



(11) **EP 1 998 352 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
29.08.2012 Bulletin 2012/35

(51) Int Cl.:
H01H 50/54 (2006.01) H01H 71/46 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08354021.1**

(22) Date de dépôt: **14.03.2008**

(54) **Dispositif de contact pour un appareil électrique et auxiliaire de signalisation comportant un tel dispositif**

Kontaktvorrichtung für ein elektrisches Gerät und Signalisierungshilfsgerät, das eine solche Vorrichtung umfasst

Contact device for an electrical appliance and auxiliary signalling comprising such a device

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

(30) Priorité: **01.06.2007 FR 0703908**

(43) Date de publication de la demande:
03.12.2008 Bulletin 2008/49

(73) Titulaire: **Schneider Electric Industries SAS
92500 Rueil-Malmaison (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Marty, Frédéric
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**

- **Faure, Samuel
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**
- **Dolo, Gérard
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**
- **Grillot, Hervé
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**

(74) Mandataire: **Tripodi, Paul et al
Schneider Electric Industries SAS
Service Propriété Industrielle
World Trade Center - E1
5 Place Robert Schuman
38050 Grenoble Cedex 9 (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 1 148 529 DE-U1-202005 015 448
US-A- 4 634 819**

EP 1 998 352 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de contact électrique pour un appareil électrique logé dans un boîtier, comprenant au moins un contact dit fixe et au moins un contact dit mobile entre une position ouverte des contacts dans laquelle le(s) contact(s) fixe(s) sont séparé(s) du(des) contact(s) mobile(s) et une position fermée des contacts dans laquelle le(les) contact(s) mobile(s) est(sont) en contact avec le (les) contact(s) fixe(s), et un ressort de pression de contact apte à ramener le(les) contact(s) mobile(s) en position de contact avec le(les) contact(s) fixe(s).

On connaît un dispositif de contact pour un auxiliaire de signalisation pour disjoncteurs moteurs tel que décrit dans le document DE 20 2005 015 448 U1, dans lequel les contacts doubles sont du type supportés par un pont à deux contacts commutant de la position ouverte à la position fermée par translation. Dans ce dispositif, le ressort de pression de contact est hélicoïdal et est placé sur l'axe de translation. Cette réalisation présente un encombrement important compte tenu de l'utilisation d'un ressort à spire.

[0002] La présente invention résout ces problèmes et propose un dispositif de contact pour un appareil électrique, ainsi qu'un auxiliaire de signalisation le comportant, présentant des performances améliorées dans un volume imposé de très petite dimensions.

[0003] A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif de contact électrique pour un appareil électrique du genre précédemment mentionné, ce dispositif étant caractérisé en ce que le(les) contact(s) mobile(s) est (sont) monté(s) à l'extrémité d'un bras monté dans une pièce support dite première, ledit bras étant monté articulé par rapport à une seconde pièce support et en ce qu'il comporte un ressort de pression de contact à lame monté dans ladite première pièce support et comportant une partie d'extrémité en appui sur le bras et une seconde partie d'extrémité en appui sur la première pièce support de manière à rappeler le(les) contact(s) mobile(s) en position de contact avec le (les) contact(s) fixe(s).

[0004] Selon une caractéristique particulière, le ressort à lame précité est conformé de manière à présenter une déformation uniforme sur toute sa longueur.

[0005] Selon une autre caractéristique, le ressort à lame précité est plié de manière à former un U.

[0006] Selon une autre caractéristique, le ressort à lame comporte une partie inférieure coopérant avec le premier support et comportant deux branches formant un V, chaque branche présentant une largeur variable de manière que la déformation de cette partie inférieure du ressort soit uniforme sur toute la longueur de cette partie.

[0007] Selon une autre caractéristique, la partie supérieure du ressort coopérant avec le bras de contact, est pliée de manière à former un U, et présente un profil variable de manière que sa déformation soit uniforme sur toute sa longueur.

[0008] Selon une autre caractéristique, le ressort pré-

cité comporte une embase coopérant avec la première pièce support de manière à assurer le positionnement latéral du ressort par rapport à ladite première pièce et, par l'intermédiaire du ressort, le positionnement latéral du bras par rapport à ladite première pièce support.

[0009] Selon une autre caractéristique, le point d'application de la force du ressort sur le bras est proche du point d'articulation du bras support de contact par rapport à ladite première pièce support.

[0010] Selon une autre caractéristique, le bras supporte deux contacts dits mobiles destinés à coopérer avec respectivement deux contacts fixes.

[0011] Selon une autre caractéristique, les deux contacts sont supportés par une partie du bras support de contact s'étendant parallèlement à l'axe d'articulation dudit bras par rapport à ladite première pièce support.

[0012] Selon une autre caractéristique, le bras est monté articulé autour de deux axes sensiblement perpendiculaires l'un par rapport à l'autre, la rotation du bras autour du premier axe permettant le passage du bras support de contact de la position séparée des contacts à la position fermée des contacts, et la rotation du bras autour du second axe permettant de compenser un éventuel décalage entre les deux contacts fixes ou entre les deux contacts mobiles suivant une direction sensiblement parallèle à la profondeur de l'enveloppe.

[0013] Selon une autre caractéristique, le bras de contact est monté articulé par rapport à la seconde pièce support au moyen d'une liaison rotule.

[0014] Selon une autre caractéristique, le ressort de pression de contact comportant une embase coopérant avec la première pièce support de manière à assurer le positionnement latéral du ressort par rapport à la première pièce support et, par l'intermédiaire du ressort, du bras par rapport à la première pièce support, cette liaison mécanique de l'embase et de la première pièce support est réalisée de manière à empêcher la rotation du bras support de contact autour d'un troisième axe perpendiculaire aux deux premiers.

[0015] Selon une autre caractéristique, la liaison rotule est réalisée par une forme en creux sphérique prévue dans le bras coopérant avec une forme conjuguée prévue dans la seconde pièce support.

[0016] Selon une autre caractéristique, le ressort sous forme de lame comporte une ouverture rectiligne apte à coopérer à coulissement avec une partie de la première pièce support de manière à permettre le déplacement en translation du ressort à lame par rapport à ladite première pièce support lors de la rotation du bras support de contact de manière à éviter un positionnement hyperstatique du ressort.

[0017] Selon une caractéristique particulière, la première pièce support est formée par le couvercle de l'appareil, tandis que la seconde pièce support est formée par le boîtier de l'appareil.

[0018] Selon une autre réalisation, les première et seconde pièces support sont formées dans un arbre porte-contacts monté rotatif dans le boîtier de l'appareil.

[0019] La présente invention a encore pour objet un auxiliaire de signalisation logé dans une enveloppe comportant un boîtier et un couvercle, cet auxiliaire étant caractérisé en ce qu'il comporte un arbre porte-contacts monté rotatif dans le boîtier de l'appareil (ou le couvercle), des contacts fixes solidaires du boîtier (ou respectivement du couvercle), au moins un dispositif de contact comportant les caractéristiques précédemment mentionnées prises seules ou en combinaison, monté dans l'arbre porte-contacts, comportant un bras support de contact monté articulé par rapport à l'arbre porte-contact, ledit arbre constituant les première et seconde pièces support précitées, et au moins un dispositif de contact comportant les caractéristiques précédemment mentionnées prises seules ou en combinaison, monté dans le couvercle, ledit couvercle constituant la première pièce support de contact précitée, la seconde pièce support étant constituée par le boîtier.

[0020] Selon une autre caractéristique, l'arbre porte-contact précité comporte des moyens pour entraîner le (les) bras porte-contact(s) du(des) dispositif(s) de contact monté(s) dans le couvercle en position de séparation des contacts fixes et mobiles, ledit (lesdits) bras étant rappelé(s) en position de contact des contacts fixes et mobiles par le(les) ressort(s) de pression de contact.

[0021] Selon une autre caractéristique, le(s) dispositif(s) de contact assemblé(s) sur l'arbre est (sont) dit normalement ouvert, c'est à dire que le(s) contact(s) se ferme(nt) lors de la manoeuvre de l'arbre, et le(les) dispositif(s) de contact assemblé(s) sur le couvercle est(sont) dit normalement fermé(s), c'est à dire que le(les) contact(s) s'ouvre(nt) lors de la manoeuvre.

[0022] Selon une caractéristique particulière, cet auxiliaire est commandé par un disjoncteur moteur.

[0023] 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 en perspective d'un disjoncteur moteur équipé d'un auxiliaire de signalisation selon l'invention et d'un connecteur,
- La figure 2 est une vue en perspective du couvercle dudit auxiliaire de signalisation selon l'invention,
- La figure 3 est une vue en perspective du boîtier dudit auxiliaire,
- La figure 4 est une vue en perspective d'un arbre rotatif selon l'invention,
- La figure 5 est une vue en perspective du boîtier de l'auxiliaire de signalisation dans lequel est monté ledit arbre rotatif,
- Les figures 6,7 et 8 sont des vues en coupe transversale du dit auxiliaire de signalisation, illustrant le

dispositif de contact respectivement dans une position des contacts fermée, dans une position des contacts en cours d'ouverture et dans une position des contacts ouverte,

- Les figures 9 et 10 illustrent, dans une vue en perspective, un pont conducteur selon l'invention, respectivement suivant deux positions inversées montrant respectivement les deux faces dudit pont,
- La figure 10a est une vue agrandie de la partie du pont conducteur coopérant avec le ressort, et
- Les figures 11 et 12 illustrent dans deux vues en perspective, un ressort de pression de contact en forme de lame suivant deux orientations différentes permettant de montrer la face avant et la face arrière dudit ressort.

[0024] Sur la figure 1 est illustré un disjoncteur moteur D dans lequel peut être monté un auxiliaire de signalisation A et un connecteur C.

Cet auxiliaire de signalisation A est destiné d'une part, à signaler l'état disponible ou non disponible du contacteur et d'autre part, à signaler le déclenchement de la protection électrique. L'état disponible du contacteur autorise la fermeture des contacts tandis que l'état non disponible empêche cette fermeture des contacts. Le passage d'un état disponible à un état non disponible et inversement s'effectue au moyen d'une commande manuelle. Cet auxiliaire A est logé dans une enveloppe 1 de forme sensiblement parallélépipédique comportant un boîtier 2 et un couvercle 3. Comme illustré sur la figure 2, ce couvercle 3 comporte des moyens de support d'un dispositif de contact 4 selon l'invention. Ce dispositif de contact 4 comporte un pont conducteur 5 comportant deux contacts mobiles 6,7, ledit pont 5 étant supporté par un bras de contact 8 venu de matière avec ledit pont 5. Ce bras est monté à l'intérieur d'une pièce support 9, dite première, venue de matière avec le couvercle 3. Un ressort de pression de contact 10 sous forme de lame, est placé également dans la pièce support entre le bras 8 et le couvercle 3. Ce ressort de pression de contact 10 comporte une première partie 11, dite inférieure, comportant deux branches 11a,11b en forme de V, et une seconde partie 12, dite supérieure, pliée de manière à former un U. Cette première partie 11 comporte deux parties 11c, 11d de largeurs différentes reliées par une partie en biais 11d. La seconde partie 12 présente une largeur différente sur toute sa longueur, et les deux parties comportent une ouverture centrale 13,14, les deux ouvertures réunies formant une flèche, cette forme permettant une égale déformation du ressort. Cette ouverture 13,14 prévue dans le ressort à lame coopère avec une glissière 25 prévue dans le couvercle 3 (figs. 6,7 et 8), de manière à permettre le montage en coulissement du ressort à lame par rapport au couvercle, ceci afin de laisser audit ressort un degré de liberté permettant le fonctionnement du sys-

tème. Cette partie inférieure 11 du ressort 10 comporte à son extrémité libre 11c une embase 15 destinée à coopérer avec un logement prévu dans le couvercle pour empêcher le déplacement latéral du ressort 10 dans le couvercle 3, et donc du bras sur lequel le ressort est en appui. L'extrémité libre 12a de la seconde partie 12 du ressort est destinée à venir en appui sur le pont conducteur 5 de manière que celui-ci soit rappelé par le ressort en direction des contacts fixes 16, 17 solidaires du boîtier 2 (figure 3) tandis que la partie 12b du ressort coopérant avec le couvercle 3 est en appui sur ledit couvercle 3. A cet effet, ladite extrémité 12a du ressort est conformée en forme de fourche et coopère avec une encoche 5a présentant un fond bombé (fig.5a) prévue dans le pont conducteur 5, ladite encoche 5a étant entourée par deux ouvertures destinées à recevoir les deux pointes de la fourche précitée.

[0025] Cette encoche autorise le pont conducteur à effectuer une rotation autour de l'axe médian longitudinal Y du pont conducteur de manière à permettre le rattrapage d'un éventuel décalage entre les deux contacts fixes ou les deux contacts mobiles suivant la profondeur du boîtier.

Le bras 8 supportant le pont conducteur 5, est monté rotatif par rapport à une partie formant rotule 20 formée à l'extrémité d'une tige 21 en saillie à partir de la surface intérieure du boîtier 2, constituant une seconde pièce support, par l'intermédiaire d'un évidement 22 de forme partiellement sphérique prévu à l'extrémité dudit bras et coopérant avec ladite rotule 20. Le bras 5 peut ainsi pivoter autour d'un premier axe X parallèle au plan du couvercle et permettant le pivotement du pont porte-contact 5 entre la position séparée des contacts et la position fermée des contacts, et le second axe Y précité, ce dernier étant perpendiculaire au premier axe X et passant par la tige précitée 21.

Tel qu'illustré sur les figures 3 à 5, un arbre porte-contact 23 est monté rotatif à l'intérieur du boîtier 2 et supporte un dispositif de contact 4 selon l'invention. Ce dispositif de contact comporte comme déjà décrit ci-dessus, un pont conducteur 5 (fig.9 et 10) comportant deux contacts mobiles 6,7 supportés par un bras de contact 8 venu de matière avec ledit pont 5. Ce bras 8 est monté dans un logement prévu dans l'arbre et est monté rotatif, par son extrémité située du côté opposée aux contacts mobiles, par rapport à une partie (non représentée) de l'arbre rotatif 23. A cet effet, le bras 8 comporte un évidement 22 coopérant avec une rotule (non représentée) faisant partie intégrante de l'arbre. Un ressort à lame 10 tel que décrit précédemment (figs.11,12), est monté également dans le logement précité prévu dans l'arbre porte-contact. Ce ressort est interposé entre l'arbre et le pont. Il comporte une ouverture 13,14 coopérant avec une glissière formée dans l'arbre porte-contact et est en appui d'une part sur ledit arbre 23 et d'autre part sur le pont conducteur 5 de manière à rappeler les deux contacts mobiles 6,7 du pont conducteur 5 en contact avec les contacts fixes 16,17. Ainsi, dans ce cas, l'arbre porte-

contact 23 sert de pièce support par rapport à laquelle le pont conducteur est monté rotatif et de pièce support pour le ressort.

5 Tel que représenté sur les figures, l'appareil comporte un dispositif de contact 4 selon l'invention monté dans le couvercle (tel que représenté sur la figure 2) et un dispositif selon l'invention monté dans l'arbre rotatif (tel qu'illustré sur la figure 5).

[0026] Concernant le dispositif associé au couvercle, le pont conducteur 5 et le ressort 10 sont montés dans le couvercle, et le pont conducteur est monté rotatif par rapport à la rotule formée à l'extrémité de la tige appartenant au boîtier 2. Concernant le dispositif monté dans l'arbre rotatif, le pont et le ressort sont montés dans un logement dudit arbre. Le ressort à lame est en appui sur ledit arbre et le pont conducteur est monté rotatif par rapport audit arbre.

En outre, l'arbre porte-contact précité 23 comporte des moyens 24 pour entraîner le bras porte-contact 8 du dispositif de contact monté dans le couvercle 3 en position de séparation des contacts fixes et mobiles, ledit bras étant rappelé en position de contact des contacts fixes et mobiles par le ressort de pression de contact.

Sur la figure 6, le dispositif de contact 4 associé au couvercle 3 est en position de contacts fermés, le ressort 10 étant décomprimé. Sur la figure 7, après un mouvement dans le sens anti-horaire de l'arbre rotatif 23, le ressort 10 est légèrement comprimé par le léger déplacement du ressort 10. Lorsque ce mouvement de l'arbre 23 est poursuivi, tel que représenté sur la figure 8, le ressort 10 est dans un état de compression maximum et les contacts sont ouverts.

Le dispositif de contact assemblé sur l'arbre est dit normalement ouvert (le signal électrique ne passe pas), c'est à dire que le(les) contact(s) se ferme(ent) lors de la manoeuvre de l'arbre. Le dispositif de contact assemblé sur le couvercle est dit normalement fermé (le signal électrique passe), c'est à dire que les contacts s'ouvrent lors de la manoeuvre de l'arbre (le signal électrique ne passe plus).

Le dispositif monté dans l'arbre porte-contact permet de signaler l'état disponible ou non disponible du contacteur. Le dispositif prévu dans le couvercle permet de signaler uniquement que la protection est déclenchée

45 La fonction réalisée par le dispositif prévu sur le couvercle nécessite traditionnellement un ressort dit de rappel pénalisant pour la chaîne fonctionnelle globale, car ce ressort est consommateur d'énergie mécanique. En l'assemblant sur le couvercle, le ressort de rappel n'est plus nécessaire, ce qui réduit l'énergie consommée dans la chaîne fonctionnelle globale.

L'utilisation d'un ressort de pression de contact à lame permet de réduire la taille du ressort de pression de contact. L'articulation du bras permet d'utiliser un ressort à lame moins encombrant qu'un ressort à spires en particulier lorsque l'on veut produire une force de très faible valeur. En effet, pour obtenir un ressort à spires de faible force et de faible raideur, il faut un grand nombre de spi-

res, ce qui engendre un encombrement important.

L'utilisation d'un ressort à lame à flexion uniforme permet de réduire la taille du ressort et permet de créer un ressort à lame entrant dans le volume disponible.

L'articulation du bras porte-contact autour de deux axes permet d'obtenir une certaine mobilité entre les deux contacts. L'articulation du bras est formée par une rotule. Le guidage en rotation est réalisé suivant trois axes. La rotation autour du troisième axe est bloquée par l'embase sur la pièce support. Cette mobilité entre les contacts permet d'établir le contact entre les contacts fixes et mobiles quelque soit le décalage relatif des contacts fixes ou mobiles suivant la profondeur de l'enveloppe. L'articulation autour des deux axes est réalisée sans pièce supplémentaire.

Le fait de prévoir deux contacts sur un pont conducteur permet de répartir la distance d'isolement sur les deux contacts. Ainsi, la hauteur du contact est réduite de moitié.

Le fait que les fonctions porte-contact et bras d'articulation sont réalisées dans une même pièce permet de simplifier le mécanisme.

Le porte-contact est guidé transversalement sans frottement. Ceci est rendu possible par le fait que l'appui inférieur du ressort est positionné, par une embase, dans la pièce support, le ressort transmettant ce positionnement au bras de contact. Ainsi, il n'y a pas de création de frottement parasites ni d'utilisation de pièces supplémentaires.

La force du ressort à lame est divisée par le fait que le point d'application de la force du ressort est proche de la rotule.

La géométrie du système bras articulé et ressort à lame est conçue de telle manière que le ressort soit manipulable.

[0027] L'invention permet de réaliser des dispositifs de contact à haute performance de dimension très réduite. Ces dispositifs peuvent être actionnés par des disjoncteurs moteur présentant une force de faible valeur imposée par construction.

L'invention s'applique avantageusement aux dispositifs de contact pour auxiliaires de signalisation pour disjoncteurs moteurs et peut également être mise en oeuvre par exemple dans des disjoncteurs, des interrupteurs, des contacteurs, des sectionneurs, des appareils dits ultra-terminals.

[0028] 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.

[0029] Au contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont réalisées suivant les revendications.

Revendications

1. Dispositif de contact électrique pour un appareil élec-

trique logé dans un boîtier, comprenant au moins un contact dit fixe et au moins un contact dit mobile entre une position ouverte des contacts dans laquelle le (s) contact(s) fixe(s) sont séparé(s) du(des) contact(s) mobile(s) et une position fermée des contacts dans laquelle le(les) contact(s) mobile(s) est(sont) en contact avec le (les) contact(s) fixe(s) et un ressort de pression de contact apte à ramener le(les) contact(s) mobile(s) en position de contact avec le(les) contact(s) fixe(s), **caractérisé en ce que** le(les) contact(s) mobile(s) (6,7) est (sont) monté(s) à l'extrémité d'un bras (8) monté dans une pièce support dite première (3,23), ledit bras (8) étant monté articulé par rapport à une pièce support (2,23) dite seconde et **en ce qu'il** comporte un ressort de pression de contact à lame (10) monté dans la pièce support dite première (3,23) et comportant une première partie d'extrémité (12a) en appui sur le bras (8) et une seconde partie d'extrémité (12b) en appui sur la première pièce support (3,23) de manière à rappeler le (les) contact(s) mobile(s) (6,7) en position de contact avec le (les) contact(s) fixe(s) (16,17).

2. Dispositif de contact selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le ressort à lame précité (10) est conformé de manière à présenter une déformation uniforme sur toute sa longueur.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le ressort à lame précité (10) est plié de manière à former un U.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le ressort à lame (10) comporte une partie inférieure (11) coopérant avec la première pièce support (3,23) et comportant deux branches (11a,11b) formant un V, chaque branche présentant une largeur variable de manière que la déformation de cette partie inférieure du ressort soit uniforme sur toute la longueur de cette partie.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** la partie supérieure (12) du ressort (10) coopérant avec le bras de contact (5), est pliée de manière à former un U, et présente un profil variable de manière que sa déformation soit uniforme sur toute sa longueur.

6. Dispositif de contact selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ressort précité (10) comporte une embase (15) coopérant avec la première pièce support (3,23) de manière à assurer le positionnement latéral du ressort (10) par rapport à ladite première pièce support (3,23) et, par l'intermédiaire du ressort (10), le positionnement latéral du bras (5) par rapport à ladite première pièce support (3,23).

7. Dispositif de contact selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le point d'application de la force du ressort (10) sur le bras (5) est proche du point d'articulation du bras (5) par rapport à ladite première pièce support (3,23). 5
8. Dispositif de contact selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bras (5) supporte deux contacts dits mobiles (6,7) destinés à coopérer avec respectivement deux contacts fixes (16,17). 10
9. Dispositif de contact selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les deux contacts mobiles (6,7) sont supportés par une partie du bras support de contact s'étendant parallèlement à l'axe d'articulation X dudit bras par rapport à ladite première pièce support (3,23). 15
10. Dispositif de contact selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bras (5) est monté articulé autour de deux axes X,Y sensiblement perpendiculaires l'un par rapport à l'autre, la rotation du bras (5) autour du premier axe X permettant le passage du bras (5) support de contact de la position ouverte des contacts à la position fermée des contacts, et la rotation du bras (5) autour du second axe Y permettant de compenser un éventuel décalage entre les deux contacts fixes ou entre les deux contacts mobiles, suivant une direction sensiblement parallèle à la profondeur de l'enveloppe. 20
11. Dispositif de contact selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'extrémité libre du ressort à lame 10 est conformée en fourche et coopère avec une encoche 5a présentant un fond bombé, ladite encoche étant entourée par deux ouvertures prévues dans le bras support de contact 5. 25
12. Dispositif de contact selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bras de contact (5) est monté articulé par rapport à la seconde pièce support (2) au moyen d'une liaison rotule (20). 30
13. Dispositif de contact selon l'une quelconque des revendications 6 à 12, **caractérisé en ce que** le ressort de pression de contact (10) comportant une embase (15) coopérant avec la première pièce support (3,23) de manière à assurer le positionnement latéral du ressort (10) par rapport à la première pièce support et, par l'intermédiaire du ressort, du bras (5) par rapport au boîtier (2), cette liaison mécanique de l'embase (15) et de la première pièce support (3,23) est réalisée de manière à empêcher la rotation du bras support (5) de contact autour d'un troisième axe perpendiculaire aux deux premiers X,Y. 35
14. Dispositif de contact selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** la liaison rotule (20) précitée est réalisée par une forme en creux sphérique (22) prévue dans le bras coopérant avec une forme con- 40 juguée prévue dans la seconde pièce support (2).
15. Dispositif de contact selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ressort sous forme de lame (10) comporte une ouverture rectiligne (13,14) apte à coopérer à cou- 45 lissement avec une partie de la première pièce support (1) de manière à permettre le déplacement en translation du ressort à lame par rapport à ladite première pièce support lors de la rotation du bras support de contact (5) de manière à éviter un positionnement hyperstatique du ressort.
16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première pièce support est formée par le couvercle (3) de l'appareil, tandis que la seconde pièce support est for- 50 mée par le boîtier (2) de l'appareil.
17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que la première et la seconde pièce support sont formées pour un arbre porte-con- 55 tacts (23) monté rotatif dans le boîtier (2) de l'appareil.
18. Auxiliaire de signalisation logé dans une enveloppe comportant un boîtier et un couvercle, **caractérisé en ce qu'il** comporte un arbre porte-contacts (23) monté rotatif dans le boîtier (2) de l'appareil (ou le couvercle), des contacts fixes (16,17) solidaires du boîtier (2) (ou respectivement du couvercle (1)), au moins un dispositif de contact selon l'une quelcon- 60 que des revendications 1 à 15, monté dans l'arbre porte-contacts (23), comportant un bras (5) support de contact monté articulé par rapport à l'arbre porte-contact (23), ledit arbre constituant les première et seconde pièces support précitées, et au moins un dispositif de contact selon l'une quelconque des re- 65 vendications 1 à 14, monté dans le couvercle (3), ledit couvercle constituant la première pièce support de contact précitée, la seconde pièce support étant constituée par le boîtier (2).
19. Auxiliaire de signalisation selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** l'arbre porte-contact précité (23) comporte des moyens (24) pour entraîner le(les) bras porte-contact(s) (5) du(des) dispositif(s) de con- 70 tact monté(s) dans le couvercle (1) en position de séparation des contacts fixes et mobiles, ledit(les-dits) bras étant rappelés en position de contact des contacts fixes et mobiles par le(les) ressort(s) de pression de contact (10).
20. Auxiliaire de signalisation selon la revendication 18

ou 19, **caractérisé en ce que** le(s) dispositif(s) de contact assemblé(s) sur l'arbre (23) est (sont) dit normalement ouvert, c'est à dire que le(s) contact(s) se ferme(nt) lors de la manoeuvre de l'arbre, et le(les) dispositif(s) de contact assemblé(s) sur le couvercle est(sont) dit normalement fermé(s), c'est à dire que le(les) contact(s) s'ouvre(nt) lors de la manoeuvre.

21. Auxiliaire de signalisation selon l'une quelconque des revendications 18 à 20, **caractérisé en ce qu'il** est commandé par un disjoncteur moteur.

Claims

1. An electric contact device for an electric unit housed in a case, comprising at least one contact called stationary contact and at least one contact called movable contact movable between an open position of the contacts in which the stationary contact(s) is(are) separated from the movable contact(s) and a closed position of the contacts in which the movable contact(s) is(are) in contact with the stationary contact(s), and a contact pressure spring designed to move the movable contact(s) to the position in contact with the stationary contact, **characterized in that** the movable contact(s) (6,7) is (are) fitted at the end of an arm (8) fitted in a support part called first support part (3,23), said arm (8) being mounted articulated with respect to a support part called second support part (2,23) and **in that** it comprises a leaf contact pressure spring (10) mounted in a support part called first support part (3,23) and comprising a first end part (12a) pressing on the arm (8) and a second end part (12b) pressing on the first support part (3,23) so as to bias the movable contact(s) (6,7) to the contact position with the stationary contact(s) (16,17).
2. The contact device according to claim 1, **characterized in that** the above-mentioned leaf spring (10) is shaped in such a way as to present a uniform deformation over its whole length.
3. The contact device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the above-mentioned leaf spring (10) is folded so as to form a U.
4. The contact device according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the leaf spring (10) comprises a bottom part (11) operating in conjunction with the first support part (3,23) and comprising two branches (11a,11b) forming a V, each branch presenting a variable width so that deformation of this bottom part of the spring is uniform over the whole length of this part.
5. The contact device according to any one of claims 2 to 4, **characterized in that** the top part (12) of the

spring (10) operating in conjunction with the contact arm (5) is folded in such a way as to form a U and presents a variable profile so that deformation thereof is uniform over the whole of its length.

6. The contact device according to any one of foregoing claims, **characterized in that** the above-mentioned spring (10) comprises a base part (15) operating in conjunction with the first support part (3,23) so as to perform lateral positioning of the spring (10) with respect to said first support part (3,23) and, by means of the spring (10), lateral positioning of the arm (5) with respect to said first support part (3,23).
7. The contact device according to any one of the foregoing claims, **characterized in that** the application point of the force of the spring (10) on the arm (5) is close to the articulation point of the arm (5) with respect to said first support part (3,23).
8. The contact device according to any one of the foregoing claims, **characterized in that** the arm (5) supports two contacts called movable contacts (6,7) designed to operate in conjunction with respectively two stationary contacts (16,17).
9. The contact device according to claim 8, **characterized in that** the two contacts are supported by a part of the contact support arm extending in a parallel direction to the articulation axis X of said arm with respect to said first support part (3,23).
10. The contact device according to any one of the foregoing claims, **characterized in that** the arm (5) is mounted articulated around two axes X,Y that are substantially perpendicular to one another, rotation of the arm (5) around the first axis X enabling the contact support arm (5) to move from the open position of the contacts to the closed position of the contacts, and rotation of the arm (5) around the second axis Y enabling a possible offset between the two stationary contacts or between the two movable contacts in a direction substantially parallel to the depth of the enclosure to be compensated.
11. The contact device according to claim 10, **characterized in that** the free end of the leaf spring (10) is in the shape of a fork and operates in conjunction with a notch (5a) presenting a convex bottom, said notch being surrounded by two openings provided in the contact support arm (5).
12. The contact device according to any one of the foregoing claims, **characterized in that** the contact arm (5) is mounted articulated with respect to the second support part (2) by means of a swivel-joint link (20).
13. The contact device according to any one of claims

6 to 12, **characterized in that** the contact pressure spring (10) comprising a base part (15) operating in conjunction with the first support part (3,23) so as to perform lateral positioning of the spring (10) with respect to the first support part and, by means of the spring, of the arm (5) with respect to the case (2), this mechanical connection of the base part (15) and the first support part (3,23) is achieved in such a way as to prevent rotation of the contact support arm (5) around a third axis perpendicular to the first two axes X,Y.

14. The contact device according to claim 12 or 13, **characterized in that** the above-mentioned swivel-joint link (20) is achieved by a hollow spherical shape (22) provided in the arm operating in conjunction with a conjugate shape provided in the second support part (2).

15. The contact device according to any one of the foregoing claims, **characterized in that** the spring in the form of a leaf (10) comprises a straight opening (13,14) designed to cooperate by sliding with a part of the first support part (1) so as to enable translational movement of the leaf spring with respect to said first support part when rotation of the contact support arm (5) takes place so as to prevent hyperstatic positioning of the spring.

16. The device according to any one of the foregoing claims, **characterized in that** the first support part is formed by the cover (3) of the unit, whereas the second support part is formed by the case (2) of the unit.

17. The device according to any one claims 1 to 14, **characterized in that** the first and second support parts are formed by a contact support shaft (23) mounted rotating in the case (2) of the unit.

18. A signalling auxiliary housed in an enclosure comprising a case and a cover, **characterized in that** it comprises a contact support shaft (23) mounted rotating in the case (2) of the unit (or cover), stationary contacts (16,17) securedly fixed to the case (2) (or respectively to the cover (1)), at least one contact device according to any one of claims 1 to 15, fitted in the contact support shaft (23), comprising a contact support arm (5) mounted articulated with respect to the contact support shaft (23), said shaft constituting the above-mentioned first and second support parts, and at least one contact device according to any one of claims 1 to 14, fitted in the cover (3), said cover constituting the above-mentioned first contact support part, the second support part being formed by the case (2).

19. The signalling auxiliary according to claim 18, **char-**

acterized in that the above-mentioned contact support shaft (23) comprises means (24) for driving the contact support arm(s) (5) of the contact device(s) fitted in the cover (1) to the separated position of the stationary and movable contacts, said arm(s) being biased to the contact position of the stationary and movable contacts by the contact pressure spring(s) (10).

20. The signalling auxiliary according to claim 18 or 19, **characterized in that** the contact device(s) assembled on the shaft (23) is (are) said to be normally open, i.e. the contacts close or the contact closes when operation of the shaft takes place, and the contact device(s) assembled on the cover is (are) said to be normally closed, i.e. the contacts open or the contact opens when operation of the shaft takes place.

21. A signalling auxiliary according to anyone claims 18 to 20, **characterized in that** it is controlled by a motor-driven circuit breaker.

25 Patentansprüche

1. Kontaktanordnung für ein elektrisches Schaltgerät in einem Gehäuse, die mindestens einen so genannten feststehenden Kontakt und mindestens einen so genannten beweglichen Kontakt, der zwischen einer Ausschaltstellung der Kontakte, in welcher der feststehende Kontakt bzw. die feststehenden Kontakte vom beweglichen Kontakt bzw. den beweglichen Kontakten getrennt sind, und einer Einschaltstellung der Kontakte verschoben werden kann, in welcher der bewegliche Kontakt bzw. die beweglichen Kontakte mit dem feststehenden Kontakt bzw. den feststehenden Kontakten in Kontakt stehen, sowie eine Kontaktdruckfeder umfasst, die dazu ausgelegt ist, den beweglichen Kontakt bzw. die beweglichen Kontakte in die Kontaktstellung mit dem feststehenden Kontakt bzw. den feststehenden Kontakten zu verbringen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bewegliche Kontakt bzw. die beweglichen Kontakte (6, 7) am Ende eines, in einem so genannten ersten Trägerteil (3, 23) gelagerten Arms (8) angeordnet sind, welcher Arm (8) in Bezug zu einem so genannten zweiten Trägerteil (2, 23) gelenkig gelagert ist, und dass die Anordnung eine Kontaktdruck-Blattfeder (10) umfasst, die im so genannten ersten Trägerteil (3, 23) gelagert ist und einen ersten Endabschnitt (12a), der sich an dem Arm (8) abstützt, sowie einen zweiten Endabschnitt (12b) umfasst, der sich an dem ersten Trägerteil (3, 23) abstützt, derart, dass der bewegliche Kontakt bzw. die beweglichen Kontakte (6, 7) in Richtung der Kontaktstellung mit dem feststehenden Kontakt bzw. den feststehenden Kontakten (16, 17) beaufschlagt werden.

2. Kontakthanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte Blattfeder (10) so ausgebildet ist, dass sie über ihre gesamte Länge die gleiche Verformung aufweist. 5
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte Blattfeder (10) zu einem U gebogen ist. 10
4. Anordnung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blattfeder (10) einen unteren Abschnitt (11) aufweist, der mit dem ersten Trägerteil (3, 23) zusammenwirkt und zwei in V-Form ausgebildete Schenkel (11a, 11b) umfasst, wobei jeder Schenkel eine veränderliche Breite aufweist, derart, dass die Verformung dieses unteren Abschnitts der Feder über die gesamte Länge dieses Abschnitts gleich ist. 15
5. Anordnung nach irgendeinem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mit dem Kontaktarm (5) zusammenwirkende obere Abschnitt (12) der Blattfeder (10) U-förmig umbogen ist und ein veränderliches Profil aufweist, derart, dass seine Verformung über seine gesamte Länge gleich ist. 20
6. Anordnung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der genannten Feder (10) ein Ansatz (15) ausgebildet ist, der mit dem ersten Trägerteil (3, 23) zusammenwirkt, derart, dass die seitliche Positionierung der Feder (10) in Bezug zum genannten ersten Trägerteil (3, 23) und, über die Feder (10) selbst, die seitliche Positionierung des Arms (5) in Bezug zum genannten ersten Trägerteil (3, 23) gewährleistet ist. 25
7. Anordnung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Angriffspunkt der von der Feder (10) auf den Arm (5) ausgeübten Kraft in der Nähe des Gelenkpunkts zwischen dem Arm (5) und dem genannten ersten Trägerteil (3, 23) angeordnet ist. 30
8. Anordnung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arm (5) zwei so genannte bewegliche Kontakte (6, 7) trägt, die dazu dienen, mit zwei zugeordneten feststehenden Kontakten (16, 17) zusammenzuwirken. 35
9. Anordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden beweglichen Kontakte (6, 7) von einem Abschnitt des Kontaktträgerarms getragen werden, der parallel zur Gelenkachse X des genannten Arms in Bezug zum ersten Trägerteil (3, 23) angeordnet ist. 40
10. Anordnung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arm (5) gelenkig gelagert ist um zwei, annähernd senkrecht aufeinander stehende Achsen X, Y verdreht werden kann, wobei die Drehung des Arms (5) um die erste Achse X den Überführung des Kontaktträgerarms (5) von der Ausschaltstellung der Kontakte in die Einschaltstellung der Kontakte ermöglicht und die Drehung des Arms (5) um die zweite Achse Y den Ausgleich eines möglichen Fluchtungsfehlers zwischen den beiden feststehenden bzw. den beiden beweglichen Kontakten in einer annähernd parallel zur Gehäusetiefe liegenden Ebene ermöglicht. 45
11. Anordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das freie Ende der Blattfeder (10) gabelförmig ausgebildet ist und mit einer Nut 5a mit bauchigem Grund zusammenwirkt, wobei auf beiden Seiten der genannten Nut jeweils eine Öffnung im Kontaktträgerarm (5) ausgebildet ist. 50
12. Anordnung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktarm (5) über eine Kugelgelenkverbindung (20) in Bezug zum zweiten Trägerteil (2) gelenkig gelagert ist. 55
13. Anordnung nach irgendeinem der Ansprüche 6 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Kontaktdruckfeder (10) ein Ansatz (15) ausgebildet ist, der mit dem ersten Trägerteil (3, 23) zusammenwirkt, derart, dass die seitliche Positionierung der Feder (10) in Bezug zum ersten Trägerteil und, über die Feder selbst, die Positionierung des Arms (5) in Bezug zum Gehäuseunterteil (2) gewährleistet wird, wobei diese mechanische Verbindung zwischen dem Ansatz (15) mit dem ersten Trägerteil (3, 23) so ausgebildet ist, dass die Drehung des Kontaktträgerarms (5) um eine, senkrecht zu den beiden Achsen X, Y verlaufende dritte Achse verhindert wird.
14. Anordnung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte Kugelgelenkverbindung (20) durch eine im Arm ausgebildete sphärische Hohlform (22) gebildet wird, die mit einer zugeordneten, im zweiten Trägerteil (2) ausgebildeten Form zusammenwirkt.
15. Anordnung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Blattfeder (10) eine geradlinige Öffnung (13, 14) ausgebildet ist, die dazu dient, mit einem Abschnitt des ersten Trägerteils (1) gleitend zusammenzuwirken, derart, dass bei der Drehung des Kontaktträgerarms (5) eine geradlinige Verschiebung der Blattfeder in Bezug zum genannten ersten Trägerteil ermöglicht wird, um so eine statisch unbestimmte Positionierung der Feder zu verhindern.

16. Anordnung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Trägerteil durch den Deckel (3) des Schalters und das zweite Trägerteil durch das Gehäuseunterteil (2) des Schalters gebildet wird. 5
17. Anordnung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und das zweite Trägerteil durch eine drehbar im Gehäuseunterteil (2) des Schalters gelagerte Kontaktträgerwelle (23) gebildet wird. 10
18. Melde-Hilfsschalter in einem Gehäuse mit einem Gehäuseunterteil und einem Deckel, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine drehbar im Gehäuseunterteil (2) des Schalters (bzw. im Deckel) gelagerte Kontaktträgerwelle (23), am Gehäuseunterteil (2) (bzw. am Deckel 1) befestigte feststehende Kontakte (16, 17), mindestens eine in der Kontaktträgerwelle (23) gelagerte Kontaktanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 15 mit einem in Bezug zur Kontaktträgerwelle (23) gelenkig gelagerten Kontaktträgerarm (5), welche Welle das genannte erste und zweite Trägerteil bildet, sowie mindestens eine im Deckel (3) gelagerte Kontaktanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 umfasst, wobei der genannte Deckel das genannte erste Kontaktträgerteil und das genannte Gehäuseunterteil (2) das zweite Kontaktträgerteil bildet. 15
20
25
30
19. Melde-Hilfsschalter nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte Kontaktträgerwelle (23) Mittel zur Überführung des Kontaktträgerarms bzw. der Kontaktträgerarme (5) der im Deckel (1) gelagerten Kontaktanordnung(en) in die Trennstellung der feststehenden und beweglichen Kontakte umfasst, wobei der genannte Arm bzw. die genannten Arme durch die Kontaktdruckfeder(n) (10) in Richtung der Kontaktstellung der feststehenden und beweglichen Kontakte beaufschlagt werden. 35
40
20. Melde-Hilfsschalter nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf der Welle (23) montierte(n) Kontaktanordnung(en) als so genannte Öffnerkontakte ausgebildet sind, d.h. dass sich der Kontakt bzw. die Kontakte bei Betätigung der Welle schließen, und dass die im Deckel montierte Kontaktanordnung(en) als so genannte Schließerkontakte ausgebildet sind, d.h. dass sich die Kontakte bei Betätigung der Welle öffnen. 45
50
21. Melde-Hilfsschalter nach irgendeinem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** er über einen Motor-Leistungsschalter angesteuert wird. 55

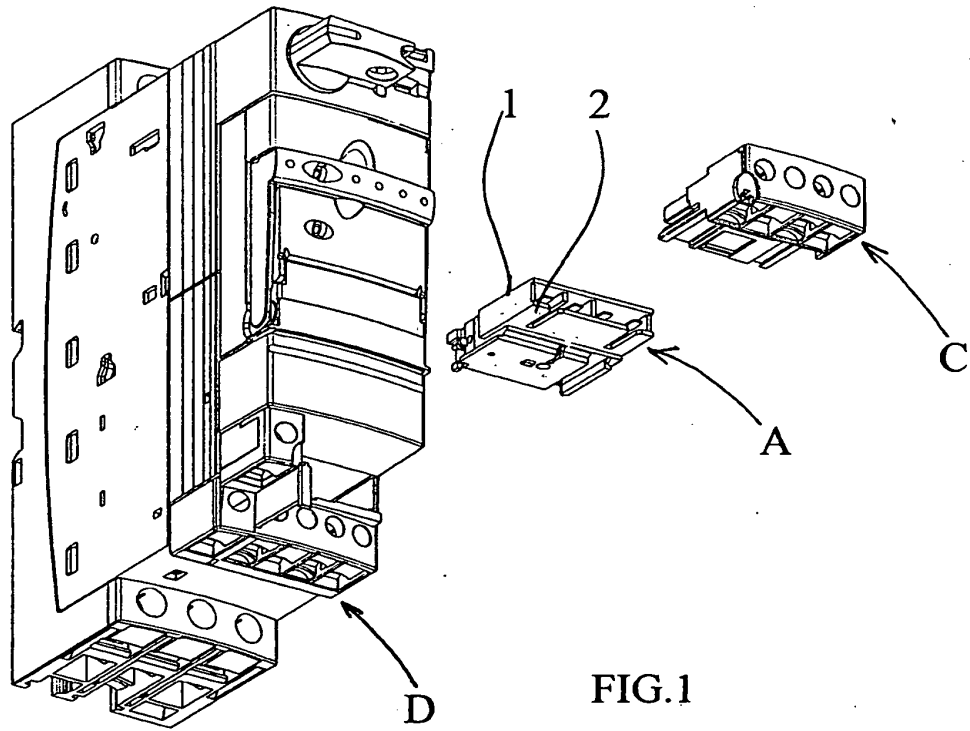


FIG.1

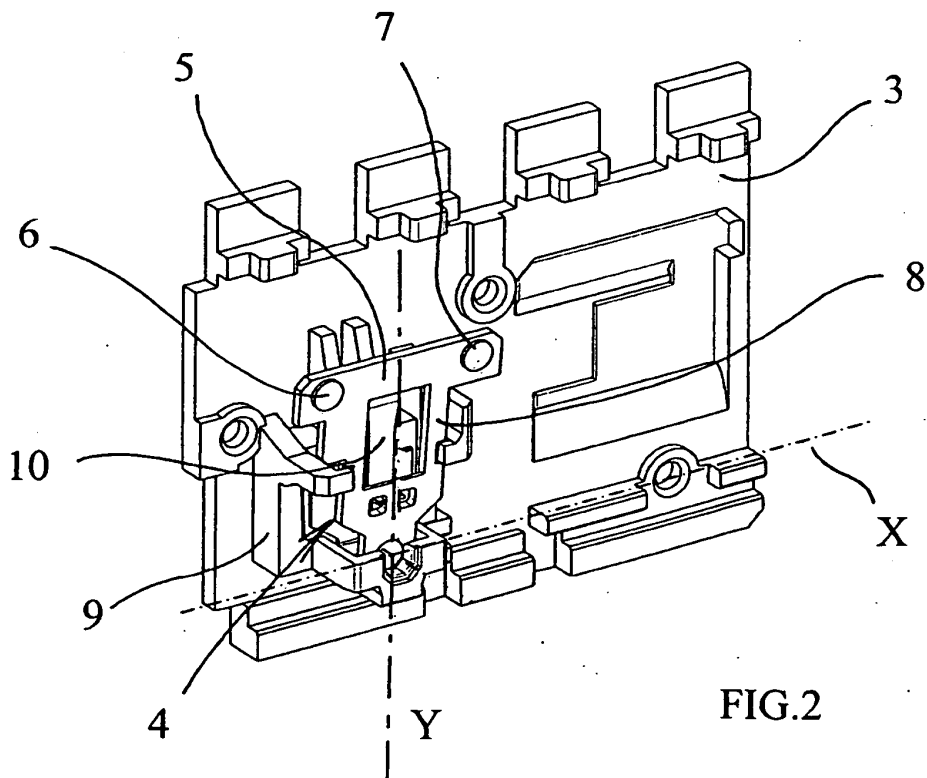


FIG.2

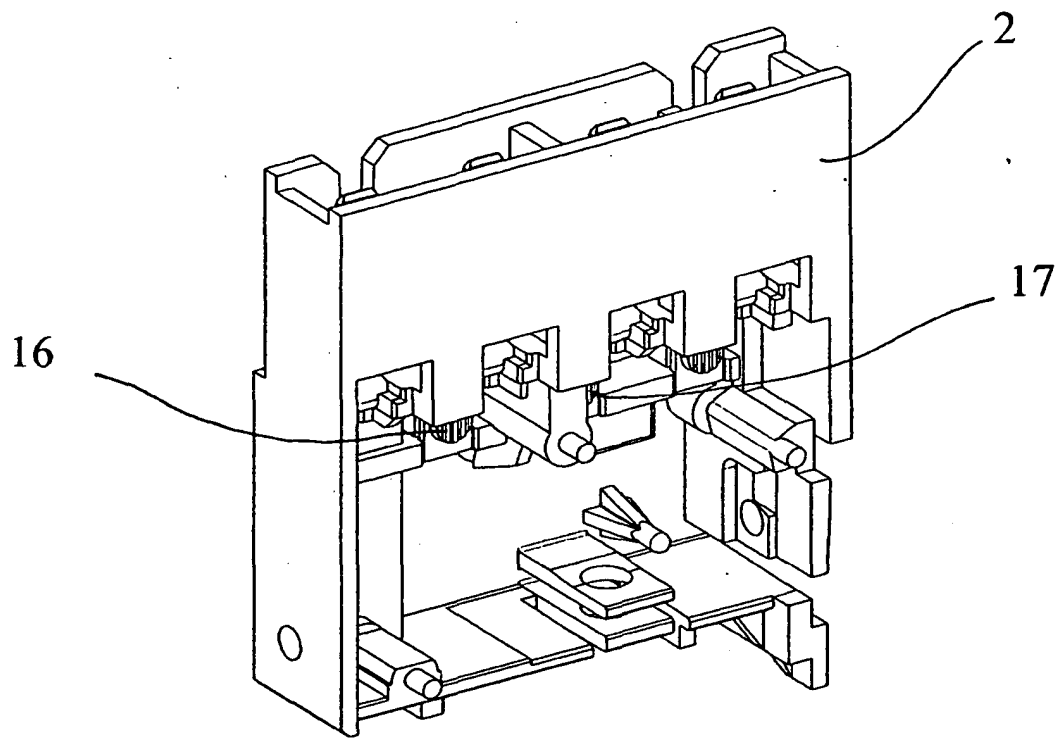


FIG.3

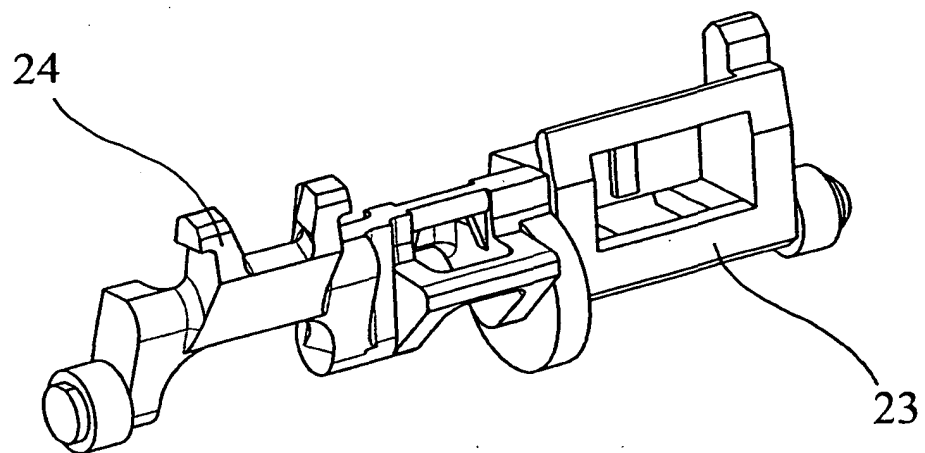


FIG.4

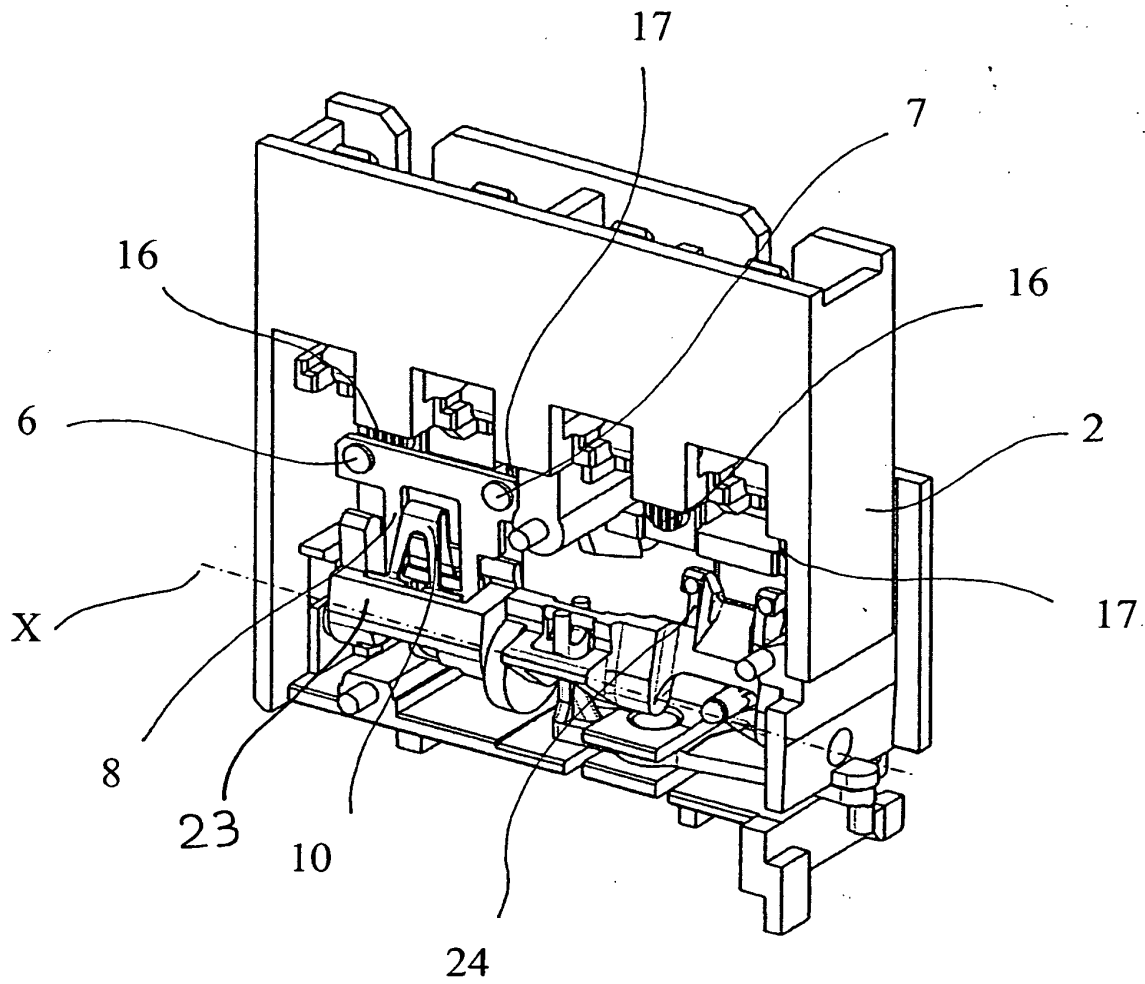
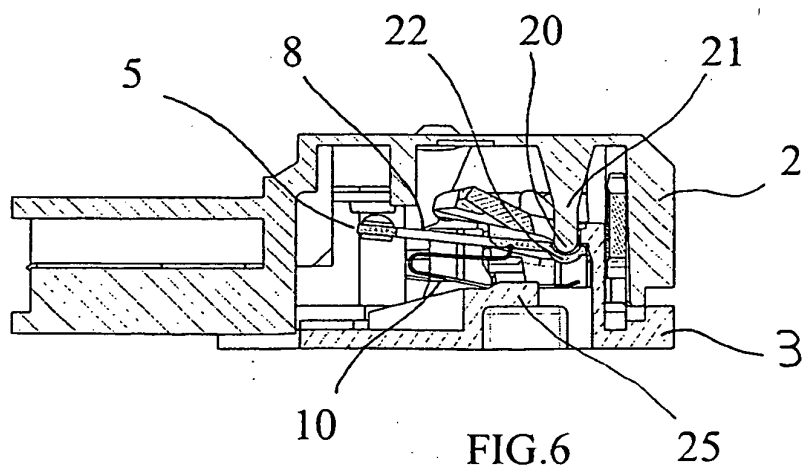
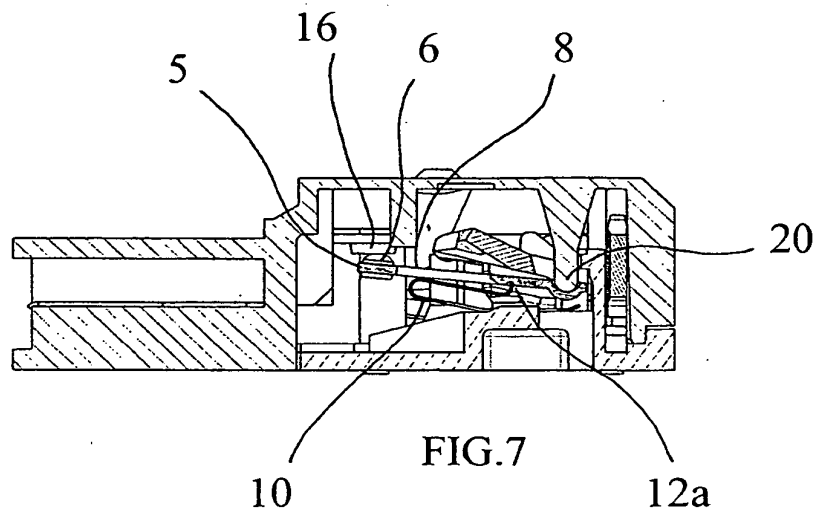
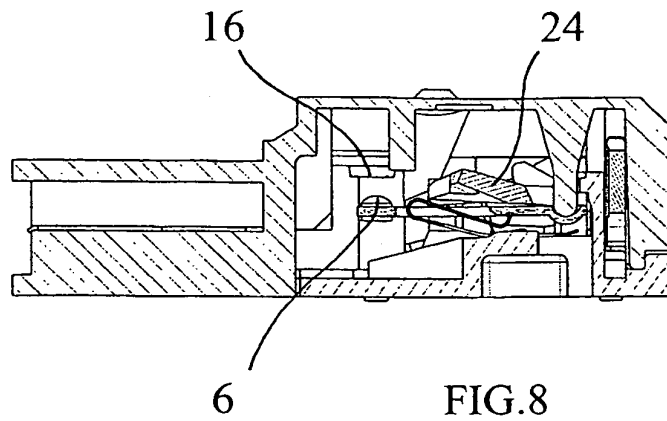


FIG.5



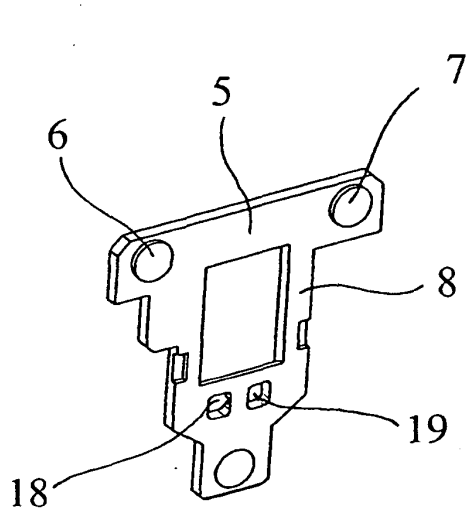


FIG. 9

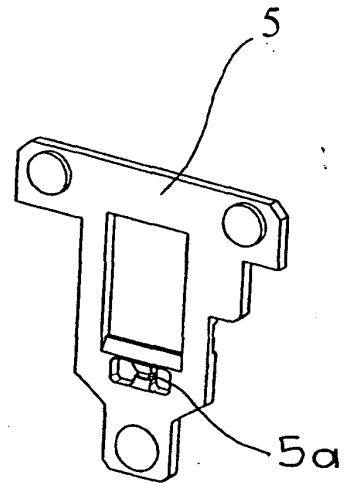


FIG. 10

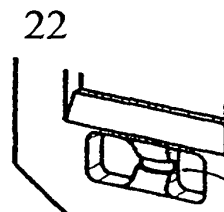


FIG. 10a
5a

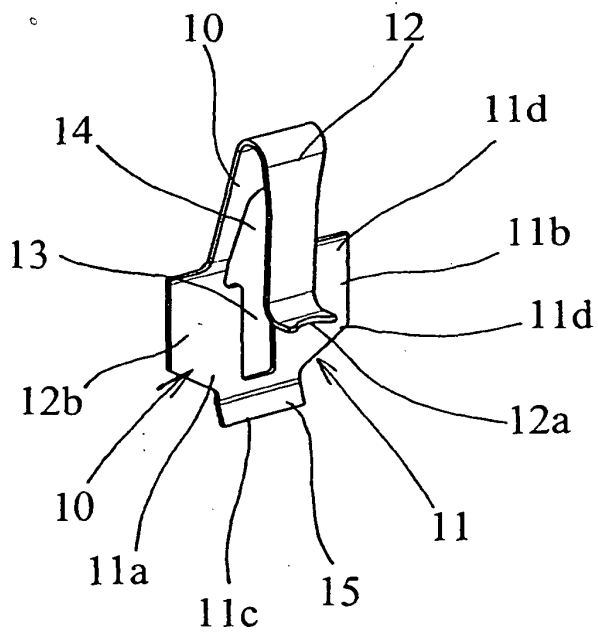


FIG. 11

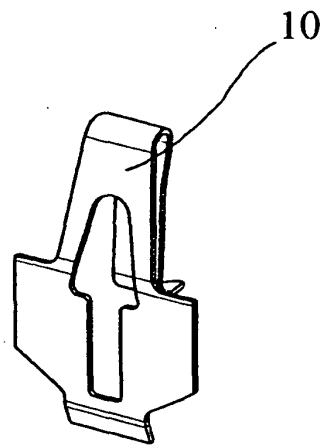


FIG. 12

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 202005015448 U1 [0001]