

(19)



(11)

EP 2 398 029 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
21.12.2011 Bulletin 2011/51

(51) Int Cl.:
H01H 11/00 (2006.01) H01H 13/60 (2006.01)
H01H 23/16 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10305658.6**

(22) Date de dépôt: **18.06.2010**

(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 SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME RS

(72) Inventeur: **Paderno, Alberto**
25010, MONTIRONE (Bs) (IT)

(74) Mandataire: **Nuss, Pierre et al**
Cabinet Nuss
10 Rue Jacques Kablé
67080 Strasbourg Cedex (FR)

(71) Demandeur: **AB Plast S.r.l.**
25018 MONTICHIARI BS (IT)

(54) **Interrupteur à commande monostable et à contact bistable**

(57) La présente invention a pour objet un interrupteur comprenant un bloc fonctionnel électrique universel, muni d'au moins un pont de contact bistable et d'au moins un organe de manoeuvre.

d'un dispositif intermédiaire universel (5) actionné par l'organe de manoeuvre correspondant, et commandant le déplacement du pont de contact correspondant du bloc fonctionnel électrique universel.

Cet interrupteur est caractérisé en ce qu'il est muni

Application aux réseaux électriques de puissance et à leurs appareils de contrôle.

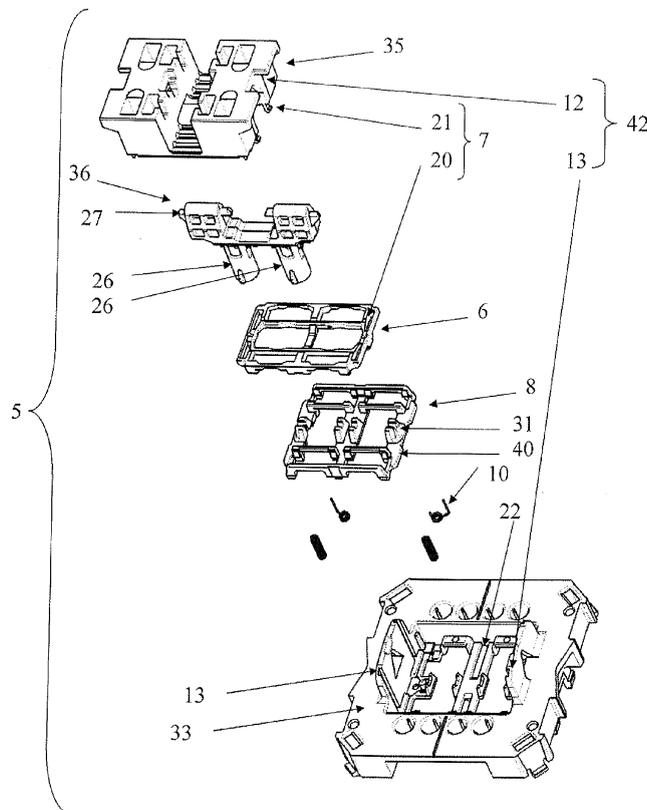


Fig. 8

EP 2 398 029 A1

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des appareillages électriques, en particulier des interrupteurs modulaires à actionnement par bouton poussoir ou par levier basculant monostable ou bistable ou encore par actionneur rotatif, destinés à être montés dans des goulottes de distribution électrique ou dans des boîtes d'encastrement, et a pour objet un tel interrupteur muni d'un dispositif intermédiaire universel d'actionnement du pont de contact.

[0002] Actuellement, les interrupteurs sont généralement dédiés à une utilisation spécifique et sont, de ce fait, construits en fonction de cette utilisation. En effet, le marché de l'équipement électrique domestique et tertiaire est demandeur d'une grande variété d'appareillages, chacun étant dédié à une utilisation ou à un marché bien particulier. Ainsi, il existe des interrupteurs monostables ou bistables, à actionnement par bouton-poussoir ou par levier basculant.

[0003] DE-A-20 60 752 divulgue un interrupteur à bascule avec un pont de contact à deux positions stables. EP-A- 0 073 013 divulgue un interrupteur du type bouton poussoir avec un ressort de rappel stabilisant un pont de contact dans deux positions. US-A-6 335 500 divulgue un interrupteur du type bouton poussoir, avec un pion en forme de clou agissant sur le pont de contact. DE-A-42 09 62 divulgue un interrupteur basculant, dont le moyen de commande fait pivoter un moyen de commutation agissant sur le pont de contact. Enfin, FR-A-2 589 621 détaille un dispositif de rappel du moyen de commutation par un ressort.

[0004] Ainsi, un interrupteur à bouton-poussoir, monostable ou bistable, présente une constitution spécifique, tenant compte du mode d'actionnement particulier à ce type d'interrupteur, et la partie électrique est conçue en fonction de la particularité de l'actionnement. Il en est de même en ce qui concerne un interrupteur à actionnement par levier basculant, dont la partie mécanique fait également partie intégrante de l'interrupteur, et est donc aussi spécifique.

[0005] Il en résulte que chaque type d'interrupteur met en oeuvre des composants propres, de sorte que son prix de revient unitaire est relativement élevé, étant forcément tributaire du volume de fabrication.

[0006] La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients en proposant un interrupteur permettant indifféremment la mise en oeuvre d'actionneurs du type à bouton-poussoir ou à levier basculant, monostables ou bistables, ou encore rotatifs.

[0007] A cet effet, l'invention a pour objet un interrupteur comprenant un bloc fonctionnel électrique universel, muni d'au moins un pont de contact bistable et d'au moins un organe de manoeuvre. Cet interrupteur est caractérisé en qu'il est muni d'un dispositif intermédiaire universel, actionné par l'organe de manoeuvre correspondant, et commandant le déplacement du pont de contact correspondant du bloc fonctionnel électrique universel.

[0008] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à des modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue partielle d'un interrupteur selon l'invention, actionnable par basculement, avec actionnement d'un seul pont de contact;
- la figure 2 est une vue partielle d'un interrupteur selon l'invention, du type « bouton poussoir »;
- les figures 3 et 10 montrent des détails de l'interrupteur ;
- la figure 4 montre l'assemblage entre le moyen de commande et le moyen de commutation ;
- les figures 5 et 6 montrent le montage du moyen de réarmement, respectivement vu de dessous et vu de dessus;
- la figure 7 montre l'interaction entre le moyen de commutation et le deuxième chariot mobile;
- la figure 8 est une vue éclatée d'un dispositif intermédiaire universel selon l'invention, actionnant deux ponts de contact;
- la figure 9 montre un interrupteur selon l'invention, actionnant deux ponts de contact;
- la figure 11 illustre un mode de réalisation dans lequel le moyen de réarmement prend la forme d'une lamelle élastique;
- la figure 12 illustre un mode de réalisation similaire à celui de la figure 11, mais où deux blocs fonctionnels électriques universels 2 peuvent être manipulés indépendamment dans un seul interrupteur, et
- la figure 13 schématise la forme du moyen de réarmement lors de deux commutations successives.

[0009] L'invention consiste en un interrupteur 1 comprenant un bloc fonctionnel électrique universel 2, muni d'au moins un pont de contact 3 bistable et d'au moins un organe de manoeuvre 4. Dans les modes de réalisation illustrés, le bloc fonctionnel électrique universel 2 est un bloc de commutation électrique. Il peut s'agir d'un autre bloc électrique.

[0010] Selon l'invention, cet interrupteur 1 est muni d'un dispositif intermédiaire universel 5, actionné par l'organe de manoeuvre 4 correspondant, et commandant le déplacement du pont de contact 3 correspondant du bloc fonctionnel électrique universel 2. Dans le mode de réalisation présenté à la figure 8, on voit que le dispositif intermédiaire universel 5 est destiné à agir sur deux ponts de contact 3. Le dispositif intermédiaire universel 5 coopère avec l'organe de manoeuvre 4, que ce dernier soit mobile en translation perpendiculaire ou parallèle au plan principal de la zone d'interface avec l'utilisateur, ou encore mobile en rotation autour d'un axe parallèle ou perpendiculaire à ce plan. La conception versatile du dispositif intermédiaire universel 5 lui permet de coopérer avec ces différents types d'organe de manoeuvre 4. Il apparaîtra en effet, pour l'homme du métier, qu'il suffit d'y

apporter des modifications mineures d'outillage pour adapter le dispositif intermédiaire universel 5 à un type de mobilité de l'organe de manoeuvre 4.

[0011] Les figures des dessins annexés illustrent un interrupteur 1 modulaire à actionnement par bouton-poussoir ou par levier basculant monostable ou bistable, destiné à être monté dans des goulottes de distribution électrique ou dans des boîtes d'encastrement. Conformément à l'invention, cet interrupteur 1 comporte au moins un bloc fonctionnel électrique universel 2 qui coopère avec un dispositif intermédiaire universel 5 d'actionnement d'au moins un pont de contact 3 dudit bloc fonctionnel électrique universel 2. Dans un mode de réalisation non présenté dans les figures annexées, le dispositif intermédiaire universel 5 est apte à coopérer avec un organe de manoeuvre 4 mobile en rotation autour d'un axe perpendiculaire au plan principal de la zone d'interface avec l'utilisateur. Ce plan principal de la zone d'interface avec l'utilisateur correspond au plan de la paroi dans laquelle l'interrupteur 1 est installé, le cas échéant, et donc aussi au plan principal de la pièce support 33 présentée plus loin.

[0012] Le bloc fonctionnel électrique universel 2 se présente avantageusement sous la forme d'un ensemble intégrant toutes les fonctions électriques d'un interrupteur 1, et est relié à une plaque de montage 34, permettant la fixation de l'interrupteur 1 dans un boîtier ou dans une goulotte. De manière connue, cet interrupteur 1 est pourvu d'une plaque d'habillage 37, et est actionné au moyen d'un organe de manoeuvre 4, du type bouton poussoir ou levier basculant ou rotatif, et le bloc fonctionnel électrique universel 2 présente, à sa partie supérieure proche de sa surface de fixation contre la plaque de montage 34, au moins un pont de contact 3, préférentiellement de type basculant bistable.

[0013] Selon une caractéristique supplémentaire de l'invention, le dispositif intermédiaire universel 5 comprend une pièce support 33, se présentant sous la forme d'une pièce moulée et encliquetée sur la face supérieure du bloc fonctionnel électrique universel 2, au moins un moyen de commande 35, actionné par l'organe de manoeuvre 4, au moins un moyen de commutation 36 agissant sur le au moins un pont de contact 3, au moins un premier chariot mobile 6, ainsi qu'au moins un deuxième chariot mobile 8, le premier chariot mobile 6 et le deuxième chariot mobile 8 étant en liaison d'entraînement et provoquant la commutation du pont de contact 3, et un moyen de réarmement 10, maintenu à la pièce support 33 et coopérant avec le premier chariot mobile 6 et avec le deuxième chariot mobile 8 pour les placer l'un par rapport à l'autre, après chaque commutation, dans une configuration telle qu'ils peuvent provoquer la commutation suivante du pont de contact 3.

[0014] Dans un mode de réalisation particulièrement avantageux, le moyen de réarmement 10 est maintenu à la pièce support 33 au niveau d'un arbre 11, coopère avec le premier chariot mobile 6 au niveau d'une première ouverture 6', coopère avec le deuxième chariot mobile

8 au niveau d'une deuxième ouverture 8', et consiste en un moyen élastique, qui, après une commutation du pont de contact 3, amène le premier chariot mobile 6 dans une position à partir laquelle il peut provoquer la translation du deuxième chariot mobile 8 lors de la commutation suivante.

[0015] La pièce support 33 est fixée sur le bloc fonctionnel électrique universel 2. La figure 8 montre que le moyen de commutation 36 agit sur deux ponts de contact 3, alors que, dans les figures 1 et 2, il agit sur un seul pont de contact 3. La pièce support 33, sur le bloc fonctionnel électrique universel 2, se présente avantageusement sous la forme d'une pièce moulée, pouvant être encliquetée sur la face supérieure du bloc fonctionnel électrique universel 2.

[0016] L'interrupteur 1 est, en outre, muni d'au moins un moyen de rappel de commande, constitué par un ressort de rappel 38 pour le retour du moyen de commande 35, après son actionnement, ainsi que par des moyens d'ancrage dudit ressort de rappel 38 au niveau du moyen de commande 35 et au niveau de la pièce support 33. Dans le mode de réalisation présenté dans les figures, le ressort de rappel 38 est enfilé, pour une de ses extrémités, sur une tige associée à la pièce support 33, et, pour l'autre extrémité, sur une tige associée au moyen de commande 35. L'interrupteur 1 peut ainsi être muni, suivant un mode de déplacement du moyen de commande 35, d'un ressort de rappel 38 positionné sensiblement dans un coin d'une face du moyen de commande 35 en regard de la pièce support 33. L'interrupteur 1 peut aussi être muni de deux ressorts de rappel 38, en particulier lorsque le moyen de commande 35 est mobile en rotation, tel qu'avec un actionnement à bascule. Enfin, l'interrupteur 1 peut être muni de quatre ressorts de rappel 38, en particulier lorsque le moyen de commande 35 est mobile en translation perpendiculaire au plan principal de la pièce support 33.

[0017] Selon une caractéristique supplémentaire envisageable de l'invention, l'interrupteur 1 est, en outre, muni d'un moyen de limitation du déplacement du moyen de commande 35, qui peut être, par exemple, sous la forme d'au moins une butée de déplacement 39, ou, comme l'illustre la figure 1, d'une nervure s'étendant en saillie de la pièce support 33 et contre laquelle vient buter le moyen de commande 35, ou encore, comme le montre la figure 12, d'une paroi de la pièce support 33.

[0018] La conception du dispositif intermédiaire universel 5 est telle que le moyen de commande 35 peut, par des modifications simples, être adapté pour effectuer un mouvement de translation, du type bouton poussoir comme représenté à la figure 2, ou un mouvement de rotation, du type interrupteur 1 à basculement, comme le montre la figure 2, ou à bouton tournant. Le moyen de commutation 36 peut, lui aussi, avoir différentes variantes, et être tel qu'il agit sur un ou plusieurs ponts de contact 3.

[0019] En outre, le premier chariot mobile 6 présente une ouverture 20, de forme rectangulaire, formant un gui-

dage rectiligne pour des moyens de fixation dudit premier chariot mobile 6 au moyen de commande 35 réalisés sous forme de crochets 21 s'étendant en saillie sous la face inférieure du moyen de commande 35, ce dernier étant fixé par encliquetage sous la face inférieure de l'organe de manoeuvre 4, les dits crochets 21 maintenant, en outre, le premier chariot mobile 6 par rapport au moyen de commande 35 de sorte que le premier chariot mobile 6 est maintenu contre et entraîné par le moyen de commande 35.

[0020] Les faces inférieures de l'organe de manoeuvre 4 et du moyen de commande 35 sont disposées à l'opposé de la zone d'interaction avec l'utilisateur.

[0021] En outre, le moyen de commutation 36 coopère, par des saillies 30 de sa partie inférieure, avec des paliers ouverts 31 du deuxième chariot mobile 8, de sorte que, par un effet d'excentrique, une translation du deuxième chariot mobile 8 entraîne un pivotement du moyen de commutation 36, et le deuxième chariot mobile 8 présente, en outre, une première paroi de guidage 40, sensiblement plane, pouvant coopérer avec une deuxième paroi de guidage 22, sensiblement plane et aménagée au niveau de la pièce support 33, de sorte à réaliser un second guidage 41 pour le deuxième chariot mobile 8 dans une translation sensiblement parallèle à un plan principal de la pièce support 33. Les figures annexées montrent que le deuxième chariot mobile 8 permet l'actionnement en pivotement du moyen de commutation 36, le premier chariot mobile 6 étant déplaçable sur le deuxième chariot mobile 8, le moyen de commande 35 entraînant le déplacement en translation ou en pivotement du premier chariot mobile 6 le long ou autour d'un axe sensiblement parallèle au plan principal de la pièce support 33.

[0022] Le moyen de commutation 36 d'entraînement en pivotement du pont de contact 3 ou de ponts de contact 3 du au moins un bloc fonctionnel électrique universel 2 se présente sous la forme d'au moins un élément allongé 26, monté perpendiculairement sur un palier pivotant 27, présentant une interruption centrale et qui est guidé à sa partie supérieure, d'une part, de part et d'autre de l'interruption centrale, par l'intermédiaire d'ergots cylindriques 28, dans des guides 29 correspondants du moyen de commande 35, et, d'autre part, aux extrémités, dans des paliers de pivotement 25 prévus dans la pièce support 33 fixée au bloc fonctionnel électrique universel 2. Le moyen de commutation 36 a donc sensiblement une forme en U, dont les ailes viennent s'engager dans les paliers de pivotement 25 du moyen de commande 35, ce dernier étant alors fixé avec faculté de mouvement entre lesdites ailes, et au moins un élément allongé 26 s'étendant à partir de la base de ce U et agissant sur un pont de contact 3. Le moyen de commande 35 comprend, dans le cas d'un actionnement du type « bouton poussoir », des ouvertures suffisamment grandes au niveau des paliers de pivotement 25 pour qu'il puisse se déplacer par rapport au moyen de commutation 36 auquel il est fixé.

[0023] Le dispositif intermédiaire universel 5 permet

différentes cinématiques de l'organe de manoeuvre 4 et du moyen de commande 35, ainsi que de multiples configurations d'interface utilisateur tout en conservant le même bloc fonctionnel électrique universel 2. Ainsi, le moyen de commande 35 est mobile par rapport à la pièce support 33, soit en translation perpendiculaire ou parallèle au plan principal de cette dernière, soit en rotation autour d'un axe parallèle ou perpendiculaire à ce plan. Un moyen de commande 35 déplaçable par translation perpendiculaire au plan principal de la pièce support 33 correspond à un interrupteur 1 du type bouton poussoir. Dans ce premier cas, illustré à la figure 2, l'interrupteur 1 présente un troisième guidage 42 pour le au moins un moyen de commande 35 dans une translation sensiblement perpendiculaire au plan principal de la pièce support 33, réalisé sous la forme d'une nervure linéaire 12, aménagée au niveau du moyen de commande 35 et coopérant avec une rainure linéaire 13 associée à la pièce support 33. Bien entendu, la nervure peut être aménagée au niveau de la pièce support 33 et/ou se réduire à des plots de guidage, la rainure étant aménagée au niveau du moyen de commande 35. Tout autre guidage linéaire connu de l'homme du métier est utilisable.

[0024] Afin de réaliser la manoeuvre et, comme le montrent les figures 3 et 10, l'interrupteur 1 présente au moins un moyen d'actionnement 14, 15, 16, 19, qui comprend, d'une part, une première face d'appui 14 et une deuxième face d'appui 15, toutes deux aménagées au niveau du deuxième chariot mobile 8, et, d'autre part, un ergot triangulaire 16, aménagé au niveau de la pièce support 33 et dont la section prend la forme d'un triangle orienté vers le moyen de commande 35, créant un premier côté 17 et un deuxième côté 18, le moyen d'actionnement comprenant, en outre, une excroissance 19, aménagée au niveau du premier chariot mobile 6, présentant, par exemple, une section semi-circulaire, et pouvant coopérer mécaniquement, soit, à la fois, avec le premier côté 17 de l'ergot triangulaire 16 et la première face d'appui 14, soit, à la fois, avec le deuxième côté 18 de l'ergot triangulaire 16 et la deuxième face d'appui 15.

[0025] Dans le cas d'un moyen de commande 35 déplaçable en translation perpendiculaire au plan principal de la pièce support 33, et donc du type poussoir, l'actionnement du moyen de commande 35 a directement pour effet de rapprocher l'excroissance 19 de l'ergot triangulaire 16. Un moyen de commande 35 déplaçable par rotation autour d'un axe parallèle au plan principal de la pièce support 33, et donc aussi à la paroi dans laquelle l'interrupteur 1 est placé, correspond à un interrupteur 1 du type à basculement. Dans ce cas, l'axe de pivot du moyen de commande 35 est tel que l'action sur ce dernier a pour effet de rapprocher l'excroissance 19 de l'ergot triangulaire 16. De plus, dans cette configuration, l'interrupteur 1 présente un quatrième guidage 43 du moyen de commande 35 en rotation autour d'un axe sensiblement parallèle au plan principal de la pièce support 33, réalisé sous la forme d'un arrondi 44, aménagé au niveau du moyen de commutation 36 et destiné à être

logé dans une ouverture arrondie 45 correspondante, aménagée au niveau du moyen de commande 35.

[0026] Dans un mode de réalisation particulier, la pièce support 33 est avantageusement adaptée pour coopérer avec un moyen de commande 35 mobile en rotation autour d'un axe parallèle au plan principal de la pièce support 33, ainsi qu'avec un moyen de commande 35 différent, mobile en translation perpendiculaire à ce même plan. La pièce support 33 est alors munie de paliers de pivotement 25, prévus sur deux faces opposées parallèles et destinés à coopérer avec le moyen de commande 35 du déplacement du premier chariot mobile 6 et du deuxième chariot mobile 8 et aussi munie éventuellement de rainures linéaires 13.

[0027] Dans un autre mode de réalisation non représenté dans les figures, le moyen de commande 35 est mobile de façon parallèle au plan principal de la pièce support 33. Des appuis obliques transforment ce déplacement en mouvement adéquat et décrit plus loin au niveau de l'excroissance 19. Une telle alternative permet la réalisation d'interrupteur 1 du type « à tirage ».

[0028] Dans un autre mode de réalisation non représenté dans les figures, le moyen de commande 35 est mobile en rotation autour d'un axe perpendiculaire au plan principal de la pièce support 33. Là aussi, des appuis obliques transforment ce déplacement en mouvement adéquat et décrit plus loin au niveau de l'excroissance 19, c'est-à-dire en un rapprochement de cette excroissance 19 par rapport à l'ergot triangulaire 16. Bien entendu, les conceptions du moyen de commande 35 et de la pièce support 33 sont adaptées. Dans ce mode de réalisation, l'interrupteur 1 présente un guidage du moyen de commande 35 en rotation autour d'un axe sensiblement perpendiculaire au plan principal de la pièce support 33.

[0029] Le moyen de commutation 36 coopère, par des saillies 30 de sa partie inférieure, avec des paliers ouverts 31 du deuxième chariot mobile 8, ledit élément allongé 26 étant pourvu à son extrémité opposée au palier pivotant 27 d'une tête 32, chargée par un ressort, et s'appuyant sur le pont de contact 3. Le déplacement du deuxième chariot mobile 8, parallèlement au plan principal de la pièce support 33, a donc pour effet de faire pivoter le moyen de commutation 36. Ainsi, lors d'un déplacement du deuxième chariot mobile 8, parallèlement au plan principal de la pièce support 33, le moyen de commutation 36, qui est maintenu à sa partie supérieure, par l'intermédiaire des ergots cylindriques 28, dans les guides 29 du moyen de commande 35, est entraîné, à sa partie inférieure, par l'intermédiaire des saillies 30 de cette dernière, par les paliers ouverts 31 du deuxième chariot mobile 8, de sorte que son ou ses éléments allongés 26 se déplacent sur le pont de contact 3 et amènent celui-ci d'une première position à une seconde position, l'une de ces positions correspondant, par exemple, à l'établissement d'un circuit électrique, et l'autre position correspondant à la coupure de ce circuit.

[0030] La commutation au niveau du moyen d'action-

nement 14, 15, 16, 19 est réalisée en deux phases, décrites ci-après, en relation, entre autres, avec la figure 13. La première phase consiste à déplacer le deuxième chariot mobile 8 parallèlement au plan principal de la pièce support 33, et donc à effectuer la commutation au niveau du pont de contact 3. La deuxième phase consiste à mettre le premier chariot mobile 6 dans une position à partir de laquelle il peut provoquer la translation du deuxième chariot mobile 8 lors de la commutation suivante. La position de départ considérée pour cette explication est celle de la figure 10. Dans cette configuration, d'une part, le deuxième chariot mobile 8 est dans une position telle que la deuxième face d'appui 15 est à proximité de l'ergot triangulaire 16, et, plus particulièrement, du deuxième côté 18 de ce dernier, et, d'autre part, l'excroissance 19 est placée en vis-à-vis du coin formé par ladite deuxième face d'appui 15 et ledit deuxième côté 18 de l'ergot triangulaire 16.

[0031] La première phase se déroule de la façon suivante. Une action sur le moyen de commande 35, qu'il soit mobile en translation perpendiculaire ou parallèle au plan principal de la pièce support 33, ou mobile en rotation autour d'un axe parallèle ou perpendiculaire à ce même plan, aura pour effet d'approcher l'excroissance 19, à la fois, de la deuxième face d'appui 15, et du deuxième côté 18 de l'ergot triangulaire 16. Ce mouvement de l'excroissance 19 a pour effet d'écarter la deuxième face d'appui 15 du deuxième côté 18 de l'ergot triangulaire 16, compte tenu de l'effet de coin provoqué et de l'appui sur l'ergot triangulaire 16 fixe associé à la pièce support 33, ce qui crée une translation du deuxième chariot mobile 8, de la gauche vers la droite de la figure 10. A la fin de ce mouvement, la première face d'appui 14, située à gauche de la figure 10, se trouve à proximité de l'ergot triangulaire 16, et, plus particulièrement, du premier côté 17. Le déplacement du deuxième chariot mobile 8 provoque la commutation du pont de contact 3.

[0032] Comme le déplacement de l'excroissance 19, et donc du deuxième chariot mobile 8 qui la porte, se fait sensiblement perpendiculairement au plan principal de la pièce support 33, le déplacement du deuxième chariot mobile 8 se fait parallèlement au plan principal de la pièce support 33, de la gauche vers la droite de la figure 10. Ce mouvement du deuxième chariot mobile 8 déforme le moyen de réarmement 10, dont une extrémité, assujettie au deuxième chariot mobile 8, est déplacée par rapport à l'autre extrémité, qui est assujettie au premier chariot mobile 6, sensiblement immobile dans la direction de translation du deuxième chariot mobile 8. La translation du deuxième chariot mobile 8 fait pivoter le moyen de commutation 36 par l'effet d'excentrique créé par la saillie 30 en prise avec le palier ouvert 31. A ce stade, il est nécessaire de réarmer le moyen d'actionnement, c'est-à-dire de le rendre à nouveau capable d'effectuer une commutation à partir d'une même action sur le moyen de commande 35. Avec un pont de contact 3 bistable, il s'agit donc de rendre le moyen d'actionnement capable d'effectuer la commutation en sens inverse.

Pour cela, il est nécessaire de déplacer le premier chariot mobile 6, et de le mettre dans une position à partir de laquelle il pourra, dans la commutation suivante, à nouveau, agir sur le deuxième chariot mobile 8, dans une direction opposée, en utilisant le même effet de coin précédemment décrit.

[0033] La deuxième phase se déroule de la façon suivante. L'action sur le moyen de commande 35 étant relâchée, le ressort de rappel 38, glissé sur une tige associée à la pièce support 33, repousse le moyen de commande 35 dans sa position initiale. Grâce aux crochets 21, le moyen de commande 35 entraîne avec lui le premier chariot mobile 6, ce qui a pour effet d'écartier l'excroissance 19 de la première face d'appui 14 et du premier côté 17, dans une direction sensiblement perpendiculaire au plan principal de la pièce support 33. Le deuxième chariot mobile 8 est maintenu dans sa position par le biais du moyen de commutation 36 en appui sur le pont de contact 3, lui-même en appui, avec une force créée par sa tête 32 chargée par ressort, sur un des deux contacts fixes de l'interrupteur 1.

[0034] L'excroissance 19 du premier chariot mobile 6 étant alors dégagée du coin formé par la première face d'appui 14 et le premier côté 17 de l'ergot triangulaire 16, le moyen de réarmement 10 peut se décharger et provoquer le déplacement du premier chariot mobile 6. La décharge du moyen de réarmement 10 tend à lui redonner sa forme stable. Une de ses extrémités, assujettie au deuxième chariot mobile 8, lui-même immobilisé par la position stable du moyen de commutation 36, est immobile.

[0035] Lorsque le moyen de réarmement 10 tend à retrouver sa forme stable, l'autre extrémité est donc mise en mouvement, ce qui déplace le premier chariot mobile 6 auquel elle est assujettie. Le moyen de réarmement 10 tout entier pivote simultanément autour d'un arbre 11, assujettie à la pièce support 33, ce qui contrôle la décharge et impose en partie, mais constamment, la position du moyen de réarmement 10 autour de cet arbre 11. Le premier chariot mobile 6 est donc déplacé par la décharge du moyen de réarmement 10, de la droite vers la gauche de la figure 10. Le premier chariot mobile 6 est guidé dans ce mouvement par les crochets 21 se déplaçant dans les ouvertures 20, et abouti à une position telle que l'excroissance 19 se trouve en vis-à-vis du coin formé par la première face d'appui 14 et le premier côté 17. En effet, lors de la première phase de la commutation, le deuxième chariot mobile 8 est déplacé jusqu'à ce que la première face d'appui 14 arrive à proximité du premier côté 17.

[0036] La commutation suivante est donc réalisée à partir de la configuration suivante : d'une part, le deuxième chariot mobile 8 est dans une position telle que la première face d'appui 14 vient à proximité de l'ergot triangulaire 16, et, plus particulièrement, du premier côté 17 de ce dernier, formant ainsi un coin, en vis-à-vis duquel se trouve l'excroissance 19. L'action sur le moyen de commande 35 fera alors se translater le deuxième chariot

mobile 8 vers la gauche de la figure 10, chargeant à nouveau le moyen de réarmement 10, qui tendra à retrouver sa forme stable et tirera le premier chariot mobile 6 vers la droite de la figure 10, pour aboutir à une configuration telle que représentée à cette figure. Bien entendu, l'ergot triangulaire 16, la première face d'appui 14, la deuxième face d'appui 15, ainsi que l'excroissance 19 peuvent être de formes géométriques alternatives, conservant le principe d'un appui oblique pour transformer le mouvement de l'excroissance 19 en un mouvement de translation du deuxième chariot mobile 8 parallèle au plan principal de la pièce support 33.

[0037] La figure 13 schématise la forme du moyen de réarmement 10 au cours de deux commutations successives, pour chacune des deux phases. Sur ce schéma l'extrémité supérieure du moyen de réarmement 10 est assujettie au premier chariot mobile 6, et l'extrémité inférieure au deuxième chariot mobile 8. Le moyen de réarmement 10 est chargé lors des premières phases, et se décharge lors des deuxièmes phases. La forme du moyen de réarmement 10 au début d'une commutation correspond à celle de la fin de l'autre commutation. Il n'est pas indispensable que la forme du moyen de réarmement 10, à la fin d'une commutation, corresponde à sa forme stable.

[0038] Dans un mode de réalisation de l'invention illustré aux figures 1 à 3, 5, 6, 8, le au moins un moyen élastique formant le moyen de réarmement 10 consiste en un ressort de torsion, monté libre en rotation sur l'arbre 11 associé à la pièce support 33, une des extrémités dudit ressort de torsion étant entraînée par le premier chariot mobile 6 au niveau de la première ouverture 6', l'autre extrémité étant entraînée par le deuxième chariot mobile 8 au niveau de la deuxième ouverture 8'. Dans un second mode de réalisation, illustré aux figures 11 et 12, le au moins un moyen élastique formant le moyen de réarmement 10 consiste en une lamelle élastique, montée libre en rotation sur l'arbre 11 associé à la pièce support 33, une des extrémités de ladite lamelle étant entraînée par le premier chariot mobile 6 au niveau de la première ouverture 6', l'autre extrémité étant entraînée par le deuxième chariot mobile 8 au niveau de la deuxième ouverture 8'.

[0039] Grâce à l'invention, il est ainsi possible de réaliser un interrupteur 1, dont la conception du bloc fonctionnel électrique universel 2 est classique, et indépendante de l'actionnement qui en est réalisé : pression ou bascule, voire tirage ou rotation dans le plan de l'appareil. Le dispositif intermédiaire universel 5 est sensiblement le même pour ces différents modes de réalisation. Un interrupteur 1 peut donc être conçu sous la forme d'une combinaison de blocs fonctionnels électriques universels 2 identiques et côte à côte, chacun étant actionné différemment. Les figures 1 et 2 montrent ainsi une partie d'un interrupteur 1 où le moyen de commande 35 actionne un seul pont de contact 3. La figure 8 montre une partie d'un interrupteur 1 où le moyen de commande 35 actionne deux ponts de contact 3, au travers d'un moyen

de commutation 36 muni de deux éléments allongés 26. La figure 12 montre une partie d'un interrupteur 1 comprenant deux premiers chariots mobiles 6 et deux deuxièmes chariots mobiles 8. Une telle configuration vient ensuite être actionnée par deux moyens de commande 35 différents. Ainsi, un interrupteur 1 selon l'invention peut intégrer un seul moyen d'actionnement formé de l'ergot triangulaire 16, de l'excroissance 19 de la première face d'appui 14 et de la deuxième face d'appui 15, ou plusieurs.

[0040] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Interrupteur (1) comprenant un bloc fonctionnel électrique universel (2), muni d'au moins un pont de contact (3) bistable et d'au moins un organe de manoeuvre (4), interrupteur (1) **caractérisé en ce qu'il** est muni d'un dispositif intermédiaire universel (5), actionné par l'organe de manoeuvre (4) correspondant, et commandant le déplacement du pont de contact (3) correspondant du bloc fonctionnel électrique universel (2).
2. Interrupteur (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif intermédiaire universel (5) comprend une pièce support (33), se présentant sous la forme d'une pièce moulée et encliquetée sur la face supérieure du bloc fonctionnel électrique universel (2), au moins un moyen de commande (35), actionné par l'organe de manoeuvre (4), au moins un moyen de commutation (36) agissant sur le au moins un pont de contact (3), au moins un premier chariot mobile (6), ainsi qu'au moins un deuxième chariot mobile (8), le premier chariot mobile (6) et le deuxième chariot mobile (8) étant en liaison d'entraînement et provoquant la commutation du pont de contact (3), et un moyen de réarmement (10), maintenu à la pièce support (33) et coopérant avec le premier chariot mobile (6) et avec le deuxième chariot mobile (8) pour les placer l'un par rapport à l'autre, après chaque commutation, dans une configuration telle qu'ils peuvent provoquer la commutation suivante du pont de contact (3).
3. Interrupteur (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le premier chariot mobile (6) présente une ouverture (20), de forme rectangulaire, formant un guidage rectiligne pour des moyens de fixation dudit premier chariot mobile (6) au moyen de commande (35) réalisés sous forme de crochets (21) s'étendant en saillie sous la face inférieure du moyen de commande (35), ce dernier étant fixé par encliquetage sous la face inférieure de l'organe de manoeuvre (4), les dits crochets (21) maintenant, en outre, le premier chariot mobile (6) par rapport au moyen de commande (35) de sorte que le premier chariot mobile (6) est maintenu contre et entraîné par le moyen de commande (35).
4. Interrupteur (1) selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, **caractérisé en ce que** le moyen de commutation (36) coopère, par des saillies (30) de sa partie inférieure, avec des paliers ouverts (31) du deuxième chariot mobile (8), de sorte que, par un effet d'excentrique, une translation du deuxième chariot mobile (8) entraîne un pivotement du moyen de commutation (36), et **en ce que** le deuxième chariot mobile (8) présente, en outre, une première paroi de guidage (40), sensiblement plane, pouvant coopérer avec une deuxième paroi de guidage (22), sensiblement plane et aménagée au niveau de la pièce support (33), de sorte à réaliser un second guidage (41) pour le deuxième chariot mobile (8) dans une translation sensiblement parallèle à un plan principal de la pièce support (33).
5. Interrupteur (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le moyen de réarmement (10) est maintenu à la pièce support (33) au niveau d'un arbre (11), coopère avec le premier chariot mobile (6) au niveau d'une première ouverture (6'), coopère avec le deuxième chariot mobile (8) au niveau d'une deuxième ouverture (8'), et consiste en un moyen élastique, qui, après une commutation du pont de contact (3), amène le premier chariot mobile (6) dans une position à partir laquelle il peut provoquer la translation du deuxième chariot mobile (8) lors de la commutation suivante.
6. Interrupteur (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le au moins un moyen élastique formant le moyen de réarmement (10) consiste en un ressort de torsion, monté libre en rotation sur l'arbre (11) associé à la pièce support (33), une des extrémités dudit ressort de torsion étant entraînée par le premier chariot mobile (6) au niveau de la première ouverture (6'), l'autre extrémité étant entraînée par le deuxième chariot mobile (8) au niveau de la deuxième ouverture (8').
7. Interrupteur (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le au moins un moyen élastique formant le moyen de réarmement (10) consiste en une lamelle élastique, montée libre en rotation sur l'arbre (11) associé à la pièce support (33), une des extrémités de ladite lamelle étant entraînée par le premier chariot mobile (6) au niveau de la première ouverture (6'), l'autre extrémité étant entraînée par le deuxième chariot mobile (8) au niveau de la deuxième ouverture (8').

ture (8').

8. Interrupteur (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** l'interrupteur (1) présente un troisième guidage (42) pour le au moins un moyen de commande (35) dans une translation sensiblement perpendiculaire au plan principal de la pièce support (33), réalisé sous la forme d'une nervure linéaire (12), aménagée au niveau du moyen de commande (35) et coopérant avec une rainure linéaire (13) associée à la pièce support (33). 5 10
9. Interrupteur (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, **caractérisé en ce que** l'interrupteur (1) présente un quatrième guidage (43) du moyen de commande (35) en rotation autour d'un axe sensiblement parallèle au plan principal de la pièce support (33), réalisé sous la forme d'un arrondi (44), aménagé au niveau du moyen de commutation (36) et destiné à être logé dans une ouverture arrondie (45) correspondante, aménagée au niveau du moyen de commande (35). 15 20
10. Interrupteur (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** l'interrupteur (1) présente un guidage du moyen de commande (35) en rotation autour d'un axe sensiblement perpendiculaire au plan principal de la pièce support (33). 25 30
11. Interrupteur (1) selon l'une quelconque des revendications 4 à 10, **caractérisé en ce que** l'interrupteur (1) présente au moins un moyen d'actionnement (14, 15, 16, 19), qui comprend, d'une part, une première face d'appui (14) et une deuxième face d'appui (15), toutes deux aménagées au niveau du deuxième chariot mobile (8), et, d'autre part, un ergot triangulaire (16), aménagé au niveau de la pièce support (33) et dont la section prend la forme d'un triangle orienté vers le moyen de commande (35), créant un premier côté (17) et un deuxième côté (18), le moyen d'actionnement comprenant, en outre, une excroissance (19), aménagée au niveau du premier chariot mobile (6), présentant, par exemple, une section semi-circulaire, et pouvant coopérer mécaniquement, soit, à la fois, avec le premier côté (17) de l'ergot triangulaire (16) et la première face d'appui (14), soit, à la fois, avec le deuxième côté (18) de l'ergot triangulaire (16) et la deuxième face d'appui (15). 35 40 45 50

55

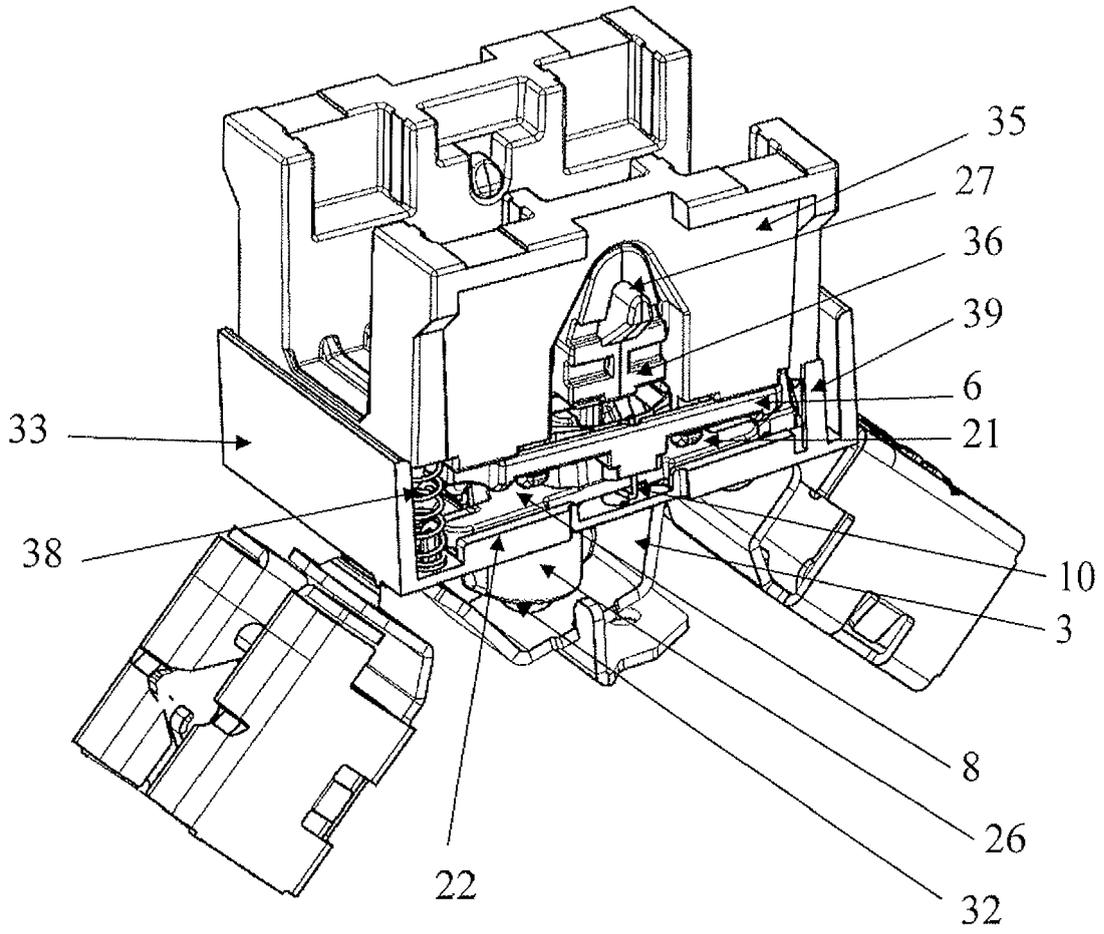


Fig. 1

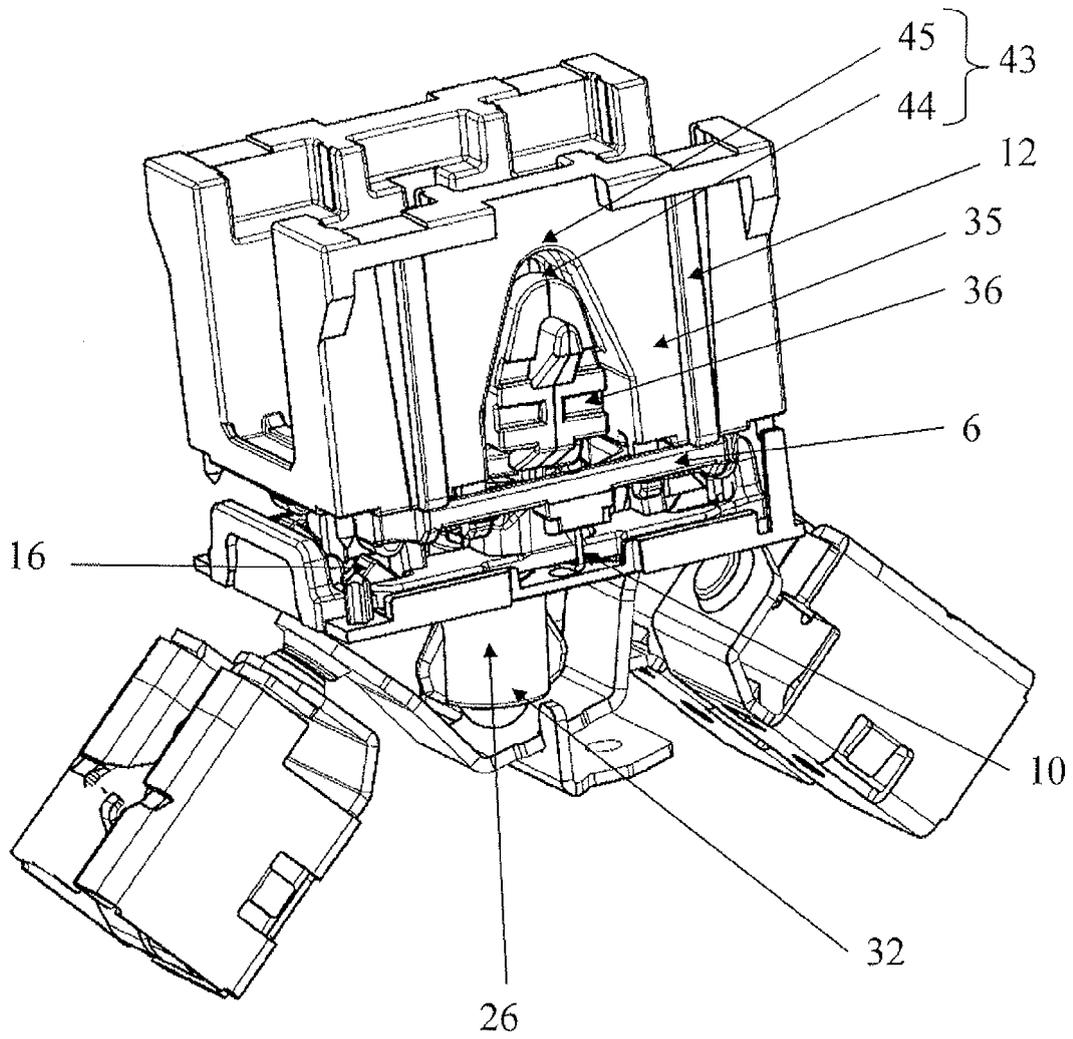


Fig. 2

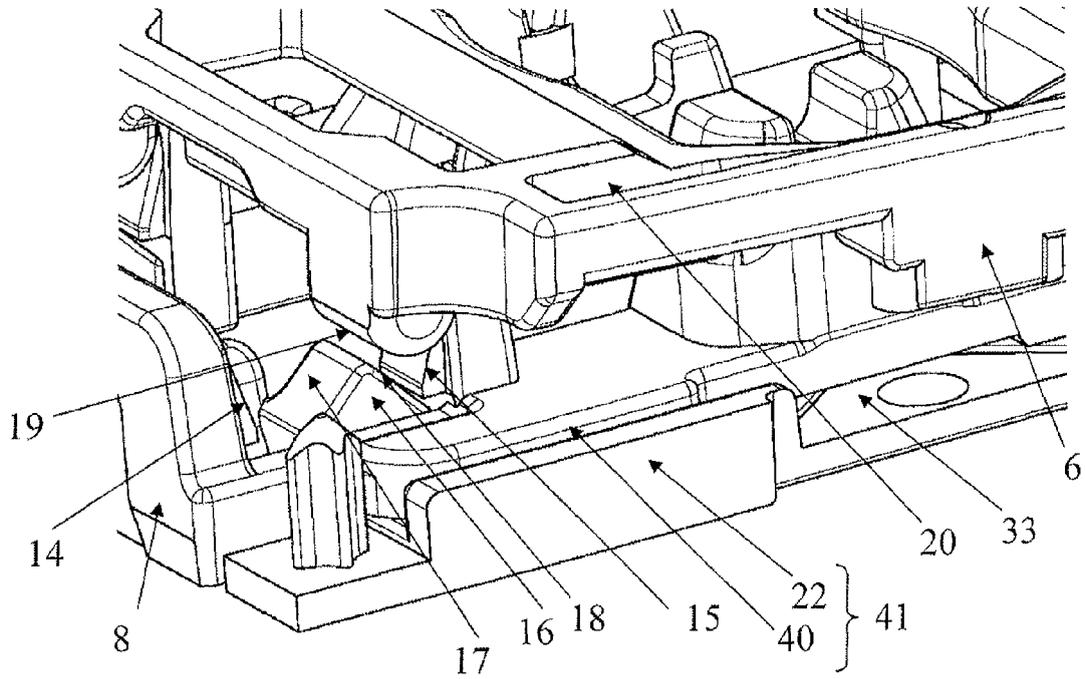


Fig. 3

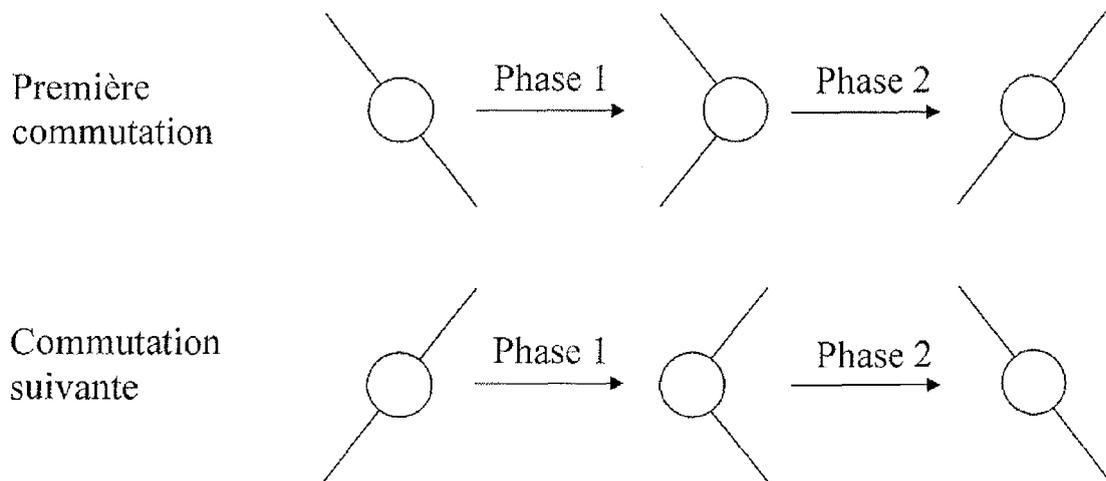


Fig. 13

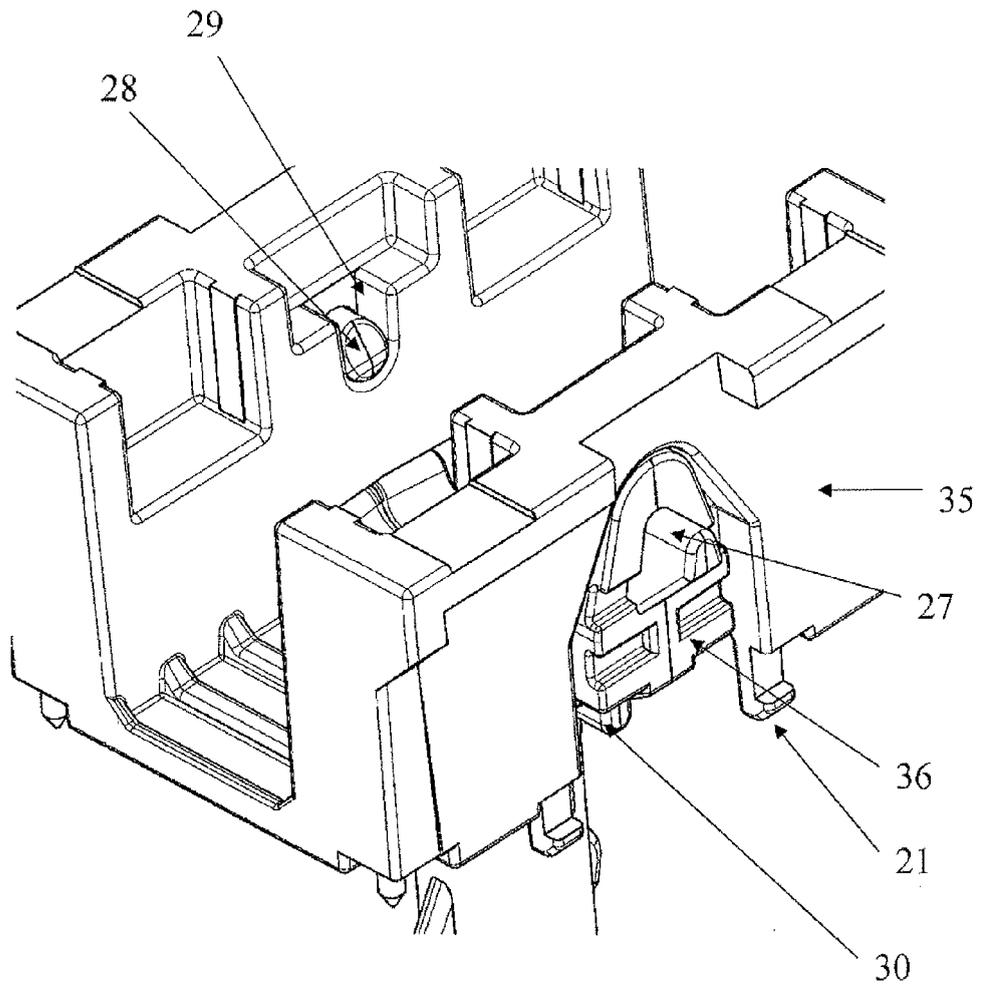


Fig. 4

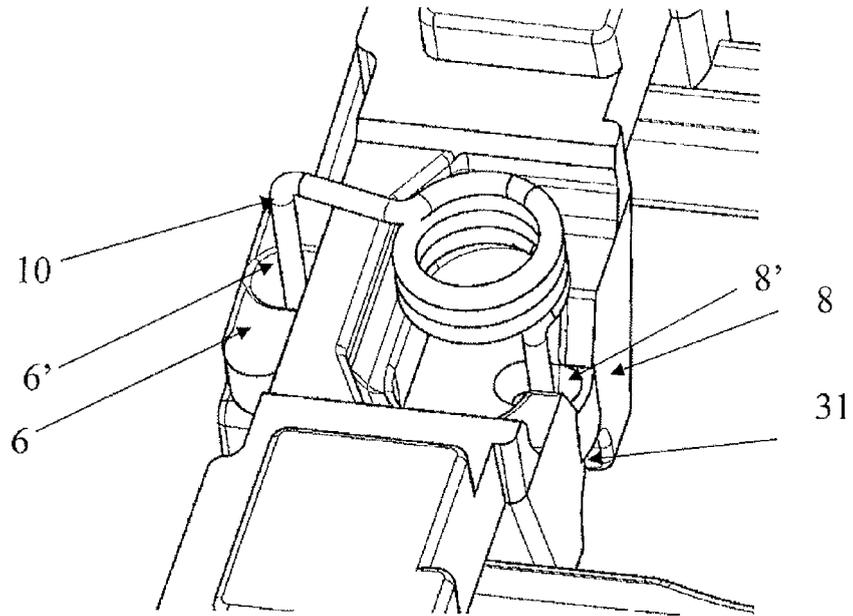


Fig. 5

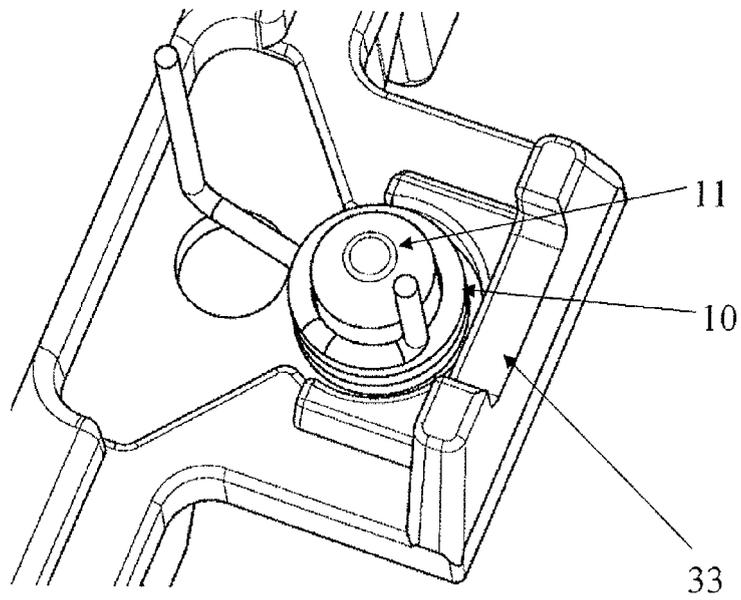


Fig. 6

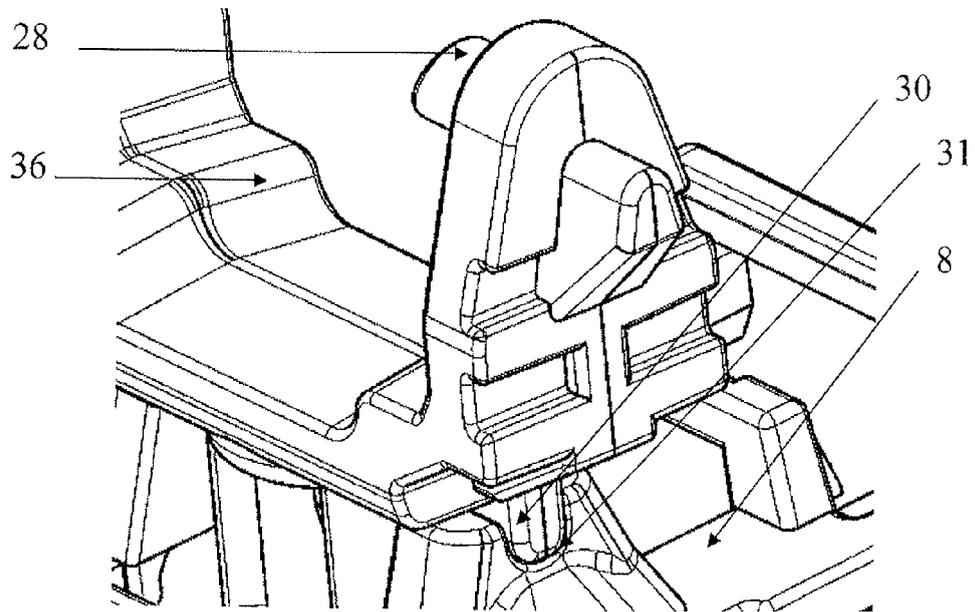


Fig. 7

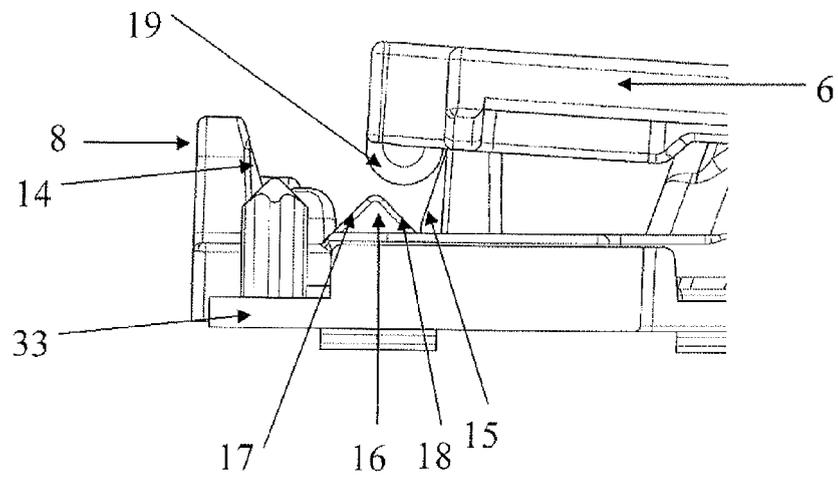


Fig. 10

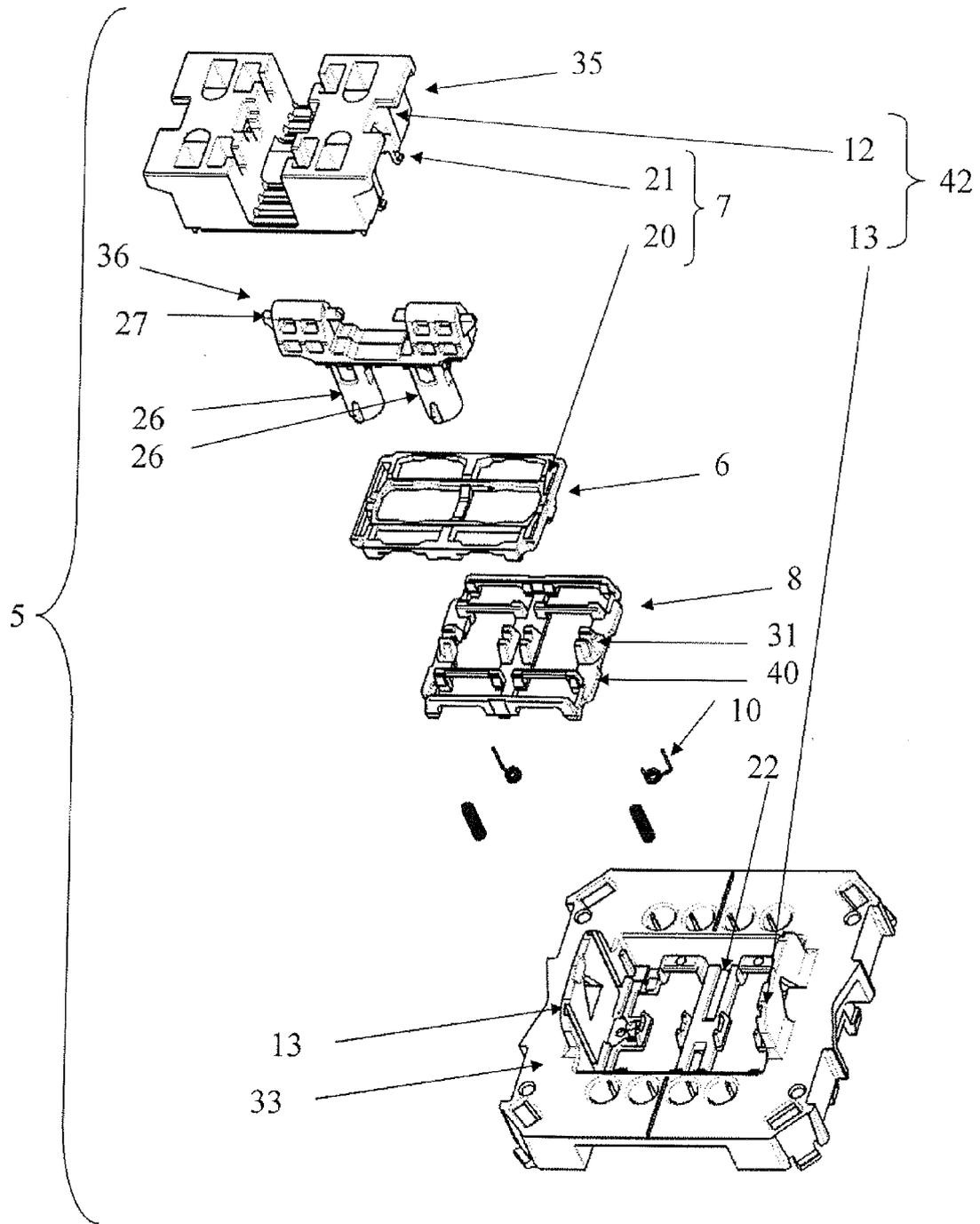


Fig. 8

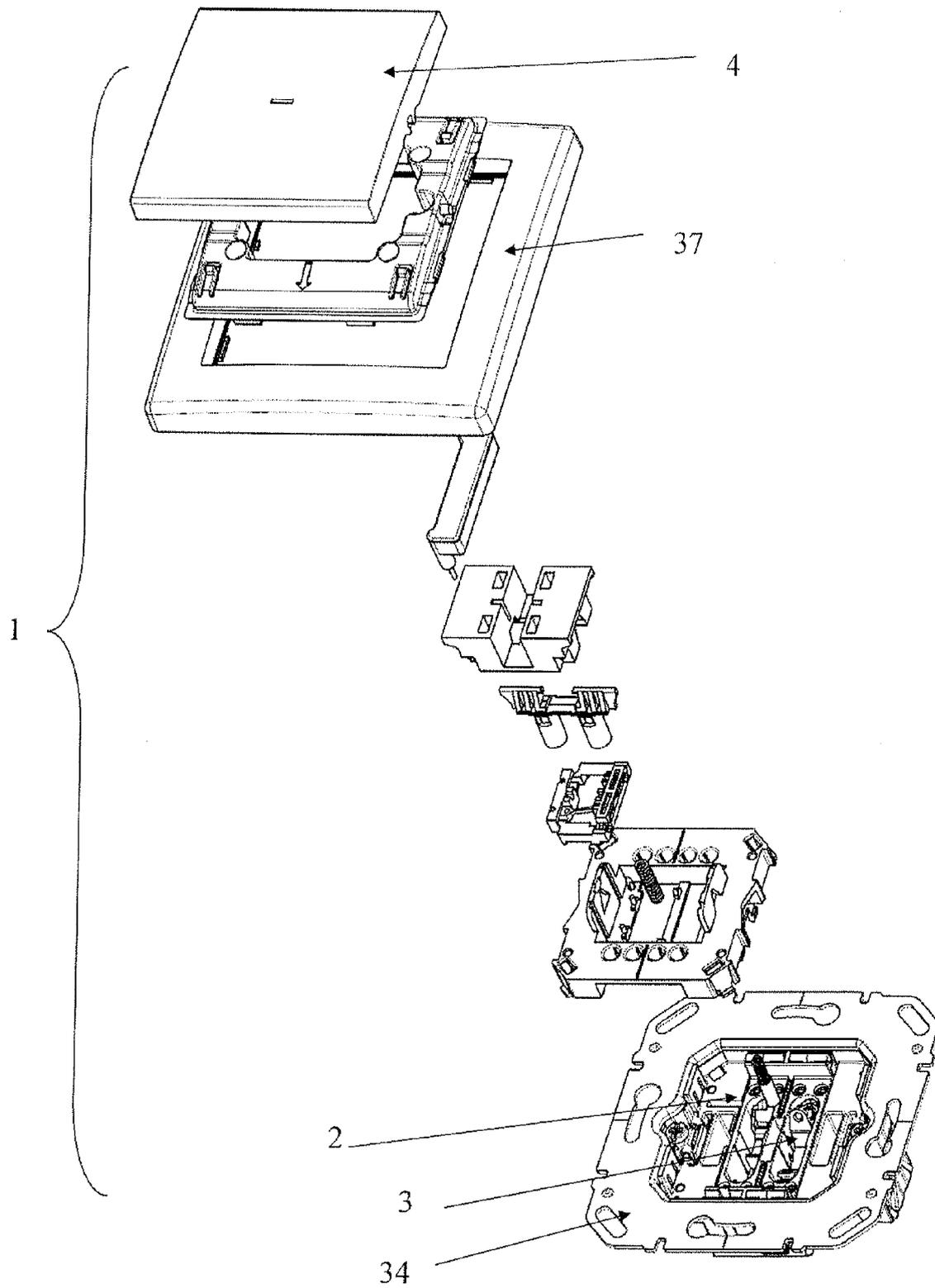


Fig. 9

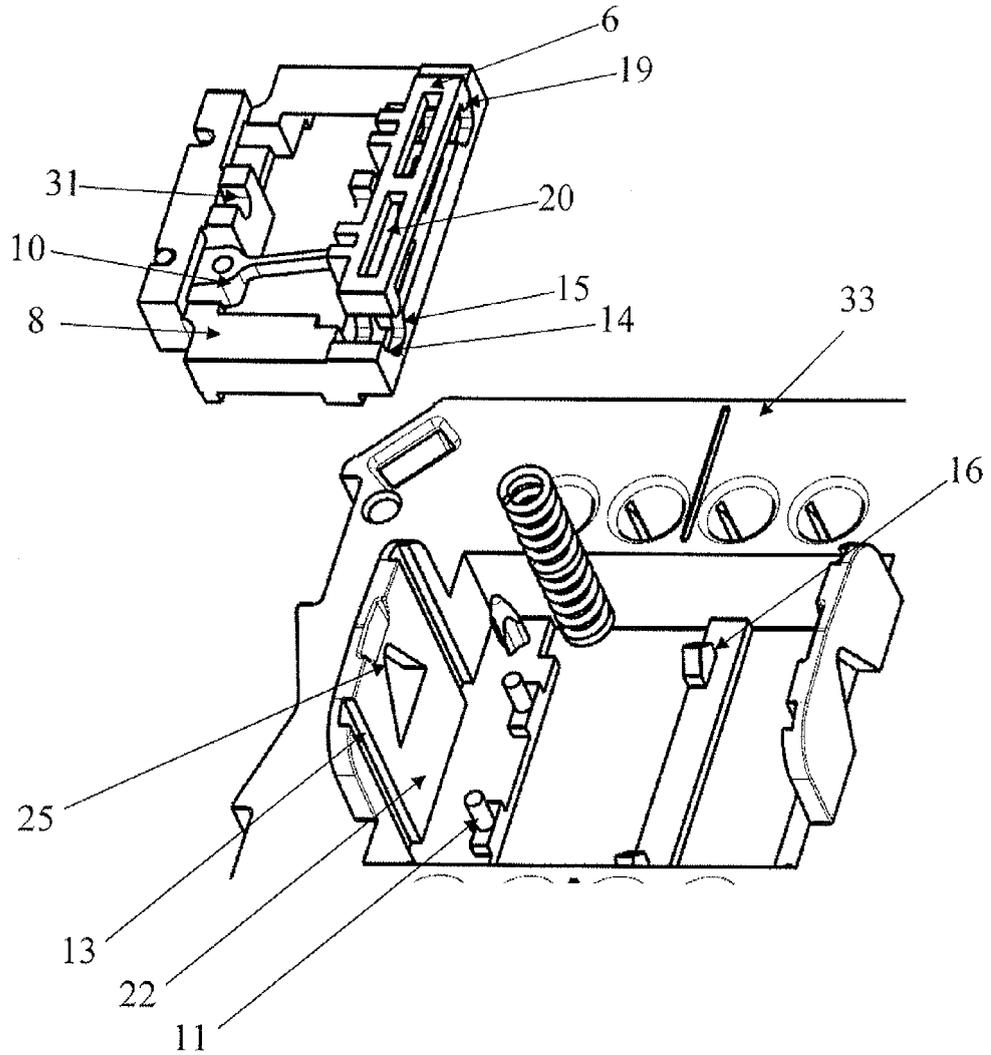


Fig. 11

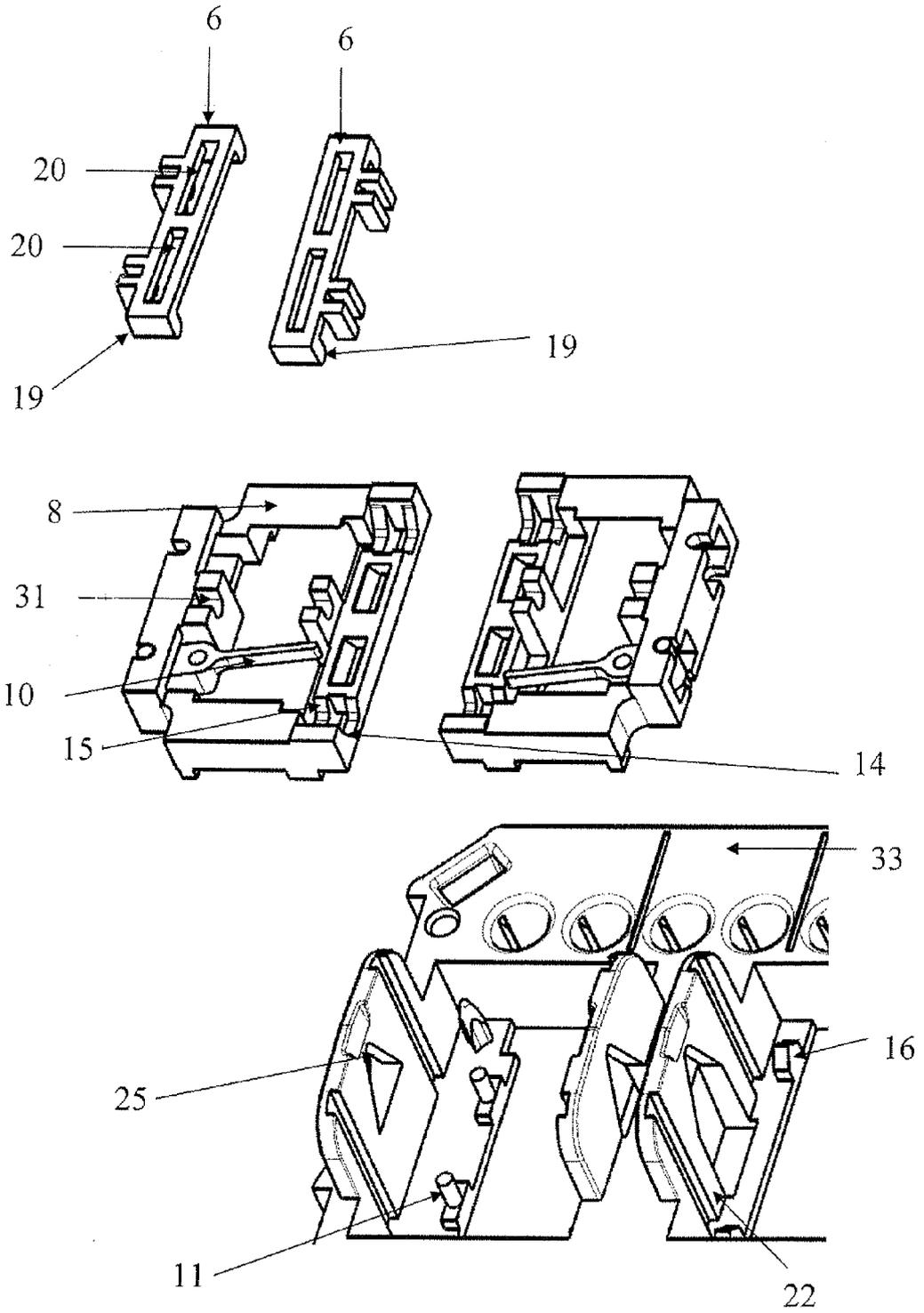


Fig. 12



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 30 5658

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	FR 2 646 281 A1 (JUNG GMBH ALBRECHT [DE]) 26 octobre 1990 (1990-10-26) * le document en entier * -----	1-11	INV. H01H11/00 H01H13/60 H01H23/16
X	FR 2 601 188 A1 (JUNG ALBRECHT [DE]) 8 janvier 1988 (1988-01-08) * le document en entier * -----	1-11	
X	EP 0 743 664 A2 (ABB PATENT GMBH [DE]) 20 novembre 1996 (1996-11-20) * le document en entier * -----	1-11	
X	FR 2 460 536 A1 (DISYUNTOR REGULADOR ASD SA [ES]) 23 janvier 1981 (1981-01-23) * le document en entier * -----	1-11	
A	JP 4 196022 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 15 juillet 1992 (1992-07-15) * le document en entier * -----	2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 5 novembre 2010	Examineur 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 10 30 5658

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.

05-11-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
FR 2646281	A1	26-10-1990	AT	409198 B	25-06-2002
			DE	3912798 A1	25-10-1990
			ES	2021517 A6	01-11-1991
			NL	9000549 A	16-11-1990

FR 2601188	A1	08-01-1988	BE	1000088 A7	16-02-1988
			DE	3622319 A1	14-01-1988
			NL	8700748 A	01-02-1988

EP 0743664	A2	20-11-1996	AT	199466 T	15-03-2001
			DE	19518094 A1	21-11-1996

FR 2460536	A1	23-01-1981	ES	244237 U	16-11-1979
			US	4367379 A	04-01-1983

JP 4196022	A	15-07-1992	JP	2942348 B2	30-08-1999

EPO FORM P0480

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

- DE 2060752 A [0003]
- EP 0073013 A [0003]
- US 6335500 A [0003]
- DE 420962 A [0003]
- FR 2589621 A [0003]