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

(11) EP 0 773 572 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
17.10.2001 Bulletin 2001/42

(51) Int Cl.[7]: **H01H 71/50**

(21) Numéro de dépôt: **96402352.7**

(22) Date de dépôt: **06.11.1996**

(54) **Appareil électrique à enclenchement brusque**

Elektrisches Gerät mit Schnappeinschaltung

Electric apparatus with snap closing

(84) Etats contractants désignés:
AT BE DE ES FR GB IT

(30) Priorité: **08.11.1995 FR 9513193**

(43) Date de publication de la demande:
14.05.1997 Bulletin 1997/20

(73) Titulaires:
- **LEGRAND**
  F-87000 Limoges (FR)
- **LEGRAND SNC**
  F-87000 Limoges (FR)

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

(74) Mandataire: **CABINET BONNET-THIRION**
12, Avenue de la Grande-Armée
75017 Paris (FR)

(56) Documents cités:
DE-A- 4 016 364
DE-C- 656 585
FR-A- 2 686 453
FR-A- 2 717 617

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 773 572 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention concerne d'une manière générale les appareils électriques du genre comportant, dans un boîtier, un support de contact(s) sur lequel est monté mobile au moins un contact mobile, et qui, globalement disposé en regard d'au moins un contact fixe, est lui-même monté mobile dans le boîtier entre une position d'ouverture, pour laquelle le contact mobile est à distance du contact fixe, et une position de fermeture, pour laquelle le contact mobile est au contraire appliqué à ce contact fixe, avec, associés au contact mobile, des moyens élastiques qui, prenant appui sur le support de contact(s) le sollicitent en permanence en direction d'une butée prévue pour lui sur ce support de contact(s).

[0002] Elle vise plus particulièrement, mais non nécessairement exclusivement, le cas où cet appareil électrique est un interrupteur différentiel du type par exemple de celui décrit dans le brevet français qui, déposé le 17 janvier 1992 sous le No 92 00452, a été publié sous le No 2 686 453.

[0003] A la fermeture, le contact mobile, sous la sollicitation du support de contact(s) qui le porte, s'applique au contact fixe, avec une pression de contact, qui, due aux moyens élastiques auxquels il est conjointement soumis, croît progressivement, à raison de l'écrasement progressif de ces moyens élastiques, jusqu'à fournir toute la force de pénétration souhaitable.

[0004] Mais cette pression de contact est initialement nulle.

[0005] Autrement dit, l'enclenchement en position de fermeture de l'appareil électrique se fait de manière progressive.

[0006] Cette disposition a donné et donne encore satisfaction, notamment pour les appareils électriques de calibre relativement modéré.

[0007] Pour les appareils électriques de calibre relativement important, et, plus précisément, pour les appareils électriques de calibre supérieur à 40 A, il est parfois constaté que, à la fermeture, et en raison même de l'importance du courant, il se développe, de manière intempestive, entre le contact fixe et le contact mobile, une force de répulsion, qui croît avec l'intensité, et qui est susceptible de perturber cette fermeture.

[0008] Il est également parfois constaté que, dans ces conditions, le contact mobile peut ensuite être l'objet d'un collage sur le contact fixe.

[0009] Dans la demande de brevet français publiée sous le No 2 717 617, il est prévu un organe de retenue monté mobile dans le boîtier, entre une position déployée, pour laquelle, interférant par un épaulement sur le trajet du contact mobile, il est apte à retenir temporairement celui-ci, et une position rétractée, pour laquelle il est apte à libérer ce contact mobile, avec, d'une part, associés à cet organe de retenue, des moyens élastiques, qui le sollicitent en permanence en direction de sa position déployée, et, d'autre part, intervenant entre le support de contact(s) et cet organe de retenue, des moyens de came dont il résulte que, lors de son passage de sa position d'ouverture à sa position de fermeture, ledit support de contact(s) provoque de lui-même le passage dudit organe de retenue de sa position déployée à sa position rétractée.

[0010] Ainsi, lors de la fermeture, le contact mobile est temporairement retenu à distance du contact fixe, avec une mise sous compression progressive des moyens élastiques qui lui sont associés.

[0011] C'est donc avec une pression de contact déjà importante, et sans passer par une pression de contact nulle, qu'il s'applique ensuite au contact fixe lorsqu'il est libéré.

[0012] Autrement dit, du fait de l'organe de retenue ainsi mis en oeuvre, l'enclenchement de l'appareil électrique se fait de manière brusque.

[0013] Il est possible, dans ces conditions, d'éviter un collage entre le contact mobile et le contact fixe, même pour un calibre relativement important.

[0014] Mais, dans cette demande de brevet français No 2 717 617, l'organe de retenue est monté rotatif dans le boîtier.

[0015] En outre, il intervient sur le contact mobile dans une zone qui, disposée de l'autre côté de ce contact mobile par rapport à celle par laquelle celui-ci est adapté à porter sur le contact fixe, est nécessairement très éloignée de cette dernière.

[0016] Il est très difficile, dans ces conditions, de contrôler avec une précision satisfaisante la position d'arrêt momentané du contact mobile par rapport au contact fixe avant sa libération.

[0017] La présente invention a d'une manière générale pour objet une disposition permettant, de manière très simple, d'éviter cet inconvénient et conduisant en outre à d'autres avantages.

[0018] De manière plus précise, elle a pour objet un appareil électrique du genre comportant, dans un boîtier, un support de contact(s) sur lequel est monté mobile au moins un contact mobile, et qui, globalement disposé en regard d'au moins un contact fixe, est lui-même monté mobile dans le boîtier entre une position d'ouverture, pour laquelle le contact mobile est à distance du contact fixe, et une position de fermeture, pour laquelle le contact mobile est au contraire appliqué au contact fixe, avec, associés au contact mobile, des moyens élastiques, qui, prenant appui sur le support de contact (s), sollicitent ce contact mobile en permanence en direction d'une butée prévue pour lui sur le support de contact(s), et un organe de retenue, qui est lui aussi monté mobile dans le boîtier, entre une position déployée, pour laquelle, interférant par un épaulement sur le trajet du contact mobile, il est apte à retenir temporairement celui-ci, et une position rétractée, pour laquelle il est apte à libérer ce contact mobile, avec, d'une part, associés à cet organe de retenue, des moyens élastiques qui le sollicitent en permanence en direction de sa position déployée, et, d'autre part, intervenant entre le support de contact(s) et cet organe de retenue, des

moyens de came dont il résulte que, lors de son passage de sa position d'ouverture à sa position de fermeture, le support de contact(s) provoque de lui-même le passage de l'organe de retenue de sa position déployée à sa position rétractée, cet appareil électrique étant d'une manière générale caractérisé en ce que l'organe de retenue est un coulisseau, en ce qu'entre l'organe de retenue et le boîtier, interviennent des moyens de guidage, et en ce que l'organe de retenue intervient du même côté du contact mobile que la zone par laquelle celui-ci est apte à porter sur le contact fixe.

[0019] Outre la simplicité de construction qui en résulte, cette disposition permet de faire intervenir l'organe de retenue du même côté du contact mobile que la zone par laquelle celui-ci est apte à porter sur le contact fixe, et, par là, de contrôler avec une très grande précision la position d'arrêt momentané du contact mobile par rapport au contact fixe avant sa libération.

[0020] En outre, n'interférant pas avec les autres constituants du mécanisme de l'appareil électrique, cet organe de retenue peut avantageusement équiper ou non à la demande celui-ci, en étant simplement rajouté, ou non, à cet appareil électrique lors de son montage.

[0021] Il est ainsi avantageusement possible, avec les mêmes constituants de base, et au bénéfice donc d'une certaine standardisation, de réaliser, soit des appareils électriques à enclenchement progressif, notamment pour les calibres relativement modérés, soit des appareils électriques à enclenchement brusque, notamment pour les calibres relativement élevés, en étendant ainsi d'autant la gamme de l'ensemble.

[0022] Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés sur lesquels

la figure 1 est une vue en perspective d'un appareil électrique suivant l'invention ;

la figure 2 est, à échelle supérieure, une vue en perspective de la seule partie inférieure de cet appareil électrique, après ouverture de son boîtier ;

la figure 3 en est, à échelle encore supérieure, une vue partielle en coupe transversale, suivant la ligne III-III de la figure 2, pour sa configuration d'ouverture ;

la figure 4 est, à échelle encore supérieure, une vue en perspective de l'organe de retenue que comporte suivant l'invention cet appareil électrique ;

la figure 5 est une vue en plan de cet organe de retenue, suivant la flèche V de la figure 4 ;

les figures 6A et 6B sont des vues partielles en coupe transversale, qui, dérivées de celle de la figure 3, illustrent deux phases successives de fonctionnement de l'appareil électrique suivant l'invention ;

la figure 7 est une vue partielle en coupe transversale qui, dérivée elle aussi de celle de la figure 3, illustre la configuration de fermeture de l'appareil électrique suivant l'invention ;

la figure 8 est une vue partielle en élévation de côté de l'organe de retenue suivant l'invention, pour une variante de réalisation de celui-ci.

[0023] Ces figures illustrent, à titre d'exemple, l'application de l'invention au cas où l'appareil électrique 10 concerné est un interrupteur différentiel du type de celui décrit dans le brevet français No 92 00452.

[0024] Cet appareil électrique 10 étant bien connu par lui-même, il ne sera pas décrit dans tous ses détails ici.

[0025] Seuls en seront plus précisément décrits les éléments nécessaires à la compréhension de l'invention.

[0026] Il suffira, pour l'essentiel, d'indiquer à ce sujet que cet appareil électrique 10 comporte, dans un boîtier 11, un support de contact(s) 12 sur lequel est monté mobile au moins un contact mobile 13A, 13B, et qui, globalement disposé en regard d'au moins un contact fixe 14A, 14B, est lui-même monté mobile dans le boîtier 11 entre une position d'ouverture, figure 3, pour laquelle le contact mobile 13A est à distance du contact fixe 14A, et une position de fermeture, figure 7, pour laquelle le contact mobile 13A, 13B est au contraire appliqué à ce contact fixe 14A, 14B, avec, associés au contact mobile 13A, 13B, des moyens élastiques 15, qui, prenant appui sur le support de contact(s) 12, sollicitent ce contact mobile 13A, 13B en permanence en direction d'une butée 16 prévue pour lui sur le support de contact(s) 12.

[0027] Dans la forme de réalisation représentée, le boîtier 11 est formé d'un socle 18, qui, en forme de corps de boîte, en constitue la partie inférieure, et d'un couvercle 19, qui, adapté à coopérer en emboîtement avec le socle 18, en constitue la partie supérieure.

[0028] De manière connue en soi, il se présente sous forme modulaire, avec des faces principales 20 parallèles l'une à l'autre, et il est équipé, en sous-face, c'est-à-dire sur sa face arrière 21, pour sa fixation, d'un verrou 22 propre à son encliquetage sur un rail normalisé, et, en façade, c'est-à-dire sur sa face avant 24, d'une manette 25 à la disposition de l'usager.

[0029] En pratique, le support de contact(s) 12 est monté rotatif dans le boîtier 11, et, plus précisément, dans le socle 18 de celui-ci.

[0030] Il comporte, pour ce faire, latéralement, des tourillons 26, par lesquels il est en prise à rotation avec des pattes 27 prolongeant vers le haut ce socle 18.

[0031] Soit A l'axe de rotation correspondant, tel que schématisé en traits interrompus sur la figure 2, et tel que repéré par sa trace sur les figures 3, 6A, 6B et 7.

[0032] En pratique, le support de contact(s) 12 est sollicité en permanence en direction de sa position d'ouverture par des moyens élastiques 28, qui, en l'espèce, sont constitués par un simple ressort de compression du type ressort à boudin.

[0033] Pour son passage en position de fermeture, qui se fait par simple pivotement autour de l'axe de rotation A, il est soumis à un mécanisme non représenté, et, pour son attelage à celui-ci, il présente, à son dos,

une oreille 30.

[0034] En pratique, deux contacts fixes 14A, 14B sont prévus côte à côte dans le boîtier 11, et, plus précisément, dans le socle 18 de celui-ci, en appartenant chacun respectivement à deux bornes d'entrée 31A, 31B.

[0035] Le support de contact(s) 12 porte donc, en correspondance, deux contacts mobiles 13A, 13B, qui, par des conducteurs électriques souples, en l'espèce des tresses, non représentés, sont chacun respectivement en liaison électrique avec deux bornes de sortie 32A, 32B, via un transformateur différentiel 33.

[0036] En pratique, les deux contacts mobiles 13A, 13B sont montés rotatifs sur le support de contact(s) 12 et ils sont identiques entre eux.

[0037] Pour leur montage rotatif, le support de contact (s) 12 présente, dans l'alignement l'une de l'autre, et parallèlement à son axe de rotation A, deux traverses 35A, 35B.

[0038] Par une portion de tourillonnement 36, qui en forme l'une des portions d'extrémité, et qui est globalement conformée en V, les contacts mobiles 13A, 13B sont crochetés sur la traverse 35A, 35B correspondante, cependant que, par une portion de contact 38, qui en forme l'autre des portions d'extrémité, et qui porte en saillie un grain de contact 39, ils sont adaptés à coopérer avec le contact fixe 14A, 14B auquel ils sont associés.

[0039] Entre leur portion de tourillonnement 36 et leur portion de contact 38, les contacts mobiles 13A, 13B comportent une portion médiane 40, sur laquelle portent les moyens élastiques 15 qui leur sont associés.

[0040] Dans la forme de réalisation représentée, ces moyens élastiques 15 sont constitués par un ressort de compression, en l'espèce un ressort à boudin, qui prend appui sur une portée 41 du support de contact(s) 12.

[0041] Quant à la butée 16, elle intervient au-delà des contacts mobiles 13A, 13B par rapport à la portée 41, entre ces contacts mobiles 13A, 13B et les contacts fixes 14A, 14B, et les contacts mobiles 13A, 13B sont aptes à porter sur elle par des doigts qu'ils présentent latéralement en saillie à cet effet.

[0042] Les dispositions constructives qui précèdent ne relevant pas de la présente invention, elles ne seront pas décrites plus en détail ici.

[0043] L'appareil électrique 10 suivant l'invention comporte, également, un organe de retenue 44, qui est lui aussi monté mobile dans le boîtier 11, et, plus précisément, dans le socle 18 de celui-ci, entre une position déployée, figures 3 et 6A, pour laquelle, interférant par des épaulements 45A, 45B sur le trajet des contacts mobiles 13A, 13B, il est apte à retenir temporairement ceux-ci, tel que représenté sur les figures 6A et 6B, et une position rétractée, figure 7, pour laquelle il est apte à libérer les contacts mobiles 13A, 13B, avec, d'une part, associés à cet organe de retenue 44, des moyens élastiques 46, qui le sollicitent en permanence en direction de sa position déployée, et, d'autre part, intervenant entre le support de contact(s) 12 et cet organe de retenue 44, des moyens de came, décrits plus en détails ultérieurement, dont il résulte que, lors de son passage de sa position d'ouverture à sa position de fermeture, le support de contact(s) 12 provoque de lui-même le passage de l'organe de retenue 44 de sa position déployée à sa position rétractée.

[0044] Suivant l'invention, l'organe de retenue 44 est un coulisseau.

[0045] Autrement dit, il est monté mobile linéairement, ou sensiblement linéairement.

[0046] Dans les formes de réalisation représentées, l'organe de retenue 44 est monté mobile parallèlement aux faces principales 20 du boîtier 11 et perpendiculairement à la face arrière 21, de fixation, de celui-ci.

[0047] Soit D sa direction de déplacement, tel que schématisé en traits interrompus sur la figure 3, et tel que repéré par sa trace sur la figure 5.

[0048] Cette direction de déplacement D est orthogonale à l'axe de rotation A du support de contact(s) 12.

[0049] Dans les formes de réalisation représentées, l'organe de retenue 44 présente un plan de symétrie S, qui est lui-même perpendiculaire à l'axe de rotation A du support de contact(s) 12.

[0050] Ce plan de symétrie S est schématisé en traits interrompus par sa trace sur la figure 5.

[0051] En pratique, les deux épaulements 45A, 45B que comporte l'organe de retenue 44 pour la retenue temporaire des contacts mobiles 13A, 13B s'étendent de part et d'autre d'un corps central 47 qui coopère avec le support de contact(s) 12 pour la formation des moyens de came intervenant entre lui et celui-ci.

[0052] En pratique, également, ces épaulements 45A, 45B s'étendent parallèlement à la direction de déplacement D.

[0053] Dans les formes de réalisation représentées, ils sont formés par la tranche de consoles 48A, 48B que l'organe de retenue 44 comporte en porte à faux.

[0054] En pratique, ces consoles 48A, 48B sont allongées parallèlement au plan de symétrie S, et elles font saillie sur deux ailes inférieures 49A, 49B, qui, elles-mêmes en saillie sur le corps central 47, à la base de celui-ci, s'étendent, elles, perpendiculairement à ce plan de symétrie S.

[0055] Les consoles 48A, 48B sont coplanaires l'une avec l'autre, et il en est de même des ailes inférieures 49A, 49B.

[0056] Dans les formes de réalisation représentées, les ailes inférieures 49A, 49B sont chacune respectivement surmontées par des ailes supérieures 50A, 50B qui, de développement moindre, leur sont également sensiblement coplanaires.

[0057] Entre l'organe de retenue 44 et le boîtier 11 interviennent des moyens de guidage.

[0058] Dans les formes de réalisation représentées, ces moyens de guidage intéressent, notamment, le corps central 47 de l'organe de retenue 44.

[0059] En pratique, le boîtier 11, et, plus précisément, le socle 18 de celui-ci, présente, intérieurement, deux parois 52A, 52B, qui encadrent ce corps central 47 et

entre lesquelles se débat celui-ci.

[0060] Plus précisément, dans les formes de réalisation représentées, le corps central 47 comporte, à distance des ailes inférieures 49A, 49B et des ailes supérieures 50A, 50B, un prolongement en T 53, et les parois 52A, 52B du boîtier 11 comportent, en saillie, à distance l'une de l'autre, deux nervures 54 qui encadrent la traverse de ce prolongement en T 53.

[0061] En outre, les parois 52A, 52B du boîtier 11 se prolongent jusqu'aux ailes inférieures 49A, 49B et supérieures 50A, 50B de l'organe de retenue 44, d'un premier côté de celles-ci, cependant que, de l'autre côté de ces ailes inférieures 49A, 49B et supérieures 50A, 50B, le boîtier 11, et, plus précisément, le socle 18 de celui-ci, présente, intérieurement, suivant le plan de symétrie S de l'organe de retenue 44, une autre paroi 55 avec laquelle l'organe de retenue 44 est en prise par une rainure 56.

[0062] Dans les formes de réalisation représentées, les moyens de guidage intervenant entre l'organe de retenue 44 et le boîtier 11 intéressent également les ailes inférieures 49A, 49B et supérieures 50A, 50B de cet organe de retenue 44.

[0063] Pour ce faire, le boîtier 11, et, plus précisément, le socle 18 de celui-ci, comporte, intérieurement, des cloisons qui forment des rainures 57A, 57B entre lesquelles circulent ces ailes inférieures 49A, 49B et supérieures 50A, 50B.

[0064] Enfin, ou par ailleurs, dans les formes de réalisation représentées, les moyens de guidage intervenant entre l'organe de retenue 44 et le boîtier 11 comportent, également, dans le boîtier 11, et, plus précisément dans le socle 18 de celui-ci, des parois d'appui 58A, 58B, qui, parallèles aux épaulements 45A, 45B de cet organe de retenue 44, contrebutent ces épaulements 45A, 45B, à l'arrière de ceux-ci.

[0065] Ces parois d'appui 58A, 58B sont sensiblement coplanaires l'une avec l'autre, et elles s'étendent perpendiculairement au plan de symétrie S de l'organe de. retenue 44.

[0066] En pratique, l'organe de retenue 44 porte contre elles par la tranche de languettes 60A, 60B qui, en saillie sur ses ailes inférieures 49A, 49B, du côté de celles-ci opposé aux consoles 48A, 48B, s'étendent parallèlement à son plan de symétrie S, et, donc, parallèlement à sa direction de déplacement D.

[0067] Dans les formes de réalisation représentées, les moyens de came intervenant également entre le support de contact(s) 12 et l'organe de retenue 44 comportent, sur le support de contact(s) 12, un bec 62, et, en correspondance avec ce bec 62, sur l'organe de retenue 44, une rampe 63, qui interfère avec le trajet du bec 62 lors du passage du support de contact(s) 12 de sa position d'ouverture à sa position de fermeture, et qui s'étend en oblique par rapport à la direction de déplacement D de l'organe de retenue 44.

[0068] Préférentiellement, pour contact avec la rampe 63 de l'organe de retenue 44, le bec 62 du support de contact(s) 12 est arrondi.

[0069] Pour la définition de la position déployée de l'organe de retenue 44, le boîtier 11, et, plus précisément, le socle 18 de celui-ci, comporte une butée 65.

[0070] En pratique, cette butée 65 s'étend à distance de la face arrière 21, de fixation, du boîtier 11, parallèlement à cette face arrière 21.

[0071] Pour coopération avec cette butée 65, l'organe de retenue 44 comporte, dans la forme de réalisation représentée, au moins un crochet élastiquement déformable 66, à cran transversal d'accrochage 67 et rampe oblique d'engagement 68, qui, au montage, permet son encliquetage.

[0072] En pratique, pour des raisons de symétrie, deux crochets élastiquement déformables 66 sont prévus, parallèlement l'un à l'autre.

[0073] Dans la forme de réalisation plus particulièrement représentée sur les figures 1 à 7, les moyens élastiques 46 associés à l'organe de retenue 44 sont formés par un ressort distinct de celui-ci.

[0074] Il s'agit, en pratique, d'un ressort de compression, du genre ressort à boudin, qui prend appui sur la paroi 69 du socle 18 du boîtier 11 formant la face arrière 21 de celui-ci.

[0075] Pour le maintien, et le centrage, de ce ressort, l'organe de retenue 44 présente, en saillie sur la face inférieure de son corps central 47, un ergot 70.

[0076] Au montage, le ressort constituant les moyens élastiques 46 est rapporté sur l'organe de retenue 44, et, comme précédemment indiqué, celui-ci est encliqueté, par ses crochets élastiquement déformables 66, dans le socle 18 du boîtier 11.

[0077] Lorsque, en fonctionnement, le support de contact(s) 12 se déplace de sa position d'ouverture à sa position de fermeture, tel que schématisé par une flèche F1 sur les figures 3, 6A et 6B, les contacts mobiles 13A, 13B portés par ce support de contact(s) 12 viennent porter par l'extrémité libre de leur portion de contact 38 contre les épaulements 45A, 45B de l'organe de retenue 44.

[0078] Les contacts mobiles 13A, 13B sont dès lors arrêtés et maintenus à distance des contacts fixes 14A, 14B, cependant que le support de contact(s) 12 poursuit son mouvement.

[0079] Au cours de ce mouvement, le support de contact(s) 12 vient porter, par son bec 62, contre la rampe 63 de l'organe de retenue 44, tel que représenté sur la figure 6B.

[0080] Il provoque dès lors le refoulement progressif de cet organe de retenue 44, à l'encontre des moyens élastiques 46 qui lui sont associés, suivant la flèche F2 des figures 6B et 7.

[0081] Dans l'intervalle, les moyens élastiques 15 associés aux contacts mobiles 13A, 13B sont eux-mêmes progressivement mis sous tension.

[0082] Dès lors, lorsque, sous l'action du support de contact(s) 12, le déplacement de l'organe de retenue 44 en direction de sa position rétractée est suffisant pour que les contacts mobiles 13A, 13B échappent à ses

épaulements 45A, 45B, ces contacts mobiles 13A, 13B viennent s'appliquer brusquement contre les contacts fixes 14A, 14B sous la sollicitation des moyens élastiques 15 qui leur sont associés, et, dès leur contact avec ses contacts fixes 14A, 14B, ils s'appliquent à ceux-ci avec une pression de contact non nulle, tant en raison de l'impulsion dont ils sont alors l'objet qu'en raison du fait que les moyens élastiques 15 restent alors très largement comprimés, figure 7.

[0083] Lors du passage du support de contact(s) 12 de sa position de fermeture à sa position d'ouverture, l'organe de retenue 44, libéré par ce support de contact (s) 12, revient à sa position déployée, sous la sollicitation des moyens élastiques 46 qui lui sont associés.

[0084] Ainsi qu'on le notera, l'organe de retenue 44 intervient, suivant une caractéristique de l'invention, du même côté des contacts mobiles 13A, 13B que la zone par laquelle ceux-ci sont aptes à porter sur les contacts fixes 14A, 14B.

[0085] Plus précisément, lorsque, comme en l'espèce, les contacts mobiles 13A, 13B sont montés rotatifs sur le support de contact(s) 12 qui les porte, l'organe de retenue intervient du même côté de l'axe de pivotement de ces contacts mobiles 13A, 13B que la zone en question.

[0086] Dans tous les cas, il intervient avantageusement à proximité de cette zone.

[0087] Dans la variante de réalisation représentée sur la figure 8, les moyens élastiques 46 sont formés par un ressort d'un seul tenant avec l'organe de retenue 44, l'ensemble formant par moulage une simple et même pièce.

[0088] Par exemple, et tel que représenté, ce ressort forme un prolongement en zigzag de l'organe de retenue 44.

[0089] Si désiré, pour faciliter le montage de l'organe de retenue 44, il peut être associé à cet organe de retenue 44, tel que schématisé en traits interrompus à la figure 4, une tige de mise en place 71, qui, initialement d'un seul tenant avec l'organe de retenue 44, l'ensemble formant par moulage une seule et même pièce, est sécable, et est éliminée, par rupture, une fois assuré l'encliquetage de cet organe de retenue 44 dans le boîtier 11.

[0090] Bien entendu, le domaine d'application de l'invention n'est pas limité à celui du seul interrupteur différentiel plus particulièrement décrit et représenté, mais s'étend au contraire aussi bien à tout appareil électrique comportant un support de contact(s) mobile sur lequel est lui-même monté mobile au moins un contact mobile.

Revendications

1. Appareil électrique du genre comportant, dans un boîtier (11), un support de contact(s) (12) sur lequel est monté mobile au moins un contact mobile (13A, 13B), et qui, globalement disposé en regard d'au moins un contact fixe (14A, 14B), est lui-même monté mobile dans le boîtier (11) entre une position d'ouverture, pour laquelle le contact mobile (13A, 13B) est à distance dudit contact fixe (14A, 14B), et une position de fermeture, pour laquelle ledit contact mobile (13A, 13B) est au contraire appliqué à ce contact fixe (14A, 14B), des moyens élastiques (15), qui, prenant appui sur le support de contact(s) (12), sollicitent ce contact mobile (13A, 13B) en permanence en direction d'une butée (16) prévue pour lui sur le support de contact(s) (12), et un organe de retenue (44), qui est lui aussi monté mobile dans le boîtier (11), entre une position déployée, pour laquelle, interférant par un épaulement (45A, 45B) sur le trajet du contact mobile (13A, 13B), il est apte à retenir temporairement celui-ci, et une position rétractée, pour laquelle il est apte à libérer ce contact mobile (13A, 13B), avec, d'une part, associés à cet organe de retenue (44), des moyens élastiques (46), qui le sollicitent en permanence en direction de sa position déployée, et, d'autre part, intervenant entre le support de contact(s) (12) et cet organe de retenue (44), des moyens de came (62, 63) dont il résulte que, lors de son passage de sa position d'ouverture à sa position de fermeture, ledit support de contact(s) (12) provoque de lui-même le passage dudit organe de retenue (34) de sa position déployée à sa position rétractée, **caractérisé en ce que** l'organe de retenue (44) est un coulisseau, **en ce qu'**entre l'organe de retenue (44) et le boîtier (11), interviennent des moyens de guidage, et **en ce que** l'organe de retenue (44) intervient du même côté du contact mobile (13A, 13B) que la zone par laquelle celui-ci est apte à porter sur le contact fixe (14A, 14B).

2. Appareil électrique suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que**, le boîtier (11) comportant deux faces principales (20) parallèles l'une à l'autre, l'organe de retenue (44) est monté mobile parallèlement à ces faces principales (20).

3. Appareil électrique suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que**, le boîtier (11) comportant une face arrière (21), de fixation, l'organe de retenue (44) est monté mobile perpendiculairement à cette face arrière (21).

4. Appareil électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les moyens de guidage intervenant entre l'organe de retenue (44) et le boîtier (11) comportent, dans le boîtier (11), une paroi d'appui (58A, 58B), qui, parallèle à l'épaulement (45A, 45B) de l'organe de retenue (44), contrebute cet épaulement (45A, 45B) à l'arrière de celui-ci.

5. Appareil électrique suivant la revendication 4, **ca-**

ractérisé en ce que l'organe de retenue (44) porte contre la paroi d'appui (58A, 58B) du boîtier (11) par la tranche d'une languette (60A, 60B) qui s'étend parallèlement à sa direction de déplacement (D).

6. Appareil électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'épaulement (45A, 45B) de l'organe de retenue (44) s'étend parallèlement à sa direction de déplacement (D).

7. Appareil électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'épaulement (45A, 45B) de l'organe de retenue (44) est formé par la tranche d'une console (48A, 48B) que ledit organe de retenue (44) comporte en porte à faux.

8. Appareil électrique, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que**, pour la définition de la position déployée de l'organe de retenue (44), le boîtier (11) comporte une butée (65).

9. Appareil électrique suivant la revendication 8, **caractérisé en ce que**, pour coopération avec la butée (65), l'organe de retenue (44) comporte au moins un crochet élastiquement déformable (66), qui, au montage, permet son encliquetage.

10. Appareil électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les moyens de came (62, 63) intervenant entre le support de contact(s) (12) et l'organe de retenue (44) comportent, sur le support de contact(s) (12), un bec (62), et, en correspondance avec ce bec (62), sur l'organe de retenue (44), une rampe (63), qui interfère avec le trajet dudit bec (62) lors du passage du support de contact(s) (12) de sa position d'ouverture à sa position de fermeture, et qui s'étend en oblique par rapport à la direction de déplacement (D) de l'organe de retenue (44).

11. Appareil électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le contact mobile (13A, 13B) est monté rotatif sur le support de contact(s) (12).

12. Appareil électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que**, deux contacts fixes (14A, 14B), et donc deux contacts mobiles (13A, 13B), étant prévus, l'organe de retenue (44) comporte deux épaulements (45A, 45B), et ceux-ci s'étendent de part et d'autre d'un corps central (47) qui coopère avec le support de contact (s) (12) pour la formation des moyens de came (62, 63) intervenant entre celui-ci et l'organe de retenue (44).

13. Appareil électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** les moyens élastiques (46) associés à l'organe de retenue (44) sont formés par un ressort distinct de celui-ci.

14. Appareil électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** les moyens élastiques (46) associés à l'organe de retenue (44) sont formés par un ressort d'un seul tenant avec celui-ci.

15. Appareil électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce qu'**il est associé, à l'organe de retenue (44), une tige de mise en place (71), qui, initialement d'un seul tenant avec cet organe de retenue (44), est sécable.

16. Appareil électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** le support de contact(s) (12) est monté rotatif dans le boîtier (11).

Patentansprüche

1. Elektrisches Gerät, das in einem Gehäuse (11) folgendes aufweist: einen Kontakt(e)träger (12), auf dem mindestens ein beweglicher Kontakt (13A, 13B) beweglich montiert ist und der im wesentlichen gegenüber mindestens einem feststehenden Kontakt (14A, 14B) angeordnet ist und selbst im Gehäuse (11) beweglich montiert ist, und zwar zwischen einer offenen Stellung, in der der bewegliche Kontakt (13A, 13B) von diesem feststehenden Kontakt (14A, 14B) entfernt ist, und einer geschlossenen Stellung, in der der bewegliche Kontakt (13A, 13B) an diesem feststehenden Kontakt (14A, 14B) anliegt, elastische Mittel (15) die sich an dem Kontakt(e)träger (12) abstützen und diesen beweglichen Kontakt (13A, 13B) ständig in Richtung eines für ihn auf dem Kontakt(e)träger (12) vorgesehenen Anschlags (16) beaufschlagen, und ein Rückhalteorgan (44), das ebenfalls im Gehäuse (11) beweglich montiert ist, und zwar zwischen einer ausgefahrenen Stellung, in der es mit einer Schulter (45A, 45B) den Weg des beweglichen Kontakts (13A, 13B) schneidet und diesen zeitweise zurückhalten kann, und einer zurückgezogenen Stellung, in der es den beweglichen Kontakt (13A, 13B) freigeben kann, wobei einerseits diesem Rückhalteorgan (44) elastische Mittel (46) zugeordnet sind, die es ständig in Richtung seiner ausgefahrenen Stellung beaufschlagen, und andererseits zwischen dem Kontakt(e)träger (12) und diesem Rückhalteorgan (44) Nockenmittel (62, 63) vorgesehen sind, die bewirken, dass der Kontakt(e)träger (12) bei seinem Übergang von der offenen Stellung in die geschlos-

sene Stellung von sich aus den Übergang des Rückhalteorgans (34) von seiner ausgefahrenen Stellung in seine zurückgezogene Stellung bewirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückhalteorgan (44) ein Schieber ist, dass zwischen dem Rückhalteorgan (44) und dem Gehäuse (11) Führungsmittel vorgesehen sind und dass das Rückhalteorgan (44) auf derselben Seite des beweglichen Kontakts (13A, 13B) wie der Bereich vorgesehen ist, mit dem dieser an dem feststehenden Kontakt (14A, 14B) anliegen kann.

2. Elektrisches Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (11) zwei zueinander parallele Hauptseiten (20) aufweist und dass das Rückhalteorgan (44) parallel zu diesen Hauptseiten (20) beweglich montiert ist.

3. Elektrisches Gerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (11) eine hintere Befestigungsseite (21) besitzt und dass das Rückhalteorgan (44) senkrecht zu dieser hinteren Seite (21) beweglich montiert ist.

4. Elektrisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwischen dem Rückhalteorgan (44) und dem Gehäuse (11) vorgesehenen Führungsmittel im Gehäuse (11) eine Stützwand (58A, 58B) umfassen, die zur Schulter (45A, 45B) des Rückhalteorgans (44) parallel ist und diese Schulter (45A, 45B) von hinten abstützt.

5. Elektrisches Gerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückhalteorgan (44) an der Stützwand (58A, 58B) des Gehäuses (11) mit der Kante eines Lappens (60A, 60B) anliegt, der sich parallel zu seiner Bewegungsrichtung (D) erstreckt.

6. Elektrisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schulter (45A, 45B) des Rückhalteorgans (44) sich parallel zu dessen Bewegungsrichtung (D) erstreckt.

7. Elektrisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schulter (45A, 45B) des Rückhalteorgans (44) von der Kante einer Konsole (48A, 48B) gebildet ist, die das Rückhalteorgan (44) auskragend aufweist.

8. Elektrisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (11) zur Definierung der ausgefahrenen Stellung des Rückhalteorgans (44) einen Anschlag (65) aufweist.

9. Elektrisches Gerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückhalteorgan (44) zum Zusammenwirken mit dem Anschlag (65) mindestens einen elastisch verformbaren Haken (66) aufweist, der bei der Montage seine Einklinkung gestattet.

10. Elektrisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwischen dem Kontakt(e)träger (12) und dem Rückhalteorgan (44) vorgesehenen Nokkenmittel (62, 63) auf dem Kontakt(e)träger (12) eine Nase (62) und in Entsprechung mit dieser Nase (62) auf dem Rückhalteorgan (44) eine Schräge (63) aufweisen, die bei Übergang des Kontakt(e)trägers (12) von seiner offenen Stellung in seine geschlossene Stellung den Weg der Nase (62) schneidet und sich schräg zur Bewegungsrichtung (D) des Rückhalteorgans (44) erstreckt.

11. Elektrisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bewegliche Kontakt (13A, 13B) auf dem Kontakt(e)träger (12) drehbar montiert ist.

12. Elektrisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei feststehende Kontakte (14A, 14B) und zwei bewegliche Kontakte (13A, 13B) vorgesehen sind und dass das Rückhalteorgan (44) zwei Schultern (45A, 45B) besitzt und diese sich zu beiden Seiten eines zentralen Körpers (47) erstrecken, der mit dem Kontakt(e) träger (12) zur Bildung der zwischen diesem und dem Rückhalteorgan (44) vorgesehenen Nockenmittel (62, 63) zusammenwirkt.

13. Elektrisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Rückhalteorgan (44) zugeordneten elastischen Mittel (46) von einer von diesem getrennten Feder gebildet sind.

14. Elektrisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Rückhalteorgan (44) zugeordneten elastischen Mittel (46) von einer mit diesem einstückig ausgeführten Feder gebildet sind.

15. Elektrisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Rückhalteorgan (44) eine Montagestange (71) zugeordnet ist, die ursprünglich mit diesem Rückhalteorgan (44) einstückig ist und abtrennbar ist.

16. Elektrisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontakt(e) träger (12) in dem Gehäuse (11) drehbar montiert ist.

Claims

1. An electrical apparatus of the kind comprising in a casing (11) a support (12) for a contact or contacts, on which support there is mounted movably at least one movable contact (13A, 13B), and which, generally disposed opposite at least one fixed contact (14A, 14B), is itself mounted movably in the casing (11) between an open position in which the movable contact (13A, 13B) is at a spacing from said fixed contact (14A, 14B) and a closed position in which said movable contact (13A, 13B) is in contrast applied to said fixed contact (14A, 14B), resilient means (15) which, bearing against the contact support (12), permanently urge said movable contact (13A, 13B) in the direction of an abutment (16) provided for it on the contact support (12), and a retaining member (44) which is also mounted movably in the casing (11) between a deployed position in which, interfering by means of a shoulder (45A, 45B) with the path of movement of the movable contact (13A, 13B), it is capable of temporarily retaining same, and a retracted position in which it is capable of liberating said movable contact (13A, 13B), with on the one hand associated with said retaining member (44) resilient means (46) which urge it permanently in the direction of its deployed position and on the other hand, operatively disposed between the contact support (12) and said retaining means (44), cam means (62, 63) which provide that, upon the passage thereof from its open position to its closed position, said contact support (12) of itself causes said retaining member (44) to pass from its deployed position to its retracted position, **characterised in that** the retaining member (44) is a slide, that guide means are operatively disposed between the retaining member (44) and the casing (11), and that the retaining member (44) is operatively disposed on the same side of the movable contact (13A, 13B) as the zone by way of which it is capable of bearing against the fixed contact (14A, 14B).

2. An electrical apparatus according to claim 1 **characterised in that**, the casing (11) comprising two mutually parallel main faces (20), the retaining member (44) is mounted movably in parallel relationship with said main faces (20).

3. An electrical apparatus according to claim 2 **characterised in that**, the casing (11) comprising a rear fixing face (21), the retaining member (44) is mounted movably in perpendicular relationship to said rear face (21).

4. An electrical apparatus according to any one of claims 1 to 3 **characterised in that** the guide means operatively disposed between the retaining member (44) and the casing (11) comprise in the casing (11) a support wall (58A, 58B) which, in parallel relationship with the shoulder (45A, 45B) of the retaining member (44), supports said shoulder (45A, 45B) to the rear thereof.

5. An electrical apparatus according to claim 4 **characterised in that** the retaining member (44) bears against the support wall (58A, 58B) of the casing (11) by way of the end face of a tongue portion (60A, 60B) which extends parallel to the direction of displacement (D) thereof.

6. An electrical apparatus according to any one of claims 1 to 5 **characterised in that** the shoulder (45A, 45B) of the retaining member (44) extends in parallel relationship to the direction of displacement (D) thereof.

7. An electrical apparatus according to any one of claims 1 to 6 **characterised in that** the shoulder (45A, 45B) of the retaining member (44) is formed by the end face of a bracket portion (48A, 48B) that said retaining member (44) comprises in cantilever relationship.

8. An electrical apparatus according to any one of claims 1 to 7 **characterised in that**, to define the deployed position of the retaining member (44), the casing (11) comprises an abutment (65).

9. An electrical apparatus according to claim 8 **characterised in that**, for cooperating with the abutment (65), the retaining member (44) comprises at least one elastically deformable hook (66) which upon assembly permits latching engagement thereof.

10. An electrical apparatus according to any one of claims 1 to 9 **characterised in that** the cam means (62, 63) operatively disposed between the contact support (12) and the retaining member (44) comprise on the contact support (12) a projection (62) and in corresponding relationship with said projection (62) on the retaining member (44) a ramp (63) which interferes with the path of movement of said projection (62) when the contact support (12) passes from its open position to its closed position and which extends inclinedly with respect to the direction of displacement (D) of the retaining member (44).

11. An electrical apparatus according to any one of claims 1 to 10 **characterised in that** the movable contact (13A, 13B) is mounted rotatably on the contact support (12).

12. An electrical apparatus according to any one of claims 1 to 11 **characterised in that**, two fixed contacts (14A, 14B) and therefore two movable con-

tacts (13A, 13B) being provided, the retaining member (44) comprises two shoulders (45A, 45B) and they extend on respective sides of a central body (47) which co-operates with the contact support (12) for formation of the cam means (62, 63) operatively disposed between it and the retaining member (44).

13. An electrical apparatus according to any one of claims 1 to 12 **characterised in that** the resilient means (46) associated with the retaining member (44) are formed by a spring separate from it.

14. An electrical apparatus according to any one of claims 1 to 12 **characterised in that** the resilient means (46) associated with the retaining member (44) are formed by a spring in one piece with it.

15. An electrical apparatus according to any one of claims 1 to 14 **characterised in that** associated with the retaining member (44) is a positioning rod (71) which, initially in one piece with said retaining member (44), is divisible.

16. An electrical apparatus according to any one of claims 1 to 15 **characterised in that** the contact support (12) is mounted rotatably in the casing (11).

FIG. 2

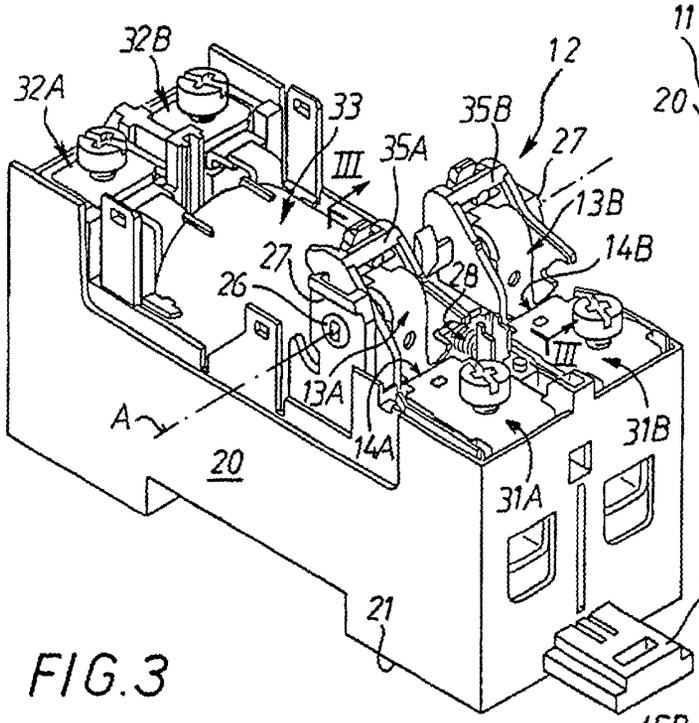

FIG. 1

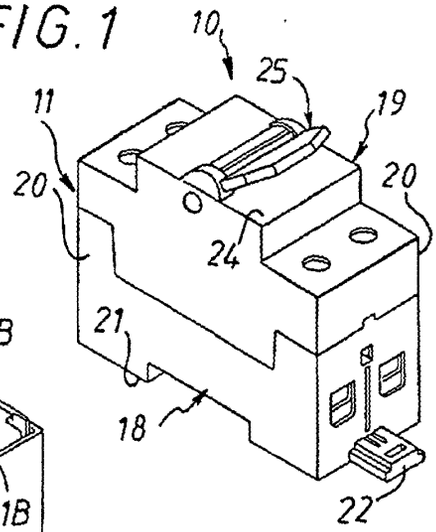

FIG. 3

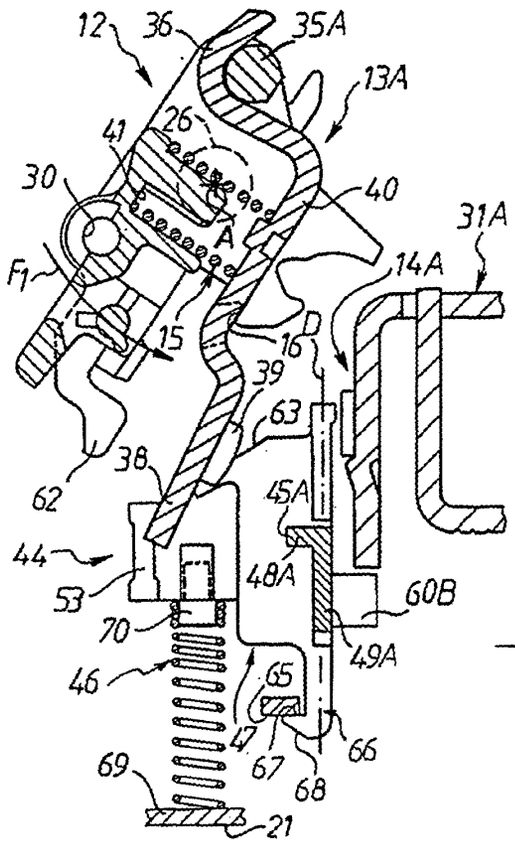

FIG. 4

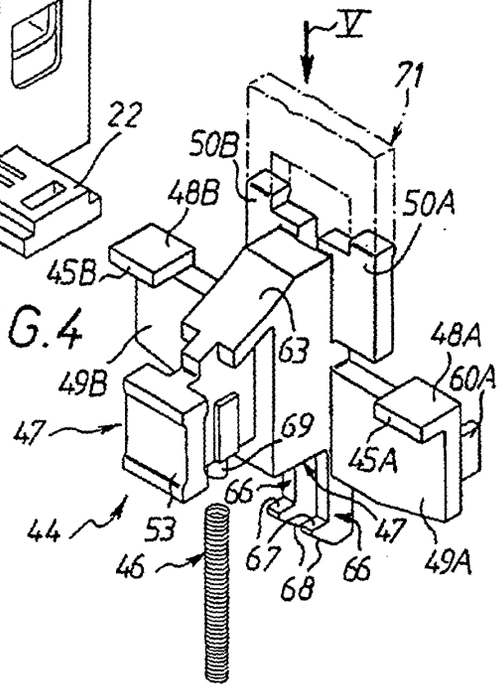

FIG. 5

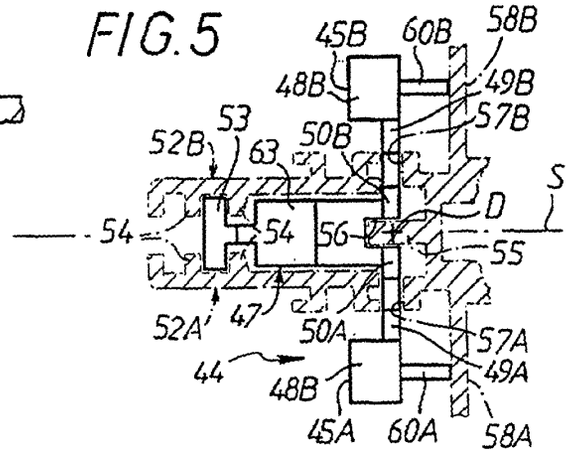

FIG.6A

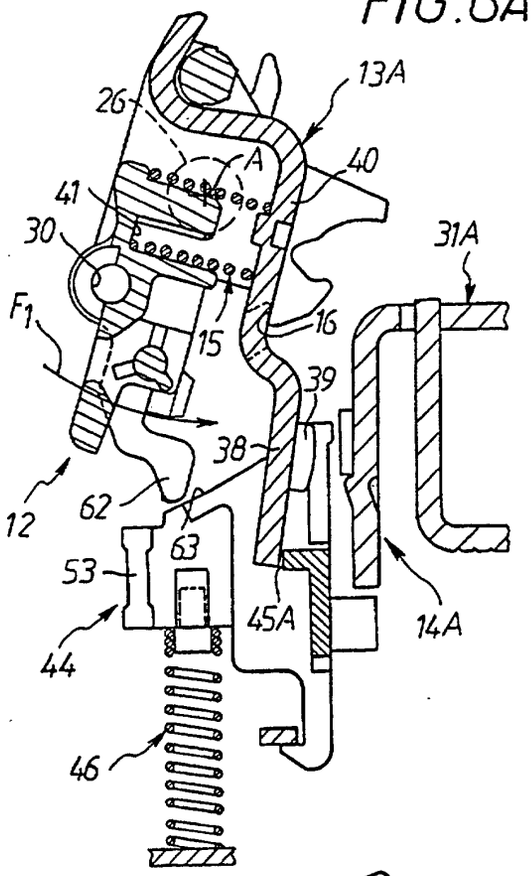

FIG.6B

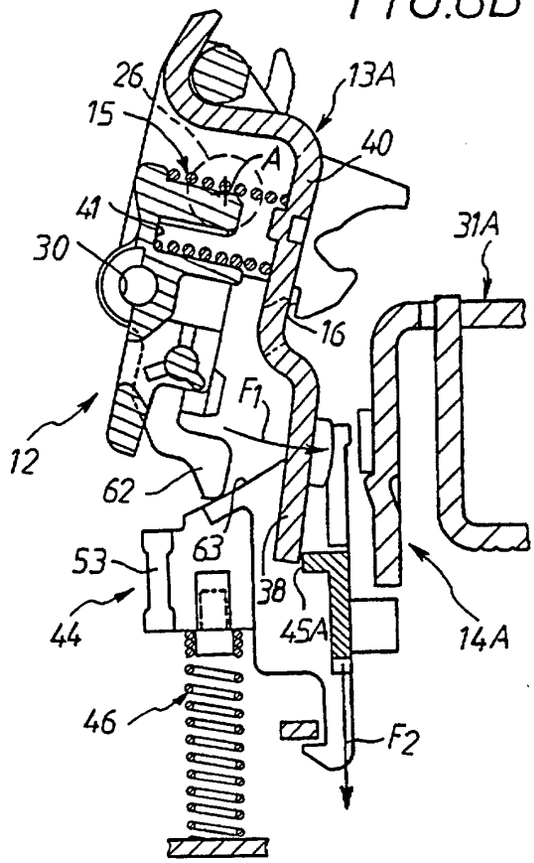

FIG. 7

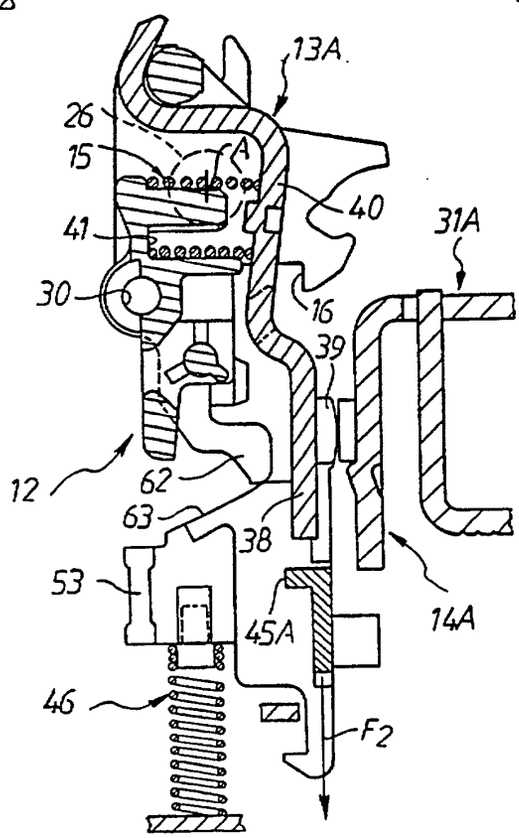
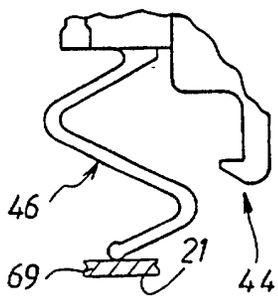
FIG. 8