



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92400644.8**

(51) Int. Cl.⁵ : **H01H 71/02, H01H 73/18**

(22) Date de dépôt : **12.03.92**

(30) Priorité : **08.04.91 FR 9104229**

(43) Date de publication de la demande :
14.10.92 Bulletin 92/42

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL PT

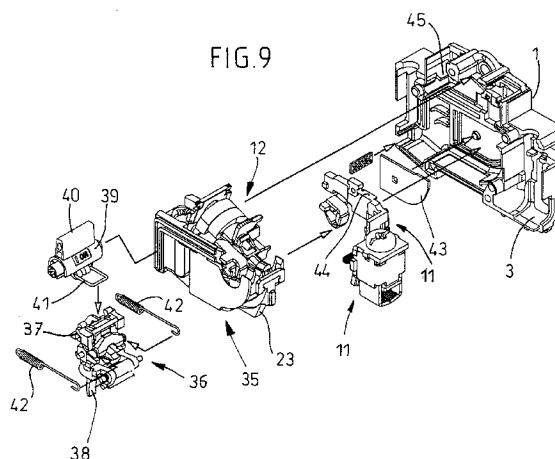
(71) Demandeur : **HAGER ELECTRO S.A.**
Boulevard d'Europe
F-67210 Obernai (FR)

(72) Inventeur : **Kessler, Franz**
Kirschenstrasse 3
W-6601 Bliesrausbach (DE)

(74) Mandataire : **Bernasconi, Jean et al**
CABINET LEMOINE ET BERNASCONI 13,
Boulevard des Batignolles
F-75008 Paris (FR)

(54) **Disjoncteur unipolaire modulaire perfectionné et son procédé de montage.**

(57) Le disjoncteur comprend un premier ensemble (11) comprenant une première borne avec sa bilame, une pièce de support et un premier contact fixe, ensemble que l'on met en place dans une demi-coquille de boîtier (1), un second ensemble (12) comprenant le second contact fixe, la bobine de disjonction électromagnétique et la seconde borne, ledit second ensemble pouvant être monté, de même que des chambres d'extinction d'arc et leurs tôles, sur une paroi isolante médiane (23) pour former un ensemble (35) que l'on vient ensuite mettre en place dans la demi-coquille avant la mise en place d'un ensemble de mécanisme (36), après quoi l'on referme le boîtier par mise en place d'une seconde demi-coquille.



La présente invention a trait à un perfectionnement aux disjoncteurs unipolaires modulaires, et notamment ceux qui peuvent être accouplés pour réaliser des fonctions multipolaires.

On connaît depuis longtemps des disjoncteurs unipolaires présentant, à l'intérieur d'un boîtier isolant, un circuit comprenant, entre les deux bornes, une bilame de disjonction, une bobine de disjonction avec son noyau, et un contact mobile unique en forme de fourche coopérant avec deux contacts fixes disposés de part et d'autre d'une cloison isolante médiane délimitant également deux volumes recevant chacun une chambre d'extinction d'arc associée à son contact fixe et à la branche correspondante du contact mobile.

De tels disjoncteurs sont par exemple décrits dans le document DE-A-2.234.423.

Les disjoncteurs de ce type sont destinés à assurer une protection de ligne contre les courts-circuits par déclenchement de la bobine magnétique de disjonction ainsi que contre les surintensités par déclenchement par déformation thermique de la bilame.

A cet effet, d'une façon classique, le contact mobile fait partie d'un mécanisme disjonctable et réarmable à partir d'un organe de manoeuvre.

Les disjoncteurs de ce type doivent pouvoir être fabriqués en grande série à un prix de revient aussi bas que possible. En outre, les utilisateurs ont des exigences variables tant en ce qui concerne les intensités nominales que les seuils de déclenchement et les performances des moyens de disjonction magnétique, d'une part, et thermique d'autre part. Enfin, le mécanisme lui-même peut être amené à présenter des différences selon les exigences particulières. Il en résulte, pour le fabricant, des difficultés importantes, tant au niveau de la fabrication et du stockage des composants que du montage et du stockage des disjoncteurs combinant, au gré des besoins de la clientèle, les différents composants.

La présente invention se propose de remédier à ces inconvénients et de fournir un disjoncteur unipolaire, notamment un disjoncteur 100 ampères, autorisant un montage facile et permettant la mise en place, au dernier moment, des variantes souhaitées des différents composants et ceci en simplifiant les problèmes de stockage et en améliorant les délais de livraison.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un tel procédé de montage qui permette également d'utiliser une ligne unique de montage avec des outillages uniques susceptibles de mettre en oeuvre les différentes variantes.

L'invention a pour objet un disjoncteur unipolaire du type comprenant, dans un boîtier isolant muni d'un sommet laissant apparaître l'organe de manoeuvre d'un mécanisme de serrure réarmable et disjonctable, d'une base présentant des moyens de fixation sur un rail normalisé, et de deux faces étroites perpendicu-

lares à la base et présentant respectivement les deux bornes du disjoncteur unipolaire, un circuit électrique comprenant, entre les deux bornes, une bilame de disjonction reliée à l'une des bornes par une tresse, une bobine de disjonction avec son noyau mobile, un contact mobile en forme de fourche, actionné par ledit mécanisme, deux contacts fixes coopérant avec les branches du contact mobile et disposés de part et d'autre d'une cloison isolante médiane délimitant deux volumes dans lesquels sont disposées respectivement deux chambres d'extinction d'arc, caractérisé en ce que ledit circuit comprend un premier ensemble dit thermique susceptible d'être logé d'un seul tenant dans le boîtier, et comprenant, par exemple, successivement, une première borne ou partie de borne, une tresse, la bilame, un support conducteur de bilame et le premier contact fixe porté à l'extrémité dudit support, un deuxième ensemble dit magnétique susceptible d'être logé d'un seul tenant dans le boîtier et comprenant par exemple la seconde borne ou partie de borne, une culasse de bobine contenant la bobine avec son noyau, et le second contact fixe et un troisième ensemble, dit mécanisme, comprenant le contact mobile en forme de fourche et le mécanisme associé, lesdits ensembles étant susceptibles d'être posés séparément dans le boîtier, l'ensemble thermique et l'ensemble magnétique étant disposés longitudinalement de part et d'autre de la partie du mécanisme présentant le contact mobile.

Dans une forme de réalisation préférée de l'ensemble magnétique, la cloison intermédiaire se divise, à l'une de ses extrémités, pour former un logement recevant ladite seconde borne, la partie supérieure de la cloison étant agencée pour recevoir et supporter la culasse de bobine et le second contact fixe, l'ensemble borne, culasse, bobine et contact fixe pouvant être mis en place d'un seul tenant dans et sur ladite cloison intermédiaire.

De préférence, le mécanisme est agencé de façon à pouvoir être mis en place dans le boîtier en étant disposé au-dessus et en face de la bobine en présentant un, et de préférence deux ressorts qui viennent se disposer dans des logements du boîtier pour pouvoir être mis en tension, de préférence par extension après la mise en place à travers des lumières correspondantes du boîtier après assemblage et fixation de deux demi-coquilles formant le boîtier. De cette façon les ressorts n'exercent aucune contrainte sur le mécanisme pendant la pose dans le boîtier.

L'invention a également pour objet un procédé de montage de ce disjoncteur unipolaire caractérisé en ce que l'on réalise, séparément, lesdits trois ensembles, de façon à pouvoir stocker séparément des ensembles ayant des caractéristiques nominales différentes, puis en ce que l'on monte lesdits ensembles dans le boîtier.

De préférence, le montage est effectué à l'aide de moyens automatiques comprenant des moyens de

préhension susceptibles de saisir les ensembles au niveau de parties ne subissant aucune modification géométrique dans les différentes variantes.

Dans un mode de mise en oeuvre préféré, on met en place, successivement, dans une demi-coquille de boîtier, l'ensemble thermique que comprenant la bilame, puis l'ensemble magnétique porté par la cloison intermédiaire, puis l'ensemble de mécanisme, après quoi on referme le boîtier par la mise en place de la seconde demi-coquille.

De préférence, les chambres d'extinction d'arc, de préférence prémontées, sont préalablement mises en place sur la cloison intermédiaire pour former un ensemble magnétique incorporant les chambres de coupure.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante, faite à titre d'exemple non limitatif et se référant au dessin annexé dans lequel :

La figure 1 est une vue en perspective du disjoncteur sans la deuxième demi-coquille.

La figure 2 est une vue en élévation du disjoncteur vu selon un plan de coupe passant par la chambre d'extinction d'arc proche de la deuxième demi-coquille.

La figure 3 est une vue en coupe du disjoncteur par un plan passant par l'autre chambre d'extinction d'arc.

La figure 4 représente le schéma de montage de l'ensemble portant la bilame.

La figure 5 représente cet ensemble une fois réalisé.

La figure 6 représente une vue des différents éléments composant l'ensemble comprenant la bobine.

La figure 7 représente cet ensemble à l'état assemblé.

La figure 8 représente le schéma d'assemblage de cet ensemble sur la cloison médiane.

La figure 9 représente le schéma de montage du disjoncteur.

Le disjoncteur selon l'invention comporte un boîtier dont la forme extérieure est standard pour un disjoncteur modulaire unipolaire et qui est constitué de deux demi-coquilles 1, 2. Le boîtier présente, vers l'une de ses faces étroites, un logement 3 pour la première borne. A sa partie supérieure, les demi-coquilles présentent des moyens pour recevoir le mécanisme du type à serrure à échappement qui ne sera pas détaillé, le disjoncteur pouvant recevoir des mécanismes variés.

On se réfère maintenant aux figures 4 et 5.

Un premier ensemble, dit ensemble thermique, comporte la première borne 4 à laquelle est soudée une extrémité d'une tresse souple 5 dont l'autre extrémité est soudée, à peu près à mi-hauteur, à une bilame 6 dont l'extrémité inférieure est soudée sur un bras 7 d'une pièce conductrice en forme générale d'équerre 8 dont l'autre bras porte également un pro-

longement 9 sur lequel on vient souder le premier contact fixe 10. Au montage, la borne 4 est pivotée dans l'espace de façon à provoquer un repli en épingle à cheveu de la tresse 5. On voit sur la figure 4 les différents constituants individuels des pièces formant le premier ensemble 11 ainsi constitué et l'on voit que la borne du type à cage, présente son étrier de serrage usuel avec la vis de serrage, alors que la bilame porte un taraudage dans lequel une vis de réglage de bilame peut être vissée dans la position lui permettant de solliciter une pièce de déclenchement de mécanisme en cas de déformation thermique de la bilame provoquée par une anomalie électrique. On voit également que le contact 10 reçoit, par soudure, une plaquette de contact proprement dit en alliage usuel.

On se réfère maintenant aux figures 6 et 7.

Le second ensemble 12 comporte une pièce de seconde borne 13 avec une première patte striée et une seconde patte 14 dont l'extrémité supérieure est inclinée vers l'arrière. Sur la face légèrement orientée vers le bas de cette seconde patte 14, on vient souder une extrémité 15 d'un conducteur enroulé en forme de bobine 16 dont l'autre extrémité 17 est soudée contre un second contact fixe 18 analogue au premier et recevant sa plaquette de contact par soudure. Une carcasse ou armature 19 en forme générale de U reçoit à son intérieur, avec interposition d'une pièce isolante 20 épousant la forme intérieure de la carcasse, la bobine 16 à l'intérieur de laquelle passe un tube isolant de guidage 21 se prolongeant axialement par une pièce tubulaire de rivetage 22, la pièce 21 étant destinée à recevoir le noyau ferromagnétique coulissant de la bobine. On voit que l'ensemble magnétique compact 12 ainsi réalisé présente un axe de bobine légèrement incliné par rapport à la base du boîtier de façon que l'axe soit perpendiculaire à l'ensemble de contact mobile en position de contact fermé.

Les deux ensembles 11 et 12 peuvent être réalisés soit manuellement, soit automatiquement, au moins en partie.

Par ailleurs, on conçoit que l'on peut utiliser des bobines 16 et/ou des bilames 6 ayant des caractéristiques différentes en fonction des différentes variantes prévues de la gamme de disjoncteurs selon l'invention.

On se réfère maintenant à la figure 8.

Le disjoncteur selon l'invention comporte une pièce de cloison médiane isolante 23 dont l'extrémité postérieure est divisée en forme de fourche à deux branches 24 délimitant entre elles un logement dans lequel pourra être introduite et positionnée la deuxième borne à cage 25 qui est venue entourer la patte 13 de l'ensemble 12.

La pièce 23 porte à sa partie supérieure un logement 26 dans lequel vient se disposer la partie inférieure de la carcasse 19 de l'ensemble 12, lequel a reçu son noyau 27 prolongé par la tige de disjonction 28 qui émerge hors de la bobine. Dans cette position,

le contact fixe 18 émerge hors du logement 26 par une échancrure de celui-ci.

Contre la pièce médiane 23, on vient appliquer de part et d'autre, deux plaques écrans métalliques 29 contre lesquelles on vient appliquer les chambres d'extinction d'arc 30 avec leurs successions de déions 31. Deux tôles 32 viennent également se positionner, en étant guidées dans des nervures convenables, de part et d'autre de la pièce 23 à la partie supérieure des chambres 30 alors que la pièce 23 reçoit vers sa partie antérieure et de part et d'autre de sa paroi médiane, une tôle de liaison conductrice dont les deux branches 33, qui s'étendent parallèlement et sont convenablement arquées vers le haut, sont réunies par un pont 34. Les différentes pièces représentées sur la figure 8, lorsqu'elles sont montées ensemble, forment un ensemble 35 visible sur la figure 9.

Un autre ensemble 36, qui ne sera décrit que de façon succincte, est constitué par un mécanisme à serrure par genouillère et qui comporte un porte-contact mobile 37 sur lequel est placé un contact mobile en forme de fourche 38. Cet ensemble comporte également un cliquet, un levier déclencheur, des ressorts de rappel ainsi qu'un actionneur 39 avec sa manette 40 et sa biellette 41, l'ensemble étant agencé de façon à permettre l'armement ou le réarmement manuel appliquant fermement les branches du contact mobile 38 contre les contacts fixes 10, 18 sous l'action de deux ressorts de rappel 42 mis sous tension, le mécanisme permettant également l'ouverture manuelle des contacts par action en sens inverse sur la manette 40, ainsi que la disjonction par action sur le cliquet, suivi d'un échappement de la biellette sous l'influence d'un mouvement de la bilame 6, ou la disjonction sous l'effet de percussion de la tige de percussion 28 actionnée par la bobine, provoquant également la libération du cliquet et l'échappement de la biellette. Le principe général de fonctionnement de ces mécanismes est bien connu.

Pour procéder au montage du disjoncteur selon l'invention, on dispose la demi-coquille 1, servant de platine de montage, sur un transporteur convenable passant devant différents postes. Dans un premier poste, une seconde tôle de blindage 43 est appliquée contre la face interne de la demi-coquille 1. Au poste suivant, l'ensemble 11, qui comprend également une pièce isolante 44, est mis en place, la première borne étant positionnée dans le logement 3.

Au poste suivant, l'ensemble magnétique est mis en place. Au poste suivant, on met en place l'ensemble de mécanisme 36 avec ses deux ressorts 42, de sorte que le contact mobile en fourche vient se disposer au voisinage des deux contacts fixes.

Au poste suivant, l'on vient mettre en place la seconde demi-coquille 2, qui a reçu préalablement une tôle similaire à la tôle 43, l'assemblage étant alors terminé.

Bien entendu, les demi-coquilles présentent différents reliefs et trous d'axes assurant le positionnement exact des différents constituants fixes ou mobiles, reliefs et trous dont la disposition apparaît sur le dessin et qui sont du domaine de l'exécutant.

L'assemblage une fois terminé, on vient accrocher l'extrémité libre des ressorts 42, en les mettant en tension, sur deux petits ergots présentés de part et d'autre de l'extrémité supérieure de la carcasse 19 en utilisant, pour cela, un instrument traversant la lumière 45 prévue à la partie supérieure du disjoncteur. Cette lumière est ensuite obturée par clipage d'une pièce portant un marquage ou étiquette relatif à l'appareil.

On conçoit qu'il est ainsi possible de réaliser, à un prix de revient extrêmement réduit, sur une unité de montage unique, toutes les variétés de disjoncteurs unipolaires en approvisionnant les différents postes en ensembles préconstitués ayant les caractéristiques nominales désirées.

Revendications

1. Disjoncteur unipolaire du type comprenant, dans un boîtier isolant muni d'un sommet laissant apparaître la manette d'un mécanisme de serrure réarmable et disjonctable, d'une base présentant des moyens de fixation sur rail normalisé, et de deux faces étroites perpendiculaires à la base et présentant respectivement les deux bornes (4, 25) du disjoncteur, un circuit électrique comprenant, entre les deux bornes (4, 25), une bilame de disjonction (6) reliée à l'une des bornes (4) par une tresse (5), une bobine de disjonction (16) avec son noyau mobile, un contact mobile (38) en forme de fourche, actionné par ledit mécanisme, deux contacts fixes (10, 18) coopérant avec les branches du contact mobile (38) et disposés de part et d'autre d'une cloison isolante médiane (23) délimitant deux volumes dans lesquels sont disposées respectivement deux chambres d'extinction d'arc (30), caractérisé en ce que ledit circuit comprend un premier ensemble thermique (11) susceptible d'être logé d'un seul tenant dans le boîtier, un deuxième ensemble magnétique (12) susceptible d'être logé d'un seul tenant dans le boîtier et un troisième ensemble de mécanisme, comprenant le contact mobile en forme de fourche et le mécanisme associé, lesdits ensembles étant susceptibles d'être posés séparément dans le boîtier, l'ensemble thermique et l'ensemble magnétique étant disposés longitudinalement de part et d'autre de la partie du mécanisme présentant le contact mobile.
2. Disjoncteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'ensemble thermique (11) comprend,

successivement, une première borne ou partie de borne (4), la tresse (5), la bilame (6), un support conducteur de bilame (8) et un contact fixe (10) porté à l'extrémité dudit support.

3. Disjoncteur selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ledit ensemble magnétique comprend, successivement, la seconde borne ou partie de borne (25), une culasse de bobine (19) contenant la bobine (16) avec son noyau, et le second contact fixe (18).

4. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la liaison électrique entre les deux ensembles thermique (11) et magnétique (12) est effectuée par le contact mobile en forme de fourche.

5. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'ensemble de mécanisme possède un ou plusieurs ressorts de rappel agencés de façon à pouvoir être mis sous tension par accrochage à travers une lumière du boîtier après la mise en place de l'ensemble de mécanisme et fermeture du boîtier.

6. Disjoncteur selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite lumière est fermée par une pièce portant un marquage.

7. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte des chambres d'arc prémontées, susceptibles d'être mises en place sur la cloison médiane (23) de part et d'autres de celle-ci, et faisant partie de l'ensemble magnétique.

8. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la cloison intermédiaire (23) se divise, à l'une de ses extrémités, pour former un logement recevant ladite seconde borne (25), la partie supérieure de la cloison (23) étant agencée pour recevoir et supporter la culasse (19) de la bobine et le second contact fixe (18), l'ensemble borne, culasse, bobine et contact fixe pouvant être mis en place d'un seul tenant dans et sur ladite cloison intermédiaire (23).

9. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'ensemble (36) est disposé principalement au-dessus et en face de la bobine.

10. Procédé de montage du disjoncteur unipolaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'on réalise, séparément, lesdits ensembles (11, 12, 36) de façon à pouvoir

stocker séparément des ensembles ayant des caractéristiques nominales différentes, puis en ce que l'on monte lesdits ensembles dans le boîtier.

11. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'on effectue le montage par des moyens automatiques.

12. Procédé de montage selon l'une des revendications 10 et 11, caractérisé en ce que l'on met en place dans une demi-coquille de boîtier (1) le premier ensemble (11) comprenant la bilame, puis le second ensemble (12) comprenant la bobine de disjonction sur la cloison intermédiaire (23), puis l'ensemble de mécanisme (36), après quoi on referme le boîtier par la mise en place de la seconde demi-coquille (2).

13. Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'on met en place les chambres d'extinction d'arc sur la cloison mobile (23) de l'ensemble magnétique avant le montage de celle-ci.

14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que l'on met également en place sur la cloison médiane (23) deux plaques écran (29) de part et d'autre de cette cloison, des cornes d'arc (32) de part et d'autre de cette cloison à la partie supérieure de la zone recevant les chambres d'extinction d'arc (30) et un conducteur de court-circuit (33) avec un pont (34).

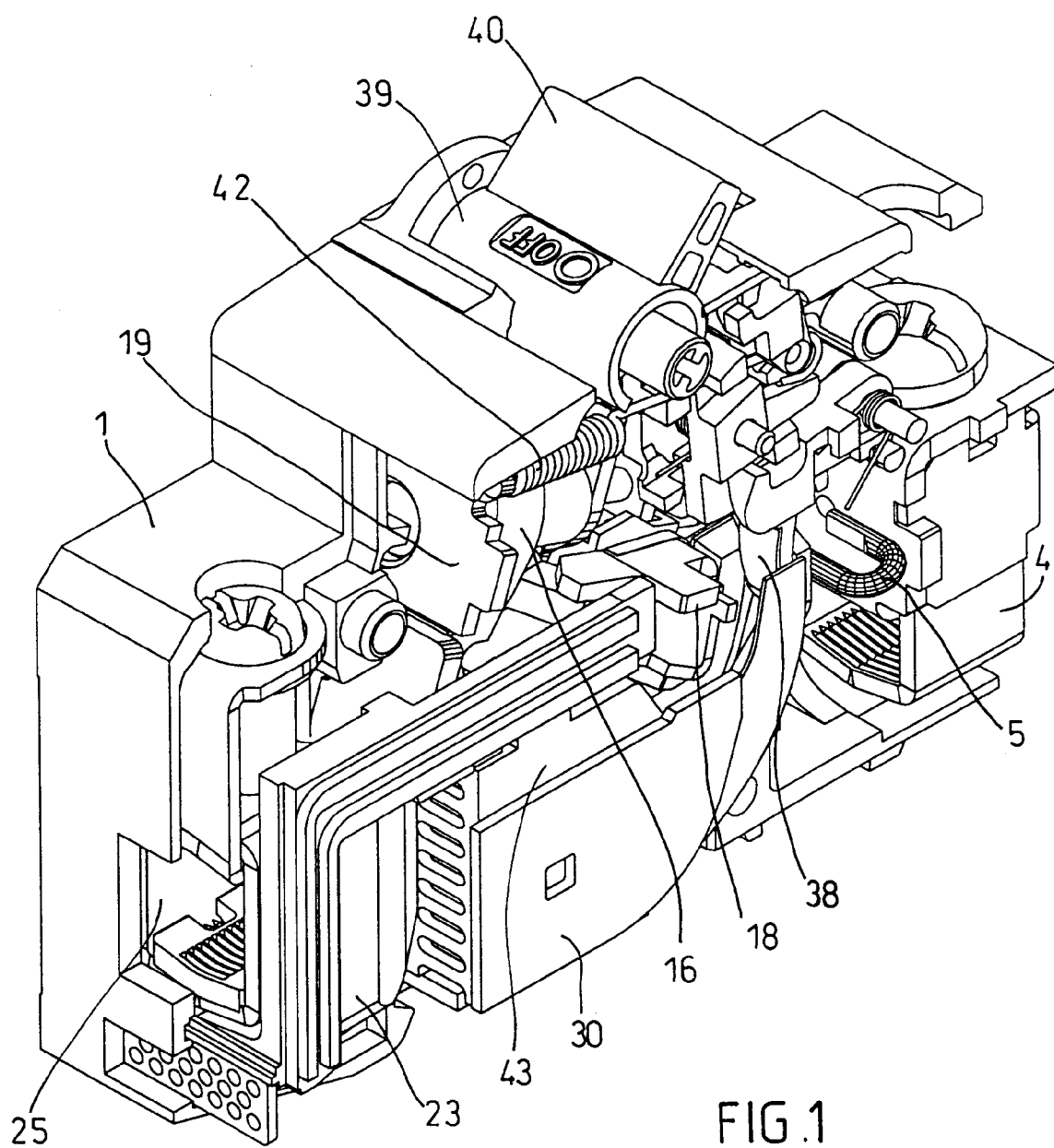


FIG.2

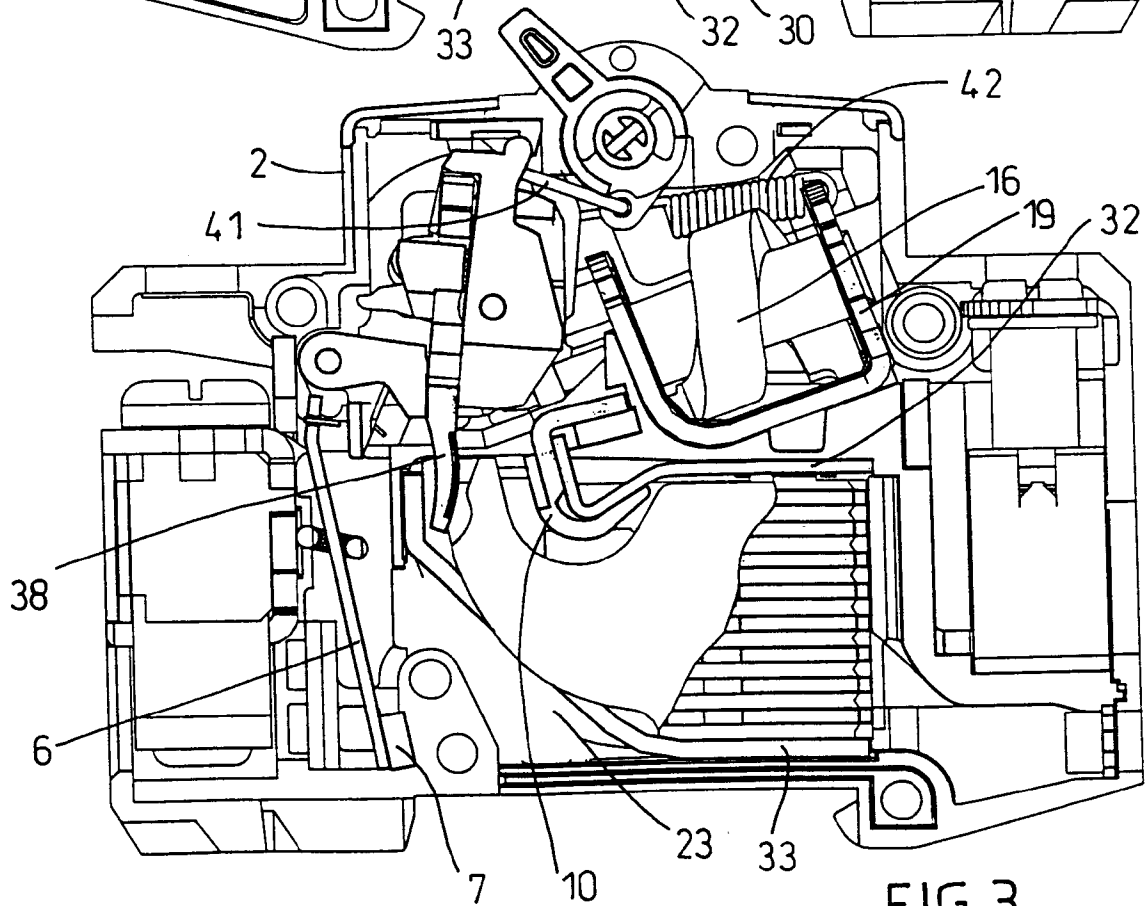
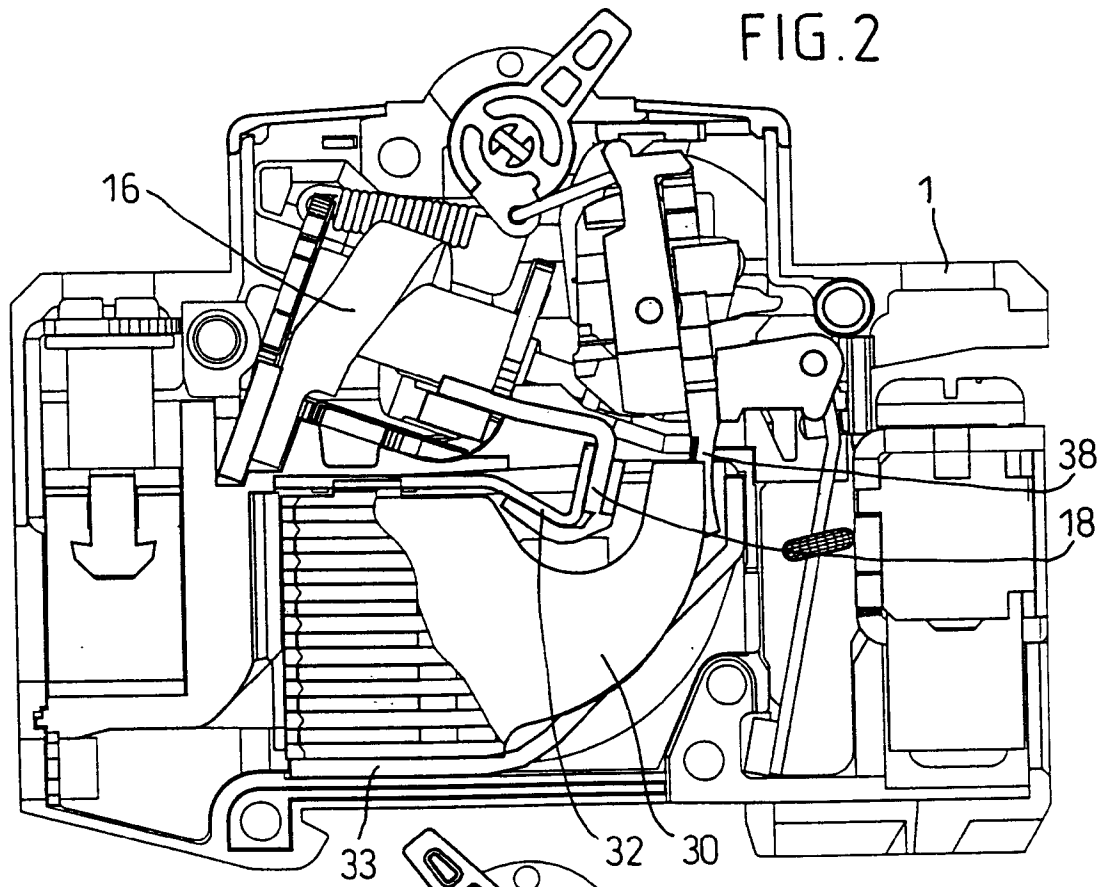
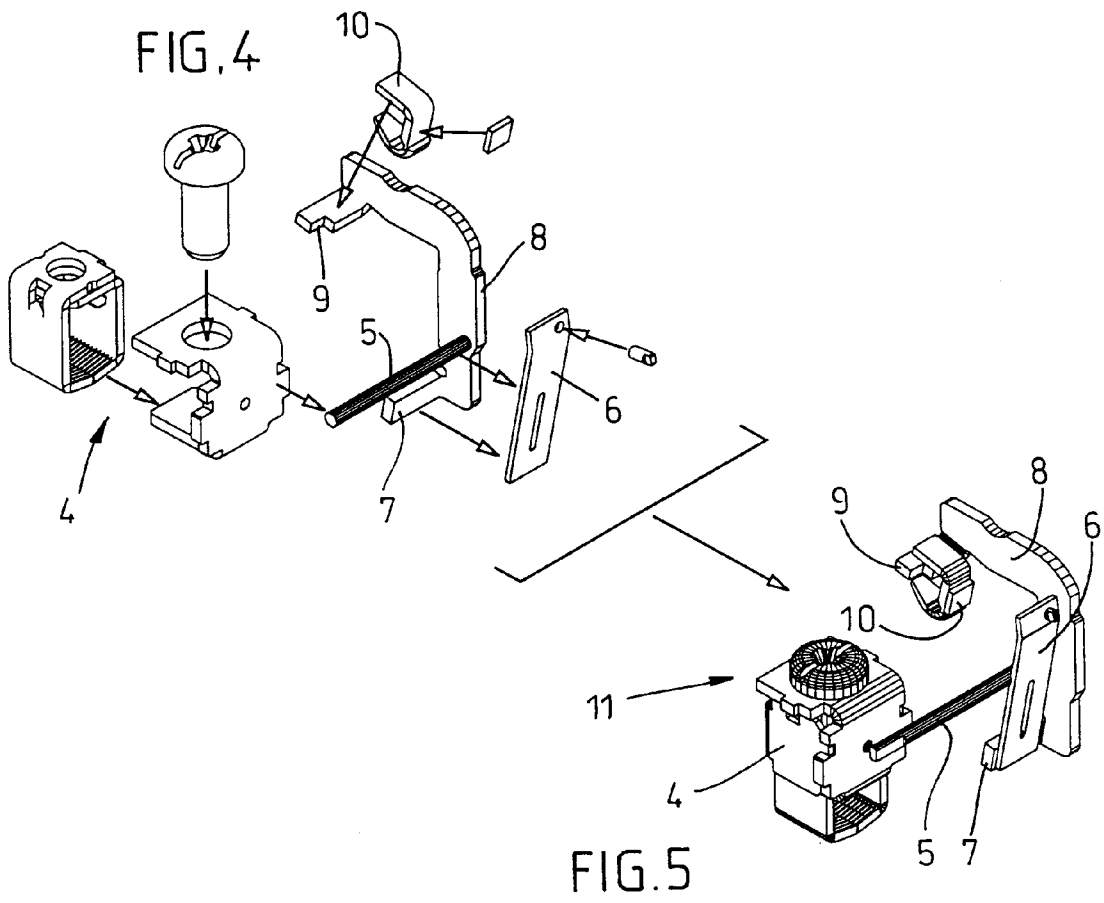
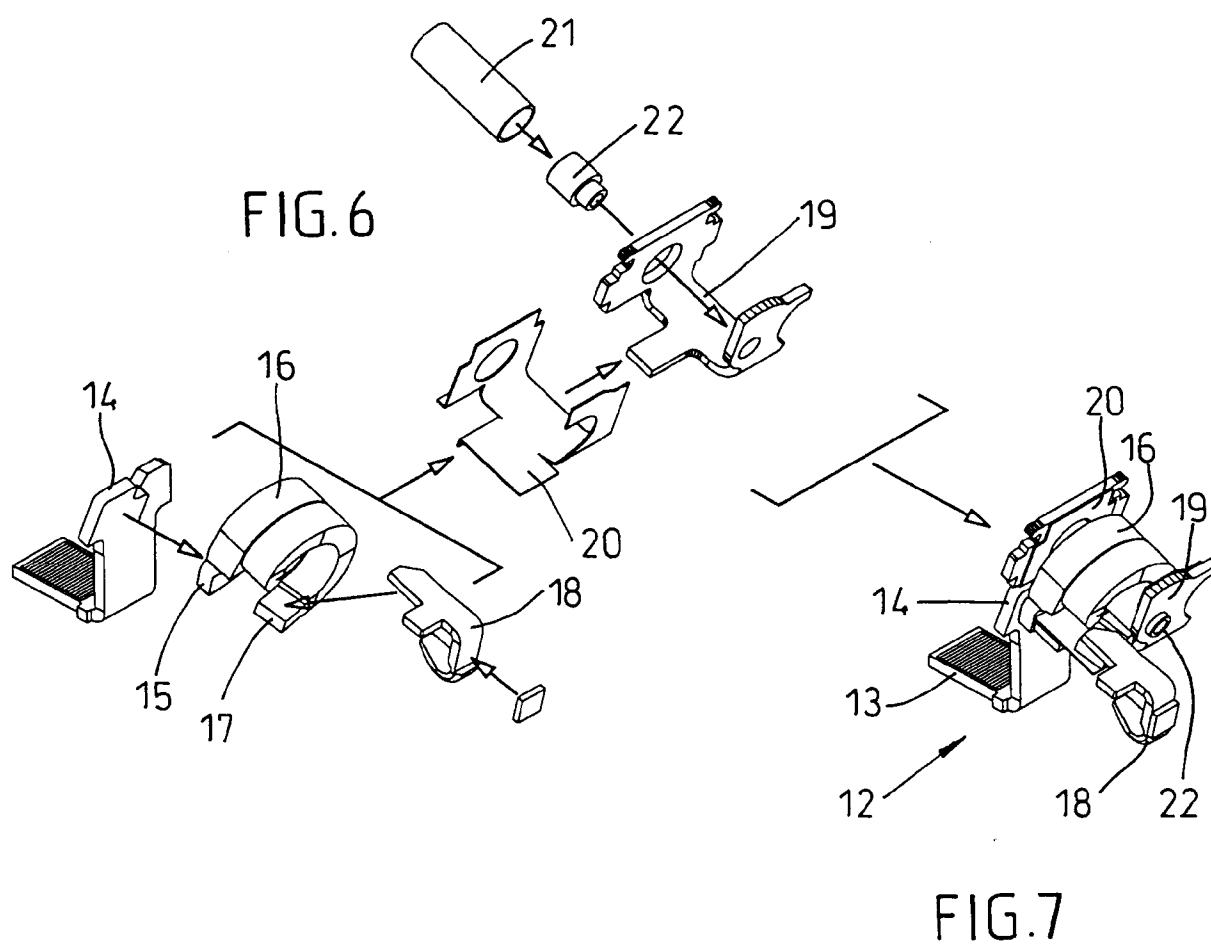


FIG.3





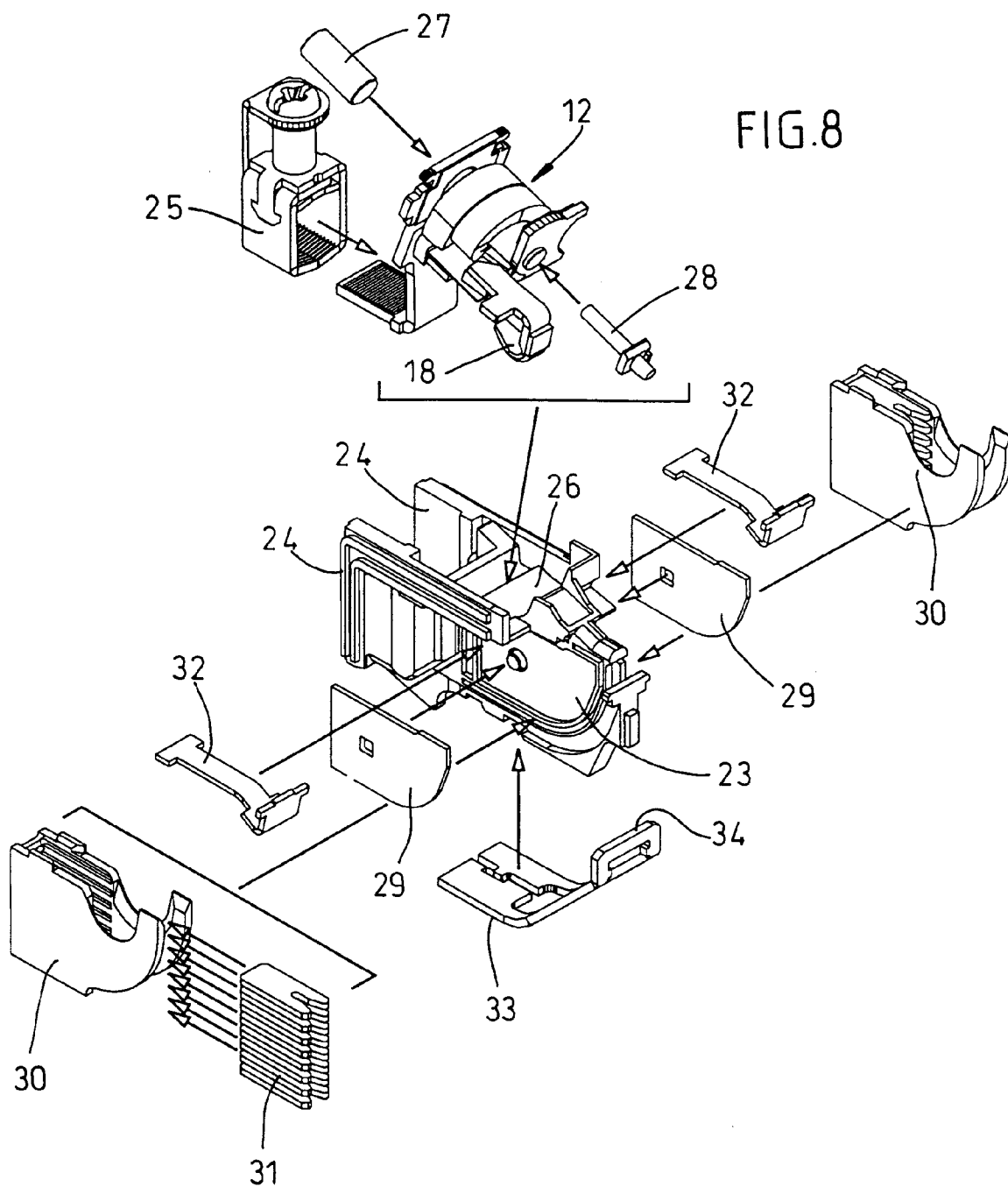
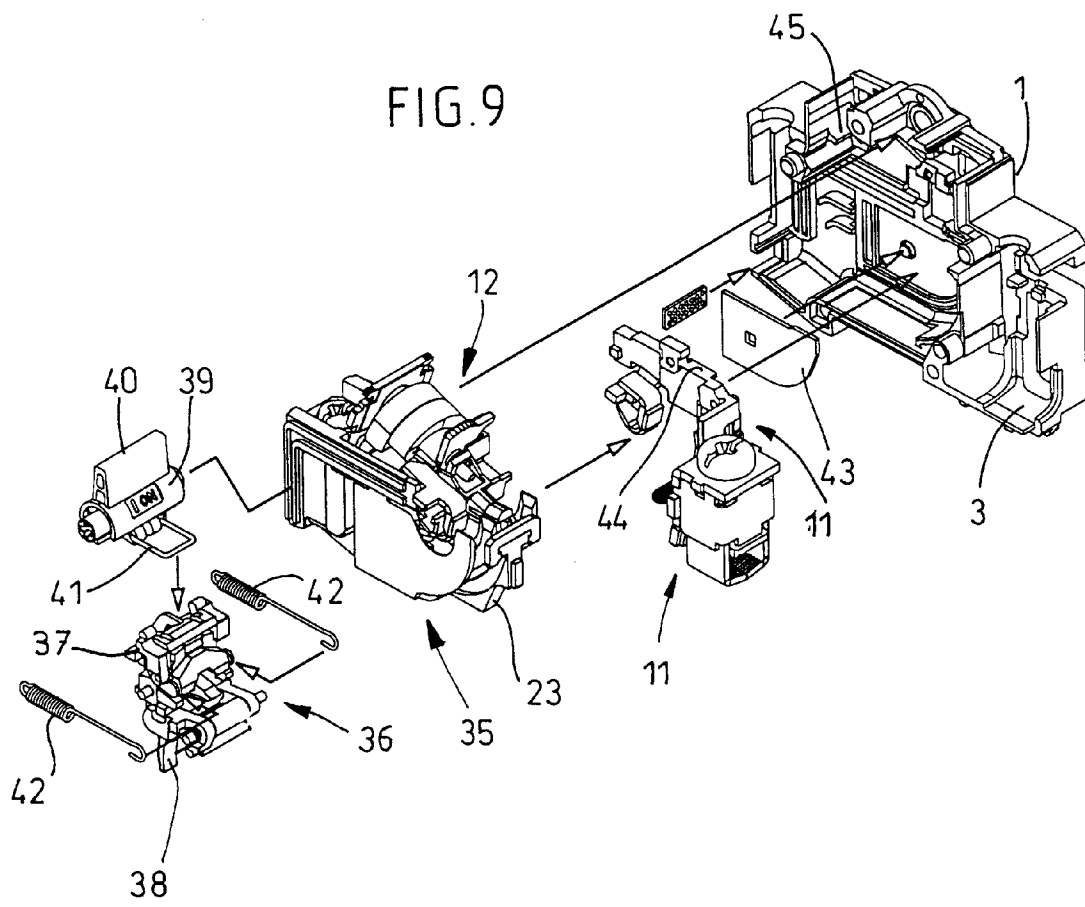


FIG.9





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 0644

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Y	EP-A-0 403 358 (HAGER ELECTRO) * le document en entier * ---	1-3, 5-7, 9, 11	H01H71/02 H01H73/18
Y	EP-A-0 053 973 (MERLIN GERIN) * le document en entier * ---	1-3, 5-7, 9, 11	
A	EP-A-0 259 272 (BASSANI TICINO) ---	1	
D, A	DE-A-2 234 423 (BBC) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 05 JUIN 1992	Examineur OVERDIJK J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 01.82 (P0402)