixe 1, et deux sections terminales 281 et 282 dont chacune prolonge la section médiane 280 à l'extérieur de l'élément fixe 1 et comporte un plot de contact électrique correspondant, 291 et 292.

[0028] Par ailleurs (figure 3), l'un des bords 11 et 12 ou chaque bord de l'élément mobile 2 présente deux butées 222 coopérant avec la paroi latérale correspondante de l'élément fixe 1 pour bloquer cet élément mobile 2 en translation par rapport à l'élément fixe 1 suivant la direction Y perpendiculaire aux directions Z et X.

[0029] En configuration opérationnelle du contact électrique, telle qu'illustrée à la figure 1, le ressort 5 exerce sur l'élément mobile 2 une force de rappel qui sollicite cet élément mobile 2 en direction de la paroi d'extrémité supérieure 17, c'est-à-dire vers sa position stable.

[0030] En l'absence de basculement de l'élément mobile 2 autour d'un axe de basculement Y0 perpendiculaire aux directions Z et X, l'épaisseur 20 de cet élément mobile s'étend suivant la direction Z, comme illustré à la figure 1.

[0031] Dans cette configuration opérationnelle, les bords 21 et 22 de cet élément mobile sont espacés l'un de l'autre suivant la direction X, et sont ainsi respectivement adjacents aux parois latérales 11 et 12 de l'élément fixe 1.

[0032] En revanche, les contacts électriques existants tels que ceux du module illustré aux figures 1 à 3 sont susceptibles, notamment en cas de choc, de se placer dans la configuration de défaillance illustrée sur le contact gauche de la figure 2, et dans laquelle l'épaisseur 20 de l'élément mobile s'étend suivant la direction X et non plus suivant la direction Z, le contact placé dans une telle configuration ne pouvant plus alors remplir sa fonction.

[0033] L'invention a pour but de proposer un contact électrique capable de résister aux chocs accidentels, tels que ceux qui résultent par exemple d'une chute, en gardant sa configuration opérationnelle telle qu'illustrée à la figure 1.

[0034] Pour ce faire, l'élément fixe 1 et l'élément mobile 2 comportent au moins deux paires respectives, 13 et 24, de surfaces de guidage coopérant l'une avec l'autre pour interdire qu'un éventuel basculement de l'élément mobile 2 autour de l'axe de basculement Y0 dépasse en amplitude un angle limite non nul et strictement inférieur à 90 degrés, par exemple de l'ordre de 30 degrés.

[0035] Plus précisément, la paire 13 de surfaces de guidage portée par l'élément fixe 1 comprend d'une part (figures 4 à 6) une première surface de guidage 131 dis-

posée en vis-à-vis d'une première surface de guidage correspondante 241 de la paire 24 de surfaces de guidage de l'élément mobile 2, et d'autre part une deuxième surface de guidage 132 disposée en vis-à-vis d'une deuxième surface de guidage correspondante 242 de la

paire 24 de surfaces de guidage de l'élément mobile 2. **[0036]** Par symétrie, cet agencement est donc tel que la paire 24 de surfaces de guidage portée par l'élément mobile 2 comprend d'une part une première surface de guidage 241 disposée en vis-à-vis d'une première surface de guidage correspondante 131 de la paire 13 de surfaces de guidage de l'élément fixe 1, et d'autre part une deuxième surface de guidage 242 disposée en vis-à-vis d'une deuxième surface de guidage correspondante 132 de la paire 13 de surfaces de guidage de l'élément fixe 1.

[0037] Par ailleurs, le jeu entre les surfaces de guidage mutuellement en vis-à-vis des paires 13 et 24 de surfaces de guidage est tel qu'en présence d'un basculement de l'élément mobile 2 autour de l'axe de basculement Y0 d'un angle limite non nul prédéterminé et strictement inférieur à 90 degrés (voir par exemple figures 7 et 10), chacune des surfaces de guidage de chacune des paires 13 et 24 vient en contact avec la surface de guidage correspondante de l'autre paire 24 ou 13, empêchant ainsi tout basculement supplémentaire de l'élément mobile 2 autour de l'axe de basculement Y0.

[0038] Dans le premier mode de réalisation illustré à la figure 4, les première et deuxième surfaces de guidage 131 et 132 de la paire 13 de surfaces de guidage sont au moins partiellement formées par les faces internes respectives, 110 et 120, des parois latérales 11 et 12 de l'élément fixe 1.

[0039] Par ailleurs, l'élément mobile 2 est équipé de deux ailettes 271 et 272 par exemple formées par les côtés d'une pièce conformée en U, cette pièce étant dotée d'une base 270 qui relie rigidement ces deux ailettes et par laquelle cette pièce est liée à l'élément mobile 2.

[0040] Les ailettes 271 et 272 sont disposées en regard l'une de l'autre suivant la direction X et sont respectivement adjacentes aux bords 21 et 22 de l'élément mobile 2, les première et deuxième surfaces de guidage 241 et 242 de la deuxième paire 24 de surfaces de guidage pouvant ainsi être au moins partiellement formées par les faces externes respectives de ces ailettes 271 et 272.

[0041] Dans le mode de réalisation illustré à la figure 4, la base 270 de la pièce en U peut présenter un orifice central permettant de l'enfiler sur un téton 23 de l'élément mobile 2 après montage de cet élément mobile dans l'élément fixe 1 et avant montage du ressort 5, ce ressort étant rapporté après la pièce en U et appuyant sur la base 270 de cette pièce en U pour la rendre solidaire de l'élément mobile 2.

[0042] En variante, chacune des ailettes 271 et 272 de la pièce en U pourrait former un angle sensiblement inférieur à 90 degrés avec la base 270.

[0043] Dans ce cas, la pièce en U pourrait être rivetée sur l'élément mobile 2 avant montage de cet élément

mobile dans l'élément fixe 1, ce montage étant alors réalisé en inclinant l'élément mobile 2 par rapport à l'élément fixe 1, comme expliqué ultérieurement en référence au mode de réalisation illustré à la figure 8.

[0044] Dans un autre mode de réalisation, illustré aux figures 5 à 13, l'élément fixe 1 et l'élément mobile 2 sont liés l'un à l'autre par au moins une liaison à coulisse 3 (figures 8 et 9) s'étendant suivant la direction Z et utilisant la tranche 111 de la paroi latérale 11 de l'élément fixe 1.

[0045] Plus précisément, cette liaison à coulisse 3 lie l'un à l'autre la tranche 111 de la paroi 11, qui s'étend également suivant la direction Z, et le bord 21 de l'élément mobile 2.

[0046] Comme le montre l'examen simultané des figures 5, 6 et 9, cette liaison à coulisse 3 comprend une glissière 31 formée par ou sur la tranche 111 de la paroi latérale 11, et un coulisseau 33 formé par ou sur un relief 211 du bord 21 de l'élément mobile 2.

[0047] Dans ce cas, les paires 13 et 24 de surfaces de guidage sont respectivement formées sur la glissière 31 et sur le coulisseau 33.

[0048] L'élément fixe 1 et l'élément mobile 2 peuvent en outre être liés l'un à l'autre par une deuxième liaison à coulisse 4 s'étendant suivant la direction Z et utilisant la tranche 112 que présente la paroi latérale 11 de l'élément fixe 1, à l'opposé de la tranche 111 suivant la direction Y (figures 5 et 9).

[0049] Cette deuxième liaison à coulisse 4 lie l'un à l'autre cette tranche 112 de la paroi 11, qui s'étend également suivant la direction Z, et le bord 21 de l'élément mobile 2.

[0050] Comme le montre la figure 9, cette liaison à coulisse 4 comprend une glissière 42 formée par ou sur la tranche 112 de la paroi latérale 11, et un coulisseau 44 formé par ou sur un relief 212 du bord 21 de l'élément mobile 2.

[0051] Comme le montre par ailleurs la figure 6, la glissière 42 et le coulisseau 44 offrent ainsi à l'élément fixe 1 et l'élément mobile 2 des troisième et quatrième paires respectives de surfaces de guidage, 15 et 26.

[0052] Les surfaces correspondantes 151 et 261 de ces paires 15 et 26 de surfaces de guidage coopèrent l'une avec l'autre comme coopèrent les surfaces correspondantes 131 et 241 des paires 13 et 24 de surfaces de guidage.

[0053] De même, les surfaces correspondantes 152 et 262 des paires 15 et 26 de surfaces de guidage coopèrent l'une avec l'autre comme coopèrent les surfaces correspondantes 132 et 242 des paires 13 et 24 de surfaces de guidage pour empêcher un basculement excessif de l'élément mobile 2 autour de son axe de basculement Y0.

[0054] Comme le montre notamment la figure 8, chacune des liaisons à coulisse 3 et 4 se termine, du côté de la paroi d'extrémité inférieure 18, par une extrémité correspondante, 30 et 40, espacée de cette paroi d'extrémité 18 suivant la première direction Z pour permettre l'assemblage de l'élément mobile 2 avec l'élément fixe

1 du contact électrique.

[0055] Cet assemblage peut alors être réalisé en comprimant le ressort 5 (en l'occurrence non visible sur la figure 8) pour placer l'élément mobile 2 à proximité de sa position instable, c'est-à-dire à distance de sa position stable et à proximité de la paroi d'extrémité inférieure 18, et en basculant cet élément mobile 2 autour de son axe de basculement Y0 pour permettre l'engagement réciproque du coulisseau 33 ou 44 et de la glissière correspondante 31 ou 42 de chacune des liaisons à coulisse 3 et 4, aux extrémités respectives 30 et 40 de ces liaisons.

[0056] Bien que, dans le mode de réalisation illustré aux figures 5 à 13, les glissières 31 et 42 soient constituées par des reliefs saillants et que les coulisseaux 33 et 44 soient constitués par des rainures dimensionnées pour accueillir ces reliefs saillants, l'homme du métier n'aura aucune difficulté à comprendre, à la lecture de la présente description, que les glissières 31 et 42 pourraient être constituées par des rainures pratiquées dans les tranches 111 et 112 de la paroi latérale 11 de l'élément fixe, et que, par conséquent, les coulisseaux 33 et 44 pourraient être constitués par des reliefs saillants engagés dans ces rainures.

[0057] Par ailleurs, bien que les glissières 31 et 42 notamment illustrées aux figures 9 et 10 présentent, en section perpendiculairement à la direction Z, la forme de triangles curvilignes, ces glissières pourraient aussi présenter d'autres formes, en particulier une forme sensiblement rectangulaire telle qu'illustrée à la figure 11.

[0058] Comme le montrent les figures 12 et 13, les contacts électriques conformes à l'invention peuvent notamment être mis en oeuvre dans des modules incluant plusieurs contacts électriques juxtaposés, tels que le module connu illustré à la figure 1.

[0059] En particulier, dans le cas où des contacts électriques conformes au deuxième mode de réalisation de l'invention sont mis en oeuvre dans un module à deux contacts, les liaisons à coulisses 3 et 4 de ces deux contacts peuvent être prévues sur les parois latérales respectives 11 de ces deux contacts, qui, dans ce module, sont les plus éloignées l'une de l'autre.

Revendications

1. Contact électrique comprenant au moins un élément fixe (1) et un élément mobile (2), l'élément mobile (2) étant monté coulissant suivant une première direction (Z), par rapport à l'élément fixe (1), entre une position instable et une position stable, l'élément fixe (1) présentant des première et deuxième parois latérales (11, 12) espacées l'une de l'autre suivant une deuxième direction (X) perpendiculaire à la première direction (Z) et s'étendant chacune à la fois parallèlement et perpendiculairement à la première direction (Z), l'élément mobile (2) étant disposé entre les parois latérales (11, 12) de l'élément fixe (1) et sollicité vers sa position stable par une force de rappel,

- cet élément mobile (2) prenant au moins localement la forme d'une plaquette et présentant une épaisseur (20) ou plus petite dimension qui, en l'absence de basculement de cet élément mobile autour d'un axe de basculement (Y0) perpendiculaire aux première et deuxième directions (Z, X), s'étend le long de la première direction (Z), et des premier et deuxième bords (21, 22) espacés l'un de l'autre suivant la deuxième direction (X) et qui, au moins en l'absence dudit basculement, sont respectivement adjacents aux première et deuxième parois latérales (11, 12) de l'élément fixe (1), l'élément fixe (1) et l'élément mobile (2) comportant au moins des première et deuxième paires (13, 24) respectives de surfaces de guidage, chaque paire (13, 24) de surfaces de guidage comprenant une première surface de guidage (131, 241) disposée en vis-à-vis d'une première surface de guidage correspondante (241, 131) de l'autre paire (24, 13), et une deuxième surface de guidage (132, 242) disposée en vis-à-vis d'une deuxième surface de guidage correspondante (242, 132) de l'autre paire (24, 13), **caractérisé en ce qu'en** présence d'un basculement de l'élément mobile (2) autour dudit axe de basculement (Y0) d'un angle limite non nul et strictement inférieur à 90 degrés, chacune des surfaces de guidage de chaque paire (13, 24) vient en contact avec la surface de guidage correspondante de l'autre paire (24, 13), empêchant ainsi tout basculement supplémentaire de l'élément mobile (2).
2. Contact électrique suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les première et deuxième parois latérales (11, 12) présentent des faces internes respectives (110, 120) formant au moins partiellement les première et deuxième surfaces de guidage de la première paire (13) de surfaces de guidage, et **en ce que** les première et deuxième surfaces de guidage de la deuxième paire (24) de surfaces de guidage sont au moins partiellement formées par des faces externes respectives de première et deuxième ailettes (271, 272) liées à l'élément mobile (2), respectivement adjacentes aux premier et deuxième bords (21, 22) de cet élément mobile (2) et disposées en regard l'une de l'autre.
 3. Contact électrique suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première paroi latérale (11) de l'élément fixe (1) présente une première tranche (111) s'étendant suivant la première direction (Z), **en ce que** le premier bord (21) de l'élément mobile (2) et la première tranche (111) de la première paroi latérale (11) sont liés l'un à l'autre par une première liaison à coulisse (3) incluant une première glissière (31) formée par ou sur la première tranche (111) de la première paroi latérale (11) et un premier coulisseau (33) formé par ou sur un premier relief (211) du premier bord (21) de l'élément mobile (2), et **en ce que** les première et deuxième paires (13, 24) de surfaces de guidage sont respectivement formées sur la première glissière (31) et sur le premier coulisseau (33).
 4. Contact électrique suivant les revendications 1 et 3, **caractérisé en ce que** l'élément fixe (1) et l'élément mobile (2) comportent en outre des troisième et quatrième paires (15, 26) respectives de surfaces de guidage, chacune des troisième et quatrième paires (15, 26) de surfaces de guidage comprenant une première surface de guidage (151, 261) disposée en vis-à-vis d'une première surface de guidage correspondante (261, 151) de l'autre paire, et une deuxième surface de guidage (152, 262) disposée en vis-à-vis d'une deuxième surface de guidage correspondante (262, 152) de l'autre paire, et **en ce qu'en** présence d'un basculement de l'élément mobile (2) autour dudit axe de basculement (Y0) d'un angle limite non nul et strictement inférieur à 90 degrés, chacune des surfaces de guidage de chacune des troisième et quatrième paires (15, 26) vient en contact avec la surface de guidage correspondante de l'autre paire, empêchant ainsi tout basculement supplémentaire de l'élément mobile (2).
 5. Contact électrique suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** la première paroi latérale (11) de l'élément fixe (1) présente une deuxième tranche (112) s'étendant suivant la première direction (Z) et disposée à l'opposé de la première tranche (111), **en ce que** le premier bord (21) de l'élément mobile (2) et la deuxième tranche (112) de la première paroi latérale (11) sont liés l'un à l'autre par une deuxième liaison à coulisse (4) incluant une deuxième glissière (42) formée par ou sur la deuxième tranche (112) de la première paroi latérale (11) et un deuxième coulisseau (44) formé par ou sur un deuxième relief (212) du premier bord (21) de l'élément mobile (2), et **en ce que** les troisième et quatrième paires (15, 26) de surfaces de guidage sont respectivement formées sur la deuxième glissière (42) et sur le deuxième coulisseau (44).
 6. Contact électrique suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément fixe (1) comprend en outre des première et deuxième parois d'extrémité (17, 18) se raccordant aux première et deuxième parois latérales (11, 12) pour former une cage ouverte suivant une direction (Y) perpendiculaire aux première et deuxième directions (Z, X), ladite force de rappel sollicitant l'élément mobile (2) vers la première paroi d'extrémité (17).
 7. Contact électrique suivant l'une quelconque des revendications 3 et 5 combinée à la revendication 6, **caractérisé en ce que** chaque liaison à coulisse (3,

4) présente, du côté de la deuxième paroi d'extrémité (18), une extrémité (30, 40) espacée de cette deuxième paroi d'extrémité (18) suivant la première direction (Z), et **en ce que** l'élément mobile (2) est insérable dans l'élément fixe (1) uniquement à distance de sa position stable et dans une position de basculement autour dudit axe de basculement (Y0) permettant l'engagement réciproque du coulisseau (33, 44) et de la glissière (31, 42) de chaque liaison à coulisse (3, 4) à l'extrémité (30, 40) de cette liaison (3, 4).

8. Contact électrique suivant l'une quelconque des revendications précédentes combinée à la revendication 6, **caractérisé en ce qu'il** comprend un ressort (5) précontraint en compression, disposé entre l'élément mobile (2) et la deuxième paroi d'extrémité (18) de l'élément fixe (1), et exerçant ladite force de rappel.
9. Contact électrique suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins le deuxième bord (22) de l'élément mobile (2) présente deux butées (222) coopérant avec la deuxième paroi latérale (12) de l'élément fixe (1) et bloquant l'élément mobile (2) en translation par rapport à l'élément fixe (1) suivant une direction (Y) perpendiculaire aux première et deuxième directions (Z, X).
10. Contact électrique suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément mobile (2) présente une section médiane (280) qui est disposée dans l'élément fixe (1), et deux sections terminales (281, 282) dont chacune prolonge la section médiane (280) à l'extérieur de l'élément fixe (1) et comporte un plot de contact électrique (291, 292).

FIG. 1

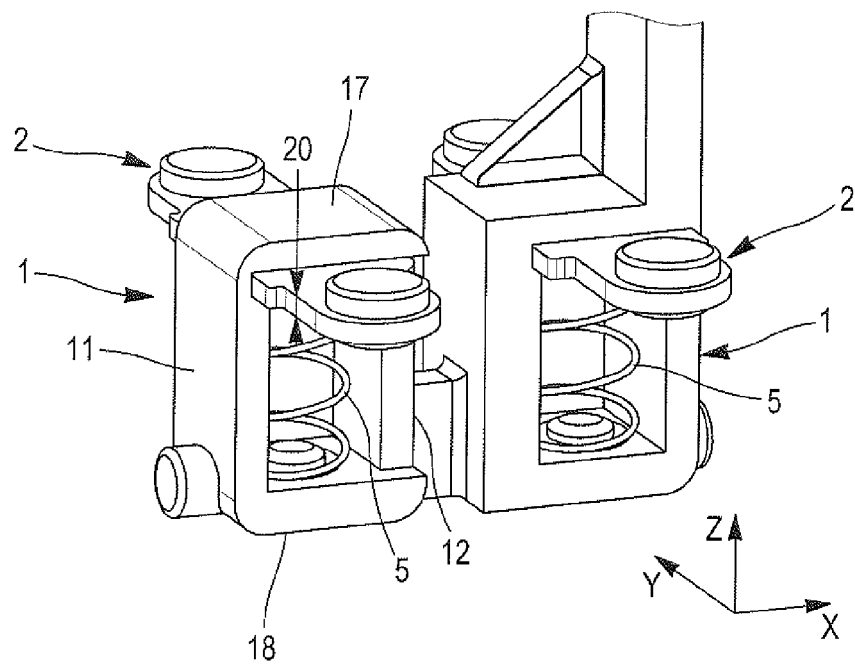


FIG. 2

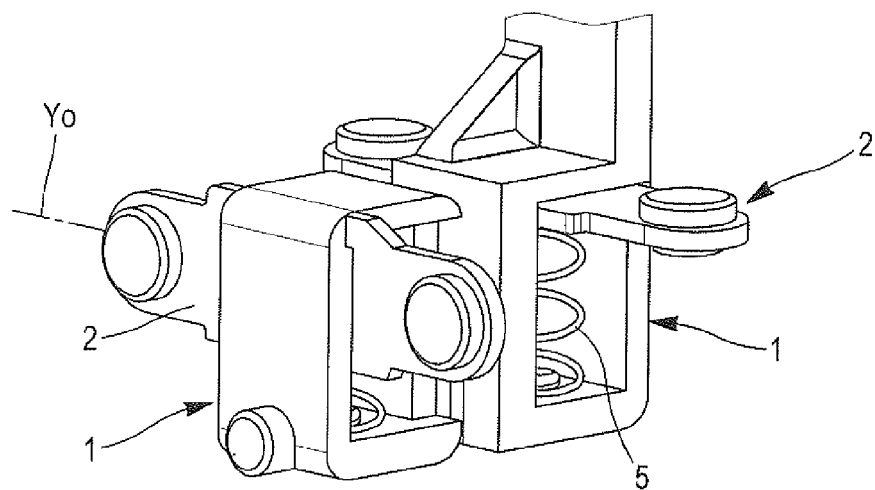


FIG. 3

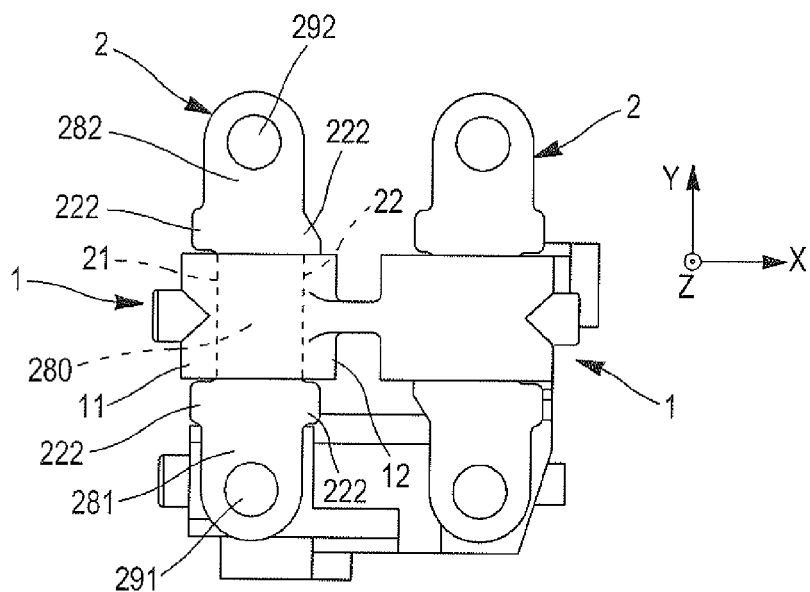


FIG. 4

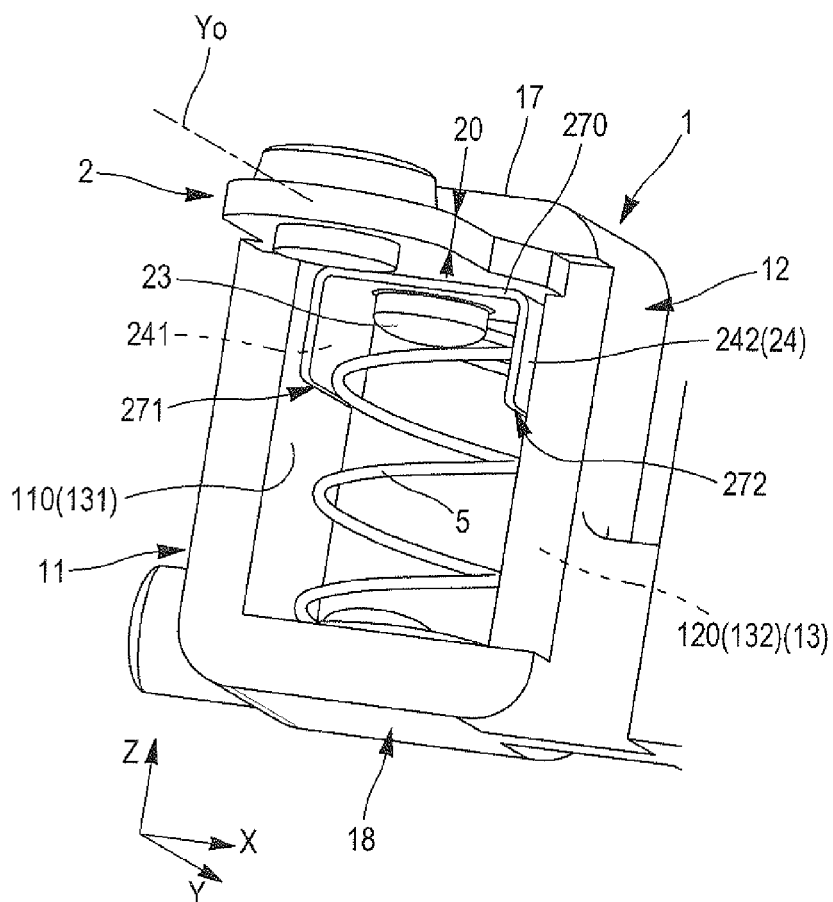


FIG. 5

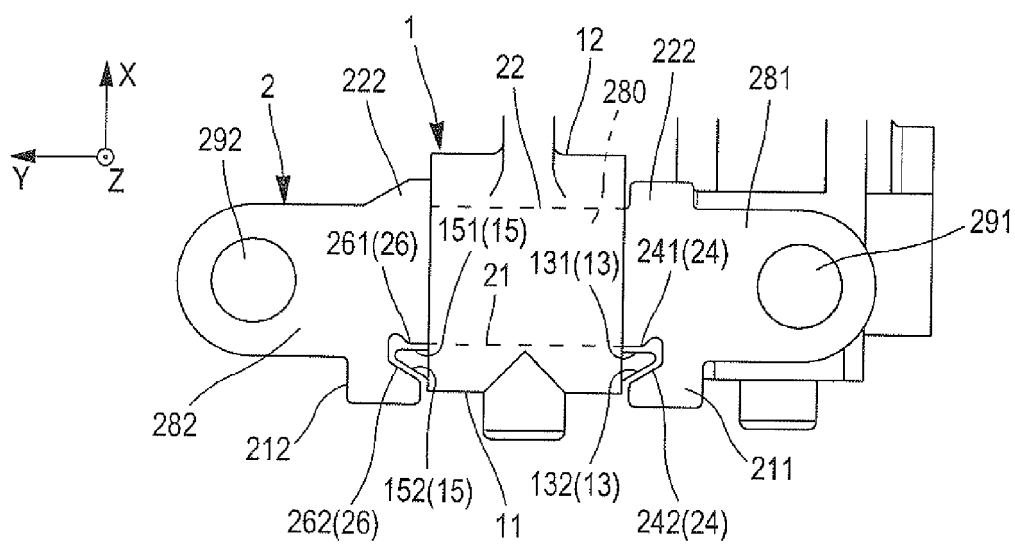
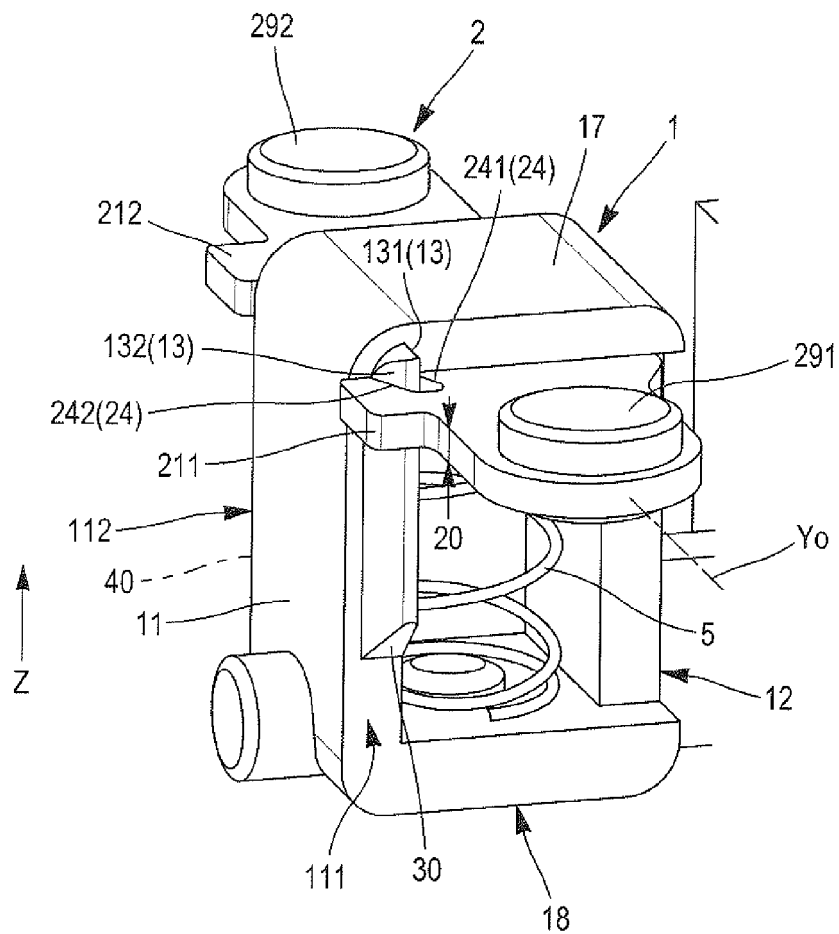


FIG. 6

FIG. 7

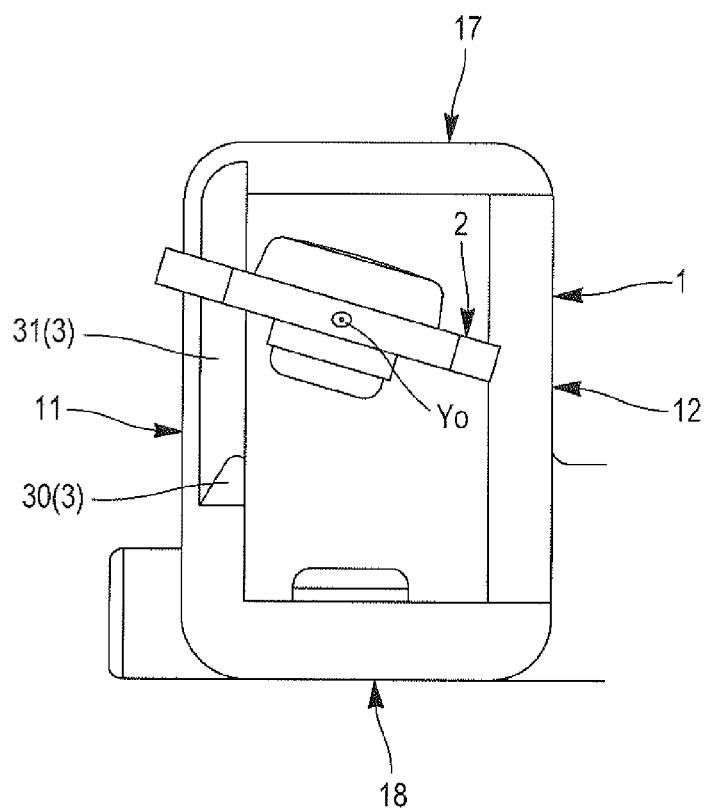


FIG. 8

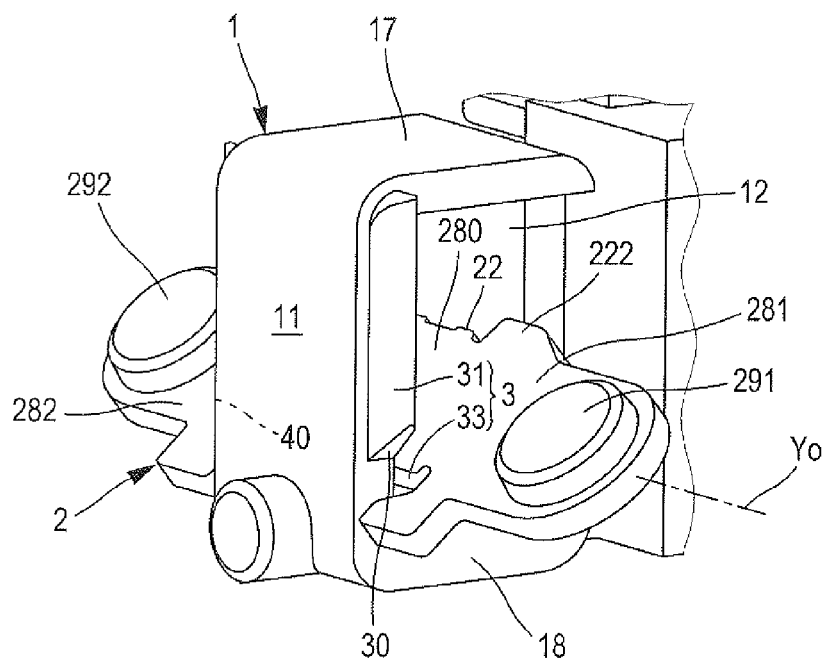


FIG. 9

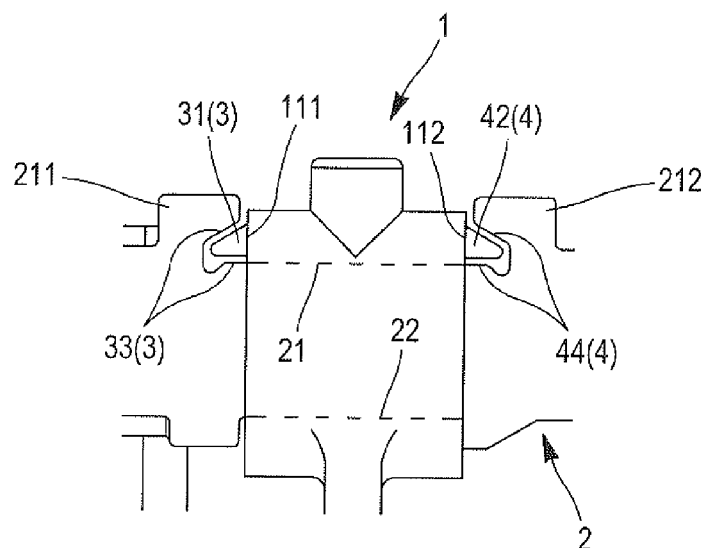


FIG. 10

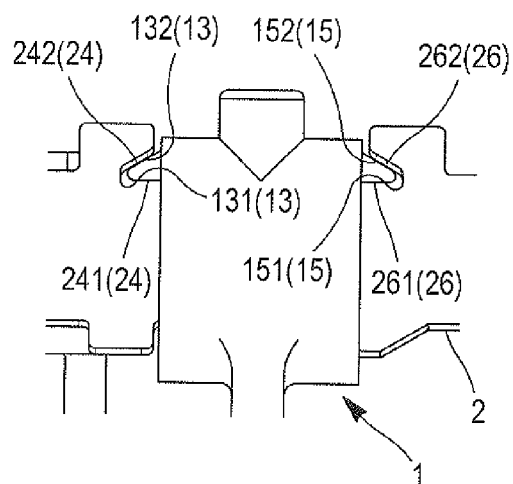


FIG. 11

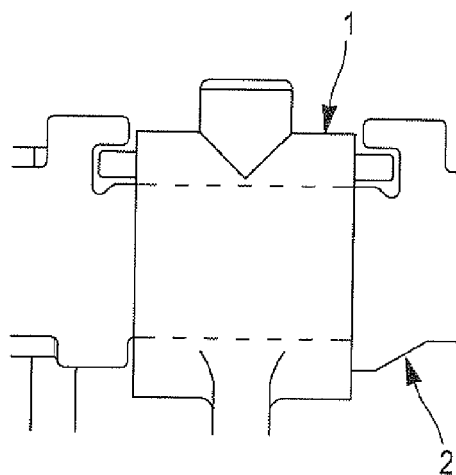


FIG. 12

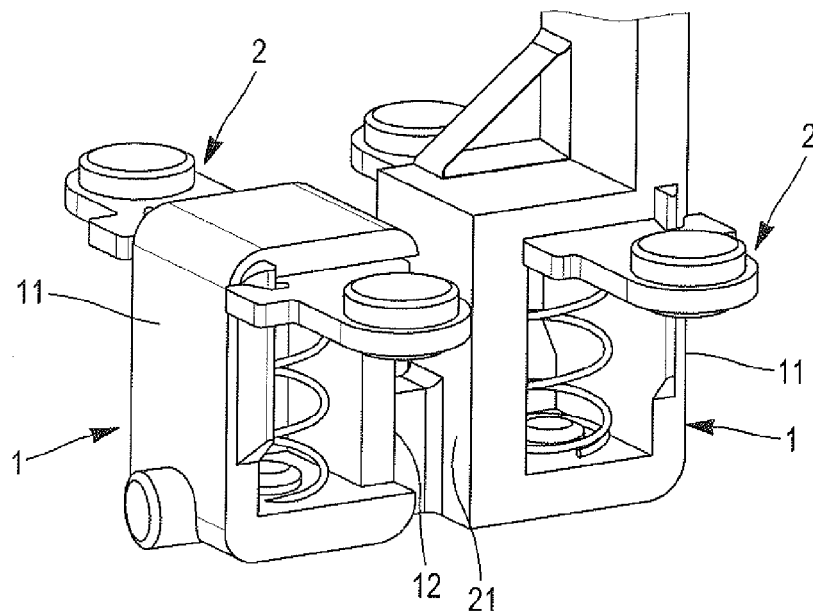
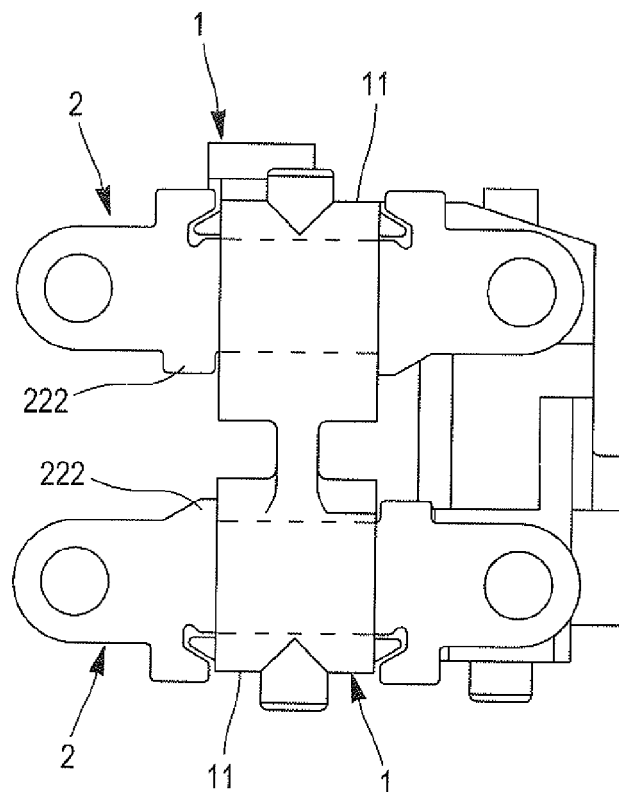


FIG. 13





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 16 3350

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X A	DE 10 2009 022265 A1 (SIEMENS AG [DE]) 25 novembre 2010 (2010-11-25) * alinéa [0010]; revendication 1; figures 1-2 *	1,3,6, 8-10 2,4,5,7	INV. H01H50/54 H01H1/20
X A	DE 10 2007 048424 B3 (SIEMENS AG [DE]) 18 juin 2009 (2009-06-18) * alinéa [0041] - alinéa [0044]; figures 1-5 *	1,3,6, 8-10 2,4,5,7	
X A	EP 2 256 766 A1 (EATON IND GMBH [DE]) 1 décembre 2010 (2010-12-01) * alinéa [0016] - alinéa [0024]; figures 1-4 *	1,3,6, 8-10 2,4,5,7	
			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 18 juillet 2012	Examineur Drabko, Jacek
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 (P04-002)

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

EP 12 16 3350

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.

18-07-2012

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102009022265 A1	25-11-2010	AUCUN	
DE 102007048424 B3	18-06-2009	AUCUN	
EP 2256766 A1	01-12-2010	DE 102009023073 A1 EP 2256766 A1	02-12-2010 01-12-2010

EPO FORM P0460

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