



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.01.2013 Bulletin 2013/01

(51) Int Cl.:
H01H 73/18 (2006.01) **H01H 71/02 (2006.01)**
H01H 9/34 (2006.01) **H01H 71/10 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **12354033.8**

(22) Date de dépôt: **24.05.2012**

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

(30) Priorité: **27.06.2011 FR 1101975**

(71) Demandeur: **Schneider Electric Industries SAS**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(72) Inventeurs:
• **Ramirez, Jean-Claude**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

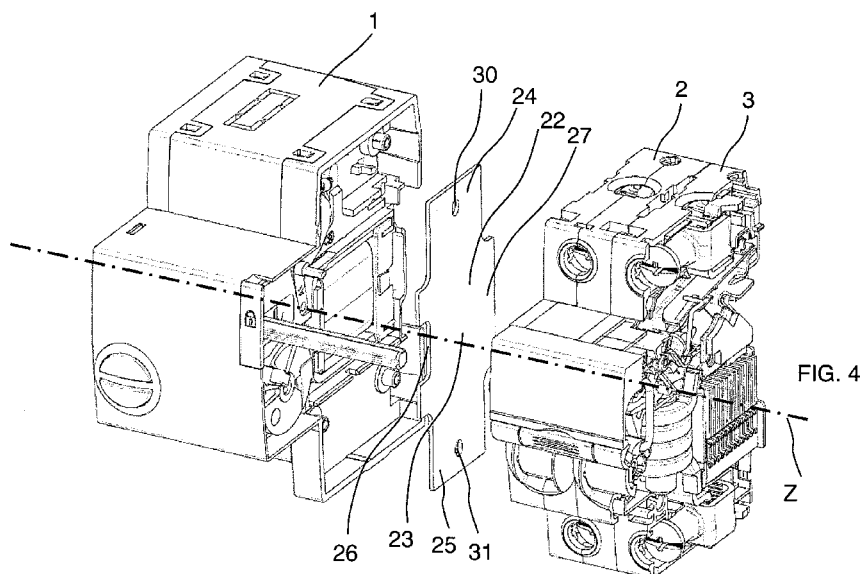
• **Hage, Benoit**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
• **Amblard, Jean-Yves**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(74) Mandataire: **Colette, Marie-Françoise et al**
Schneider Electric Industries SAS
Service Propriété Industrielle
WTC - 38EE1
5, place Robert Schuman
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(54) **Appareil de protection électrique comportant au moins un module de coupure commande par un dispositif de commande à bobine électromagnétique.**

(57) La présente invention concerne un appareil de protection électrique comportant au moins un module de coupure monté sur un support de montage, et un dispositif de commande à bobine électromagnétique juxtaposé à l'un des modules précités, ce dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte un écran magnétique (22) disposé dans un plan sensiblement perpendiculaire au plan du support de montage, ledit écran (22) étant situé

entre le dispositif de commande (1) et le module de coupure (2,3) le plus proche dudit dispositif, en regard de la bobine du dispositif de commande (1), et comportant au moins une pièce ferromagnétique (22) conformée de telle manière que ledit écran assure le guidage magnétique de l'arc dès la séparation des contacts de manière à augmenter la composante de propulsion T de la force de Laplace agissant sur l'arc dès la séparation des contacts.



Description

[0001] La présente invention concerne un appareil de protection électrique comportant au moins un module de coupure monté sur un support de montage, et un dispositif de commande à bobine électromagnétique juxtaposé à l'un des modules précités, chaque module de coupure comportant deux contacts dont l'un est mobile par rapport à l'autre entre une première position dans laquelle les contacts sont fermés et permettent le passage du courant et une position ouverte dans laquelle le courant est interrompu entre les contacts, et le dispositif de commande précité comportant une bobine électromagnétique apte à commander l'ouverture ou la fermeture des contacts, la bobine du dispositif de commande étant située sensiblement en regard du (des) point(s) de contact des contacts du(des) module(s) de coupure, l'axe dit premier de la bobine du dispositif de commande s'étendant sensiblement perpendiculairement au plan de fixation tandis que l'axe (les axes) du (des) module(s) de coupure s'étend(ent) sensiblement parallèlement au plan de fixation, l'axe dit premier s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'axe (aux axes) dit(s) second(s).

[0002] Les appareils de protection électrique tels les disjoncteurs basse tension permettent de manière connue en soi d'interrompre le courant électrique dans un circuit électrique par séparation des contacts de manière à protéger les biens et les personnes des effets des courants de court-circuit.

[0003] La présente invention concerne plus particulièrement le domaine des disjoncteurs de protection de type ultra terminal associés à des auxiliaires électromagnétiques de commande d'ouverture et de fermeture.

[0004] Dans de tels appareils, l'arc électrique naissant à la séparation des contacts, est soumis à la force de Laplace qui tend à le diriger vers la pré-chambre. L'association d'un auxiliaire de commande à bobine électromagnétique à un disjoncteur bipolaire a pour effet de perturber le départ d'arc.

[0005] Cette perturbation se traduit à la fois par une perte de la composante de la force de propulsion des arcs, et une augmentation très importante de la composante latérale de la force de Laplace. Cet effet est plus particulièrement visible sur l'arc situé le plus proche de l'auxiliaire. Ce problème s'est posé plus particulièrement lors des essais en endurance électrique pour des courants d'essais très faibles. Après un certain nombre de cycles, on observe que les parois latérales peuvent être brûlées et détruites entraînant des problèmes de dysfonctionnement du déclencheur thermique et des risques de pollution de la zone des contacts. L'examen approfondi montre qu'il y a un côté privilégié où cette destruction apparaît, ce qui laisse supposer que la force de Laplace est déviée latéralement. Les investigations menées montrent la complexité de l'impact sur le départ d'arc et l'interactivité de l'ensemble des éléments constituant le disjoncteur ; en particulier, le fort impact électromagnétique de la bobine de la télécommande.

[0006] La télécommande dégrade la coupure et l'endurance électrique par le champ électromagnétique créé par sa bobine.

[0007] La présente invention résout ces problèmes et propose un appareil de protection électrique de conception simple dans lequel les caractéristiques de coupure sont améliorées, notamment par une augmentation de la composante de la force de propulsion agissant sur l'arc lors de la coupure.

[0008] A cet effet, la présente invention a pour objet un appareil de protection électrique du genre précédemment mentionné, cet appareil étant **caractérisé en ce qu'il** comporte un écran magnétique disposé dans un plan sensiblement perpendiculaire au plan du support de montage, ledit écran étant situé entre le dispositif de commande et le module de coupure le plus proche dudit dispositif en regard de la bobine du dispositif de commande, et comportant au moins une pièce ferromagnétique conformée de telle manière que ledit écran assure le guidage magnétique de l'arc dès la séparation des contacts de manière à augmenter la composante de propulsion de la force de Laplace agissant sur l'arc dès la séparation des contacts.

[0009] Selon une caractéristique particulière, la bobine du dispositif de commande, vue de face de l'appareil, est enroulée suivant un sens d'enroulement opposé au sens d'enroulement du(des) bobine(s) du(des) module(s) de coupure, ce dernier sens d'enroulement étant vu de la partie supérieure de l'appareil.

[0010] Selon une autre caractéristique, le sens d'enroulement de la bobine du dispositif de commande est le sens anti-horaire, tandis que la (les) bobine(s) du (des) module(s) de coupure est (sont) enroulée(s) suivant un sens horaire.

[0011] Selon une autre caractéristique, l'écran précité présente une forme de croix comportant deux ailes dites premières s'étendant suivant la hauteur de l'appareil sensiblement perpendiculairement à la direction longitudinale du rail, et deux ailes dites secondes s'étendant suivant la direction longitudinale du rail, la partie comportant ces secondes ailes ainsi que la partie centrale précitée réunissant ces deux ailes étant située sensiblement en regard de la bobine du dispositif de commande de manière à la recouvrir sensiblement complètement.

[0012] Selon une autre caractéristique, l'écran précité présente une épaisseur comprise entre 0,5 et 1,2 mm.

[0013] Selon une autre caractéristique, l'écran magnétique est positionné en sandwich entre l'enveloppe du dispositif de commande et celle du module de coupure avoisinant.

[0014] Selon une autre caractéristique, cet appareil comporte des moyens de pré-positionnement dudit écran par rapport au boîtier du dispositif de commande ou au boîtier du module de coupure, ces moyens comportant deux pions de centrage prévus sur l'un des boîtiers coopérant avec des orifices prévus sur l'autre des boîtiers, ou bien une nervure périphérique réalisée sur l'un desdits boîtiers.

[0015] Selon une autre caractéristique, cet appareil de protection électrique est un disjoncteur basse tension.

[0016] Selon une autre caractéristique, ce dispositif de commande est un dispositif de commande à distance.

[0017] Selon une autre caractéristique, cet appareil est un disjoncteur basse tension bipolaire comportant deux modules de coupure.

[0018] 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 de protection électrique bipolaire associé à un auxiliaire électromagnétique de commande d'ouverture et de fermeture des contacts dudit disjoncteur, selon l'invention,
- La figure 2 est une vue schématique de face, illustrant pour un disjoncteur selon l'art antérieur du même type que celui de la figure 1, les bobines électromagnétiques d'un dispositif de commande auxiliaire et des modules de coupure, ainsi que la trajectoire de l'arc électrique lors de la séparation des contacts,
- La figure 3 est une vue en perspective, illustrant de manière schématique, la partie intérieure d'un disjoncteur selon la figure 2,
- La figure 4 est une vue en perspective illustrant de gauche à droite, un dispositif de commande auxiliaire, un guide magnétique et des modules de coupure ,
- La figure 5 est une vue similaire à la figure 4, après montage du guide magnétique sur le disjoncteur, et
- La figure 6 est une vue en perspective illustrant un disjoncteur selon l'invention après fixation des modules de coupure sur le disjoncteur,
- La figure 7 est une vue en coupe du disjoncteur selon l'invention précité, selon un plan parallèle au plan du support de montage,
- La figure 8 est vue partielle en perspective, illustrant la bobine du dispositif de commande auxiliaire, le guide magnétique selon l'invention, et les modules de coupure, et
- La figure 9 est une vue similaire à la figure 2, illustrant l'arc électrique dans le cas d'un disjoncteur selon l'invention.

[0019] Sur la figure 1, on voit un disjoncteur électrique basse tension modulaire et bipolaire D selon l'invention comportant de gauche à droite un dispositif de commande à distance 1 et deux modules de coupure 2,3, le dis-

positif et les modules étant logés dans des boîtiers modulaires aptes à être fixés côte à côte sur un rail de montage (non représenté). Chaque boîtier comporte une face arrière 4 de fixation au rail, deux faces principales 5,6 par lesquelles les boîtiers sont accolés deux à deux, une face avant 7 formant un nez, une face supérieure 8 et une face inférieure 9, lesdites faces comportant des bornes d'entrée 10 et de sortie 11 de l'appareil.

[0020] De manière connue en soi, chaque module de coupure 2,3 comporte un dispositif de déclenchement magnétique apte à commander l'ouverture des contacts en cas de court-circuit dans le circuit à protéger, ainsi qu'un dispositif de déclenchement thermique apte à entraîner l'ouverture des contacts en cas de surcharge dans le circuit.

[0021] Tel que plus particulièrement illustré sur la figure 8, chaque dispositif de déclenchement magnétique comporte une bobine 12 traversée par le courant à surveiller et reliée électriquement au contact fixe 13, ladite bobine étant traversée par une tige d'actionnement 14 apte à actionner le contact mobile 15 en cas de court-circuit. Les contacts fixe 13 et mobile 15 sont situés dans un espace 16 appelé préchambre dans lequel se forme l'arc électrique avant d'être déplacé vers une chambre de coupure 17.

[0022] Le dispositif de commande à distance 1 comporte principalement une bobine électro-magnétique 18 apte à agir sur les contacts 13,15 de manière à entraîner leur ouverture ou leur fermeture.

[0023] Sur la figure 2, dans un disjoncteur bipolaire D associé à un auxiliaire de commande 1 à bobine électro-magnétique selon l'art antérieur, l'arc électrique 19 au départ est dévié latéralement comme ceci a été expliqué précédemment, ce qui conduit à une possible destruction des parois latérales 20 du boîtier correspondant. Dans cette réalisation illustrée également sur la figure 3, la composante latérale L de la force de Laplace est très importante par rapport à la composante de propulsion T.

[0024] Comme ceci est visible sur les figures 3 et 7 à 9, les bobines 12,21 des modules de coupure 2,3 sont sensiblement dans un même plan parallèle au plan du support de montage, l'axe X des bobines des modules de coupure 2,3 s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'axe Y de la bobine du dispositif de commande 1.

[0025] Tel qu'illustré sur les figures 4 à 9, et conformément à l'invention, une pièce 22 en forme de plaque réalisée en un matériau ferromagnétique, présentant une forme générale de croix, est interposée entre le dispositif de commande 1 et le module de coupure 2 le plus proche qui lui est associé. Cette pièce comporte une partie centrale 23 à partir de laquelle s'étendent deux ailes 24,25 s'étendant sensiblement perpendiculairement à la direction longitudinale Z du support de montage et deux ailes 26,27 s'étendant sensiblement parallèlement à cette direction. Cette partie centrale 23 ainsi que les deux ailes 26,27 s'étendant sensiblement parallèlement à la direction longitudinale précitée Z, sont dimensionnées de ma-

nière à recouvrir sensiblement complètement la bobine 18 du dispositif de commande 1.

[0026] Tel qu'illustré sur la figure 5, cette pièce 22 est positionnée en sandwich entre les enveloppes du dispositif de commande 1 et celle des modules de coupure 2,3.

[0027] Le pré-positionnement de la pièce est réalisé par l'intermédiaire de deux pions de centrage 28,29 prévus sur l'enveloppe du disjoncteur destinés à coopérer avec des orifices 30,31 prévus sur la plaque 22. Une autre réalisation de ce pré-positionnement pourrait consister en un nervurage périphérique prévu sur l'une ou l'autre des enveloppes et destiné à recevoir ladite plaque 22.

[0028] Cette pièce est destinée à constituer un guide magnétique pour l'arc et est maintenue en position définitive par l'assemblage du dispositif de commande 1 sur le disjoncteur constitué par les deux modules 2,3, tel qu'illustré sur les figures 6 et 7.

[0029] On notera également la présence, telle qu'illustré sur la figure 5, sur le côté de la plaque 22, d'une échancrure 32 destinée à permettre le passage des moyens de fixation de la bobine 18 du dispositif de commande 1.

[0030] L'épaisseur de la plaque ne doit pas être trop importante, afin que celle-ci ne constitue pas un blindage dont la fonction serait de stopper le flux, mais assurer au contraire la fonction de guidage magnétique.

[0031] Cette épaisseur sera donc avantageusement comprise entre 0,5 et 1,2 mm, avec une valeur préférentielle de 1 mm.

[0032] Même si la fonction première de cette plaque n'est pas de réaliser un blindage, on notera que la forme en croix de cette plaque permettra d'améliorer le blindage de celle-ci.

[0033] Selon l'invention également, la bobine de commande 18 du dispositif de commande 1 est enroulée, en vue de face des appareils, suivant un sens a opposé au sens b de bobinage des bobines 12,21 des modules de coupure 2,3, en vue de dessus de ces derniers.

[0034] Le sens de bobinage des disjoncteurs étant habituellement le sens horaire en vue de dessus, le sens d'enroulement de la bobine de commande 18 du dispositif de commande 1 sera donc avantageusement le sens anti-horaire.

[0035] En fonctionnement, lors de la séparation des contacts 13,15, ce guide magnétique constitué par la plaque précitée 22, permet de canaliser les lignes de flux magnétiques et crée, au point de séparation des contacts, des conditions plus favorables pour le départ d'arc, permettant de redresser ce dernier de manière à la recentrer tel qu'illustré sur la figure 9.

[0036] L'invention permet d'obtenir un effet électromagnétique consistant en une réduction de la composante latérale L de la force de Laplace néfaste de l'ordre de 75% sur l'arc du module de coupure le plus proche de la bobine de télécommande. On obtient ainsi une augmentation de la composante de propulsion T pour chacun des arcs produits respectivement par les différents mo-

dules de coupure, cette composante devenant même plus importante que sur un disjoncteur sans dispositif de commande associé. Cette augmentation par rapport à un disjoncteur sans dispositif de commande auxiliaire associé étant de 20% sur l'arc le plus éloigné du dispositif de télécommande et de l'ordre de 2000% sur l'arc le plus proche de la bobine de l'électro-aimant. Le dispositif de commande auxiliaire peut alors être considéré comme un dispositif complémentaire de soufflage d'arc.

[0037] On a donc réalisé grâce à l'invention, un appareil de protection électrique dans lequel un dispositif de commande associé ne dégrade plus la coupure des modules de coupure auxquels il est associé, ni l'endurance par le champ électrique créé par sa bobine. Les surfaces des parois latérales des modules de coupure ne sont plus dégradées.

[0038] Ces résultats sont obtenus grâce à une solution qui consiste à associer un guide magnétique de faible épaisseur à une convention de bobinage particulière de la bobine du dispositif de commande et des bobines des actionneurs des pôles.

[0039] L'invention s'applique particulièrement aux appareils de coupure électriques tels des disjoncteurs commandés par un dispositif de commande comportant une bobine électro-magnétique telle une télécommande ou un dispositif de détection différentiel, et plus largement à tout actionneur équipé d'auxiliaires à bobine de commande électro-magnétique.

[0040] 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.

[0041] C'est ainsi que l'écran pourra être constitué d'une ou plusieurs pièces réalisées en un matériau ferromagnétique positionnées dans un plan vertical entre l'électroaimant et le module de coupure le plus proche.

[0042] Au contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont réalisées suivant son esprit.

Revendications

- Appareil de protection électrique comportant au moins un module de coupure monté sur un support de montage, et un dispositif de commande à bobine électromagnétique juxtaposé à l'un des modules précités, chaque module de coupure comportant deux contacts dont l'un est mobile par rapport à l'autre entre une première position dans laquelle les contacts sont fermés et permettent le passage du courant et une position ouverte dans laquelle le courant est interrompu entre les contacts, et le dispositif de commande précité comportant une bobine électromagnétique apte à commander l'ouverture ou la fermeture des contacts, la bobine du dispositif de commande étant située sensiblement en regard du (des) point(s) de contact des contacts du(des) mo-

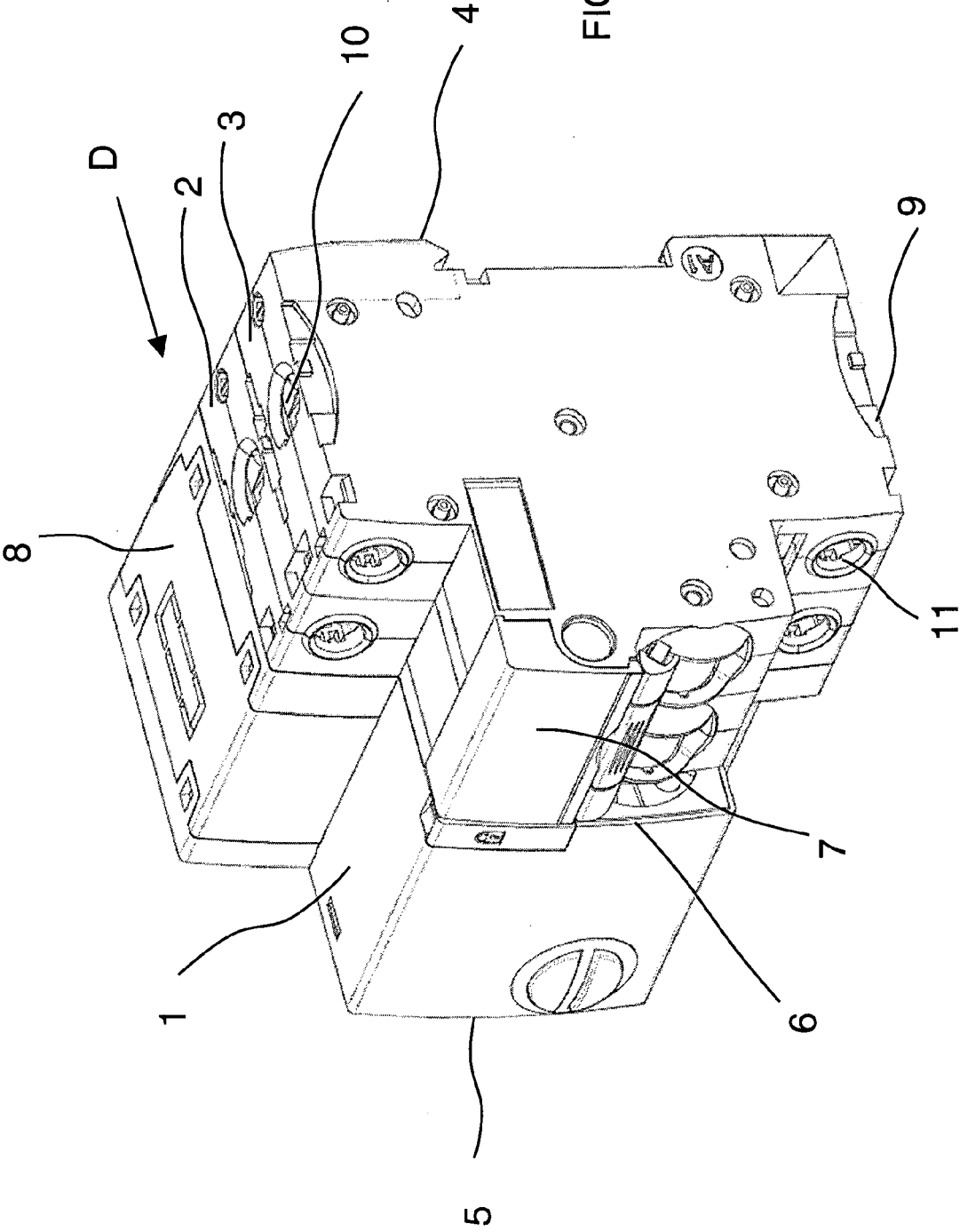
dule(s) de coupure, l'axe dit premier de la bobine du dispositif de commande s'étendant sensiblement perpendiculairement au plan de fixation tandis que l'axe (les axes) du (des) module(s) de coupure s'étend(ent) sensiblement parallèlement au plan de fixation, l'axe dit premier s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'axe (aux axes) dit(s) second(s),

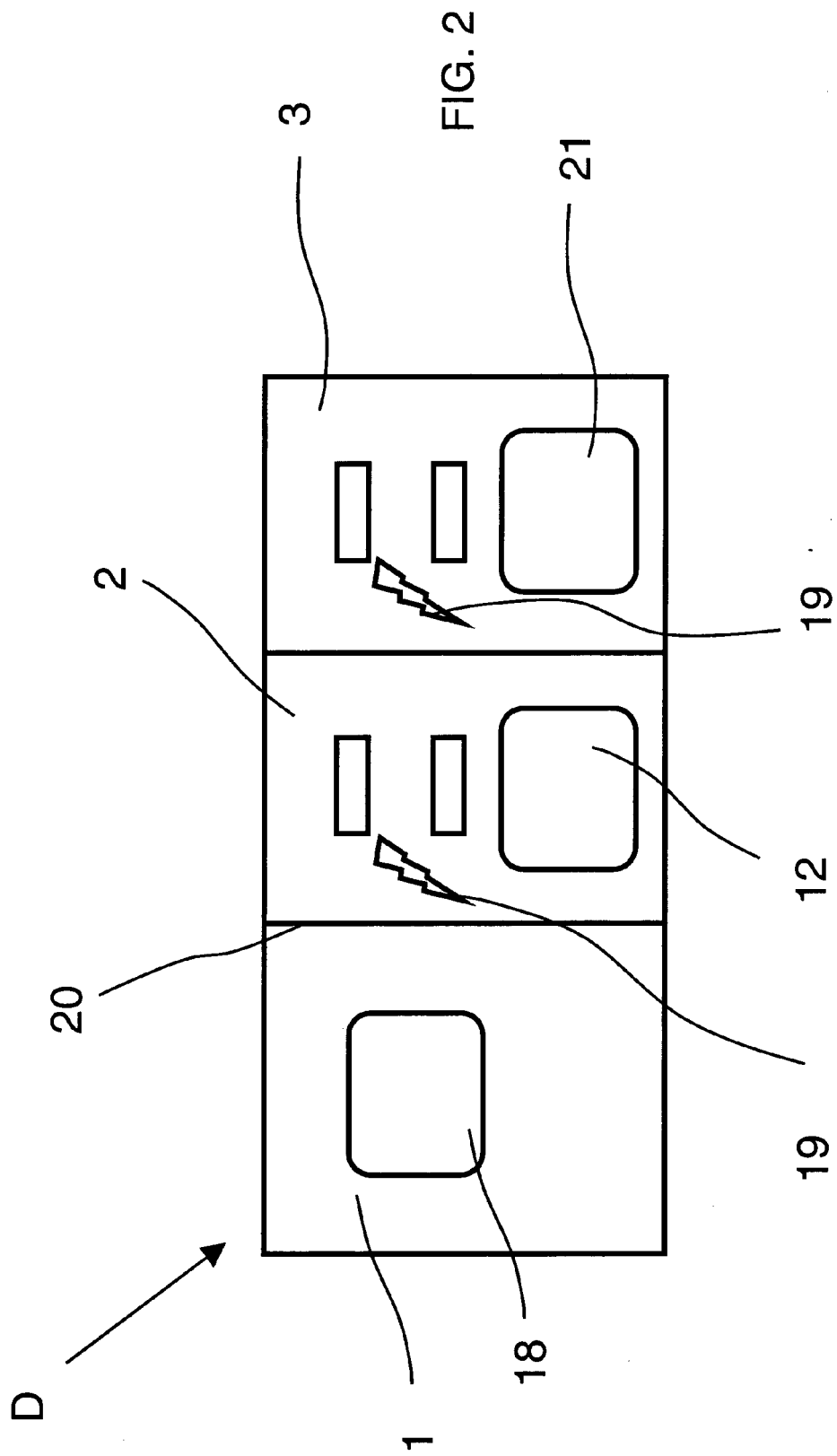
caractérisé en ce qu'il comporte un écran magnétique (22) disposé dans un plan sensiblement perpendiculaire au plan du support de montage, ledit écran (22) étant situé entre le dispositif de commande (1) et le module de coupure (2,3) le plus proche dudit dispositif en regard de la bobine (18) du dispositif de commande (1), et comportant au moins une pièce ferromagnétique (22) dimensionnée de manière à recouvrir sensiblement complètement la bobine du dispositif de commande, ladite pièce réalisant le guidage magnétique de l'arc (19) dès la séparation des contacts (13,15) de manière à augmenter la composante de propulsion T de la force de Laplace agissant sur l'arc (19) dès la séparation des contacts.

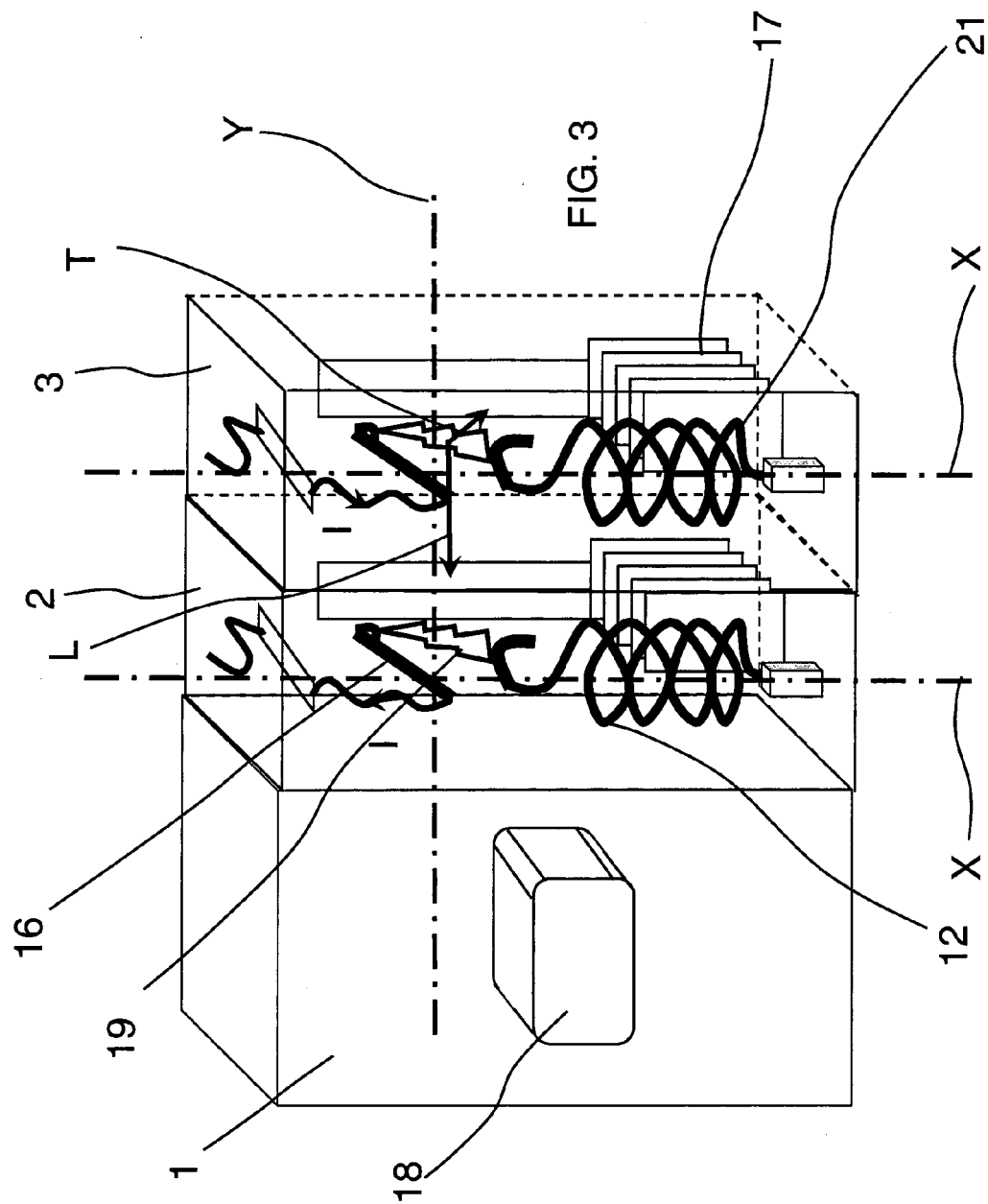
2. Appareil de protection électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le ou chaque module de coupure comporte une bobine (12,21) dont l'axe s'étend sensiblement perpendiculairement à l'axe de la bobine (18) du dispositif de commande (1) et sensiblement parallèlement au plan de fixation, et **en ce que** la bobine (18) du dispositif de commande (1), vue de face de l'appareil, est enroulée suivant un sens d'enroulement (a) opposé au sens d'enroulement (b) du(des) bobine(s) (12,21) du(des) module(s) de coupure (2,3), ce dernier sens d'enroulement (b) étant vu de la partie supérieure de l'appareil.
3. Appareil de protection électrique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le sens d'enroulement (a) de la bobine (18) du dispositif de commande (1) est le sens anti-horaire, tandis que la (les) bobine(s) (12,21) du (des) module(s) de coupure (2,3) est (sont) enroulée(s) suivant un sens horaire (b).
4. Appareil de protection électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'écran précité (22) présente une forme de croix comportant deux ailes (24,25) dites premières s'étendant suivant la hauteur de l'appareil sensiblement perpendiculairement à la direction longitudinale Z du rail, et deux ailes (26,27) dites secondes s'étendant suivant la direction longitudinale du rail, la partie comportant ces secondes ailes (26,27) ainsi que la partie centrale précitée (23) réunissant ces deux ailes étant située sensiblement en regard de la bobine (18) du dispositif de commande (1) de manière à la recouvrir sensiblement complètement.

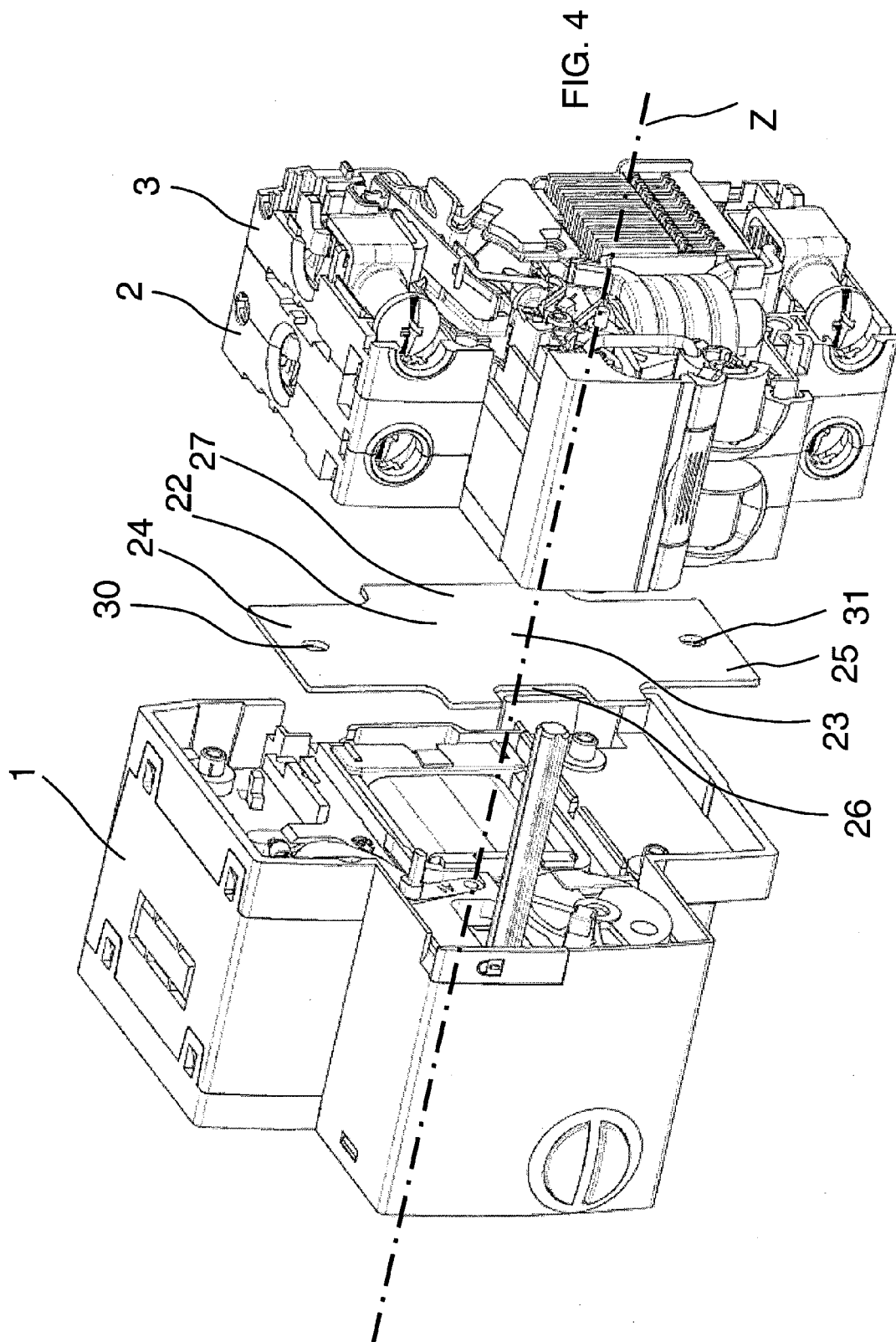
5. Appareil de protection électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'écran précité (22) présente une épaisseur comprise entre 0,5 et 1,2 mm.
6. Appareil de protection électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'écran magnétique (22) est positionnée en sandwich entre l'enveloppe du dispositif de commande (1) et celle du module de coupure (2) avoisinant.
7. Appareil de protection électrique selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens de pré-positionnement (28,29,30,31) dudit écran (22) par rapport au boîtier du dispositif de commande (1) ou au boîtier du module de coupure (2,3) ces moyens comportant deux pions de centrage (28,29) prévus sur l'un des boîtiers coopérant avec des orifices (30,31) prévus sur l'autre boîtier, ou bien une nervure périphérique réalisée sur l'un desdits boîtiers.
8. Appareil de protection électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** c'est un disjoncteur D basse tension.
9. Appareil de protection électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (1) est un dispositif de commande à distance.
10. Appareil de protection électrique selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** c'est un disjoncteur basse tension bipolaire D comportant deux modules de coupure (2,3).

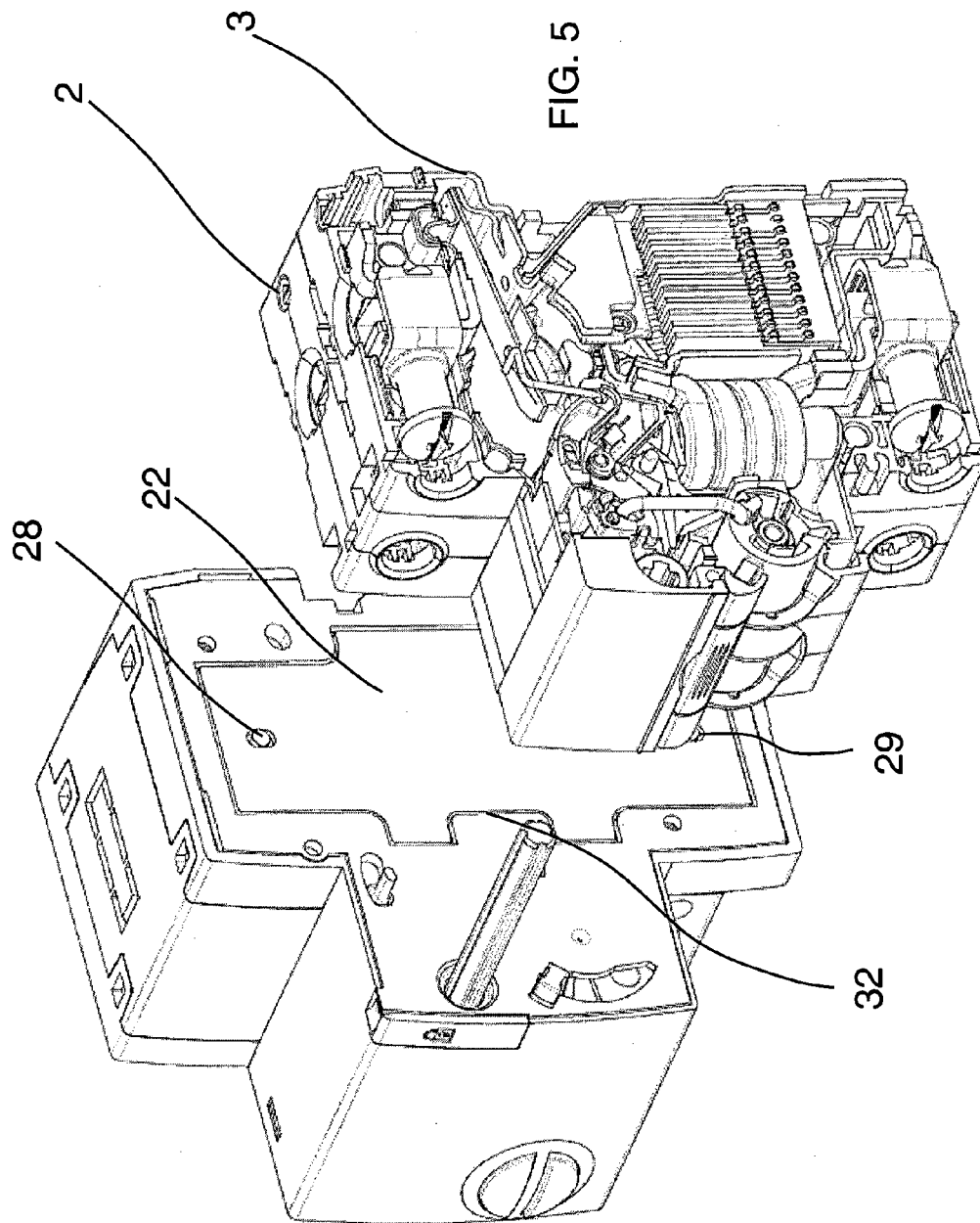
FIG. 1

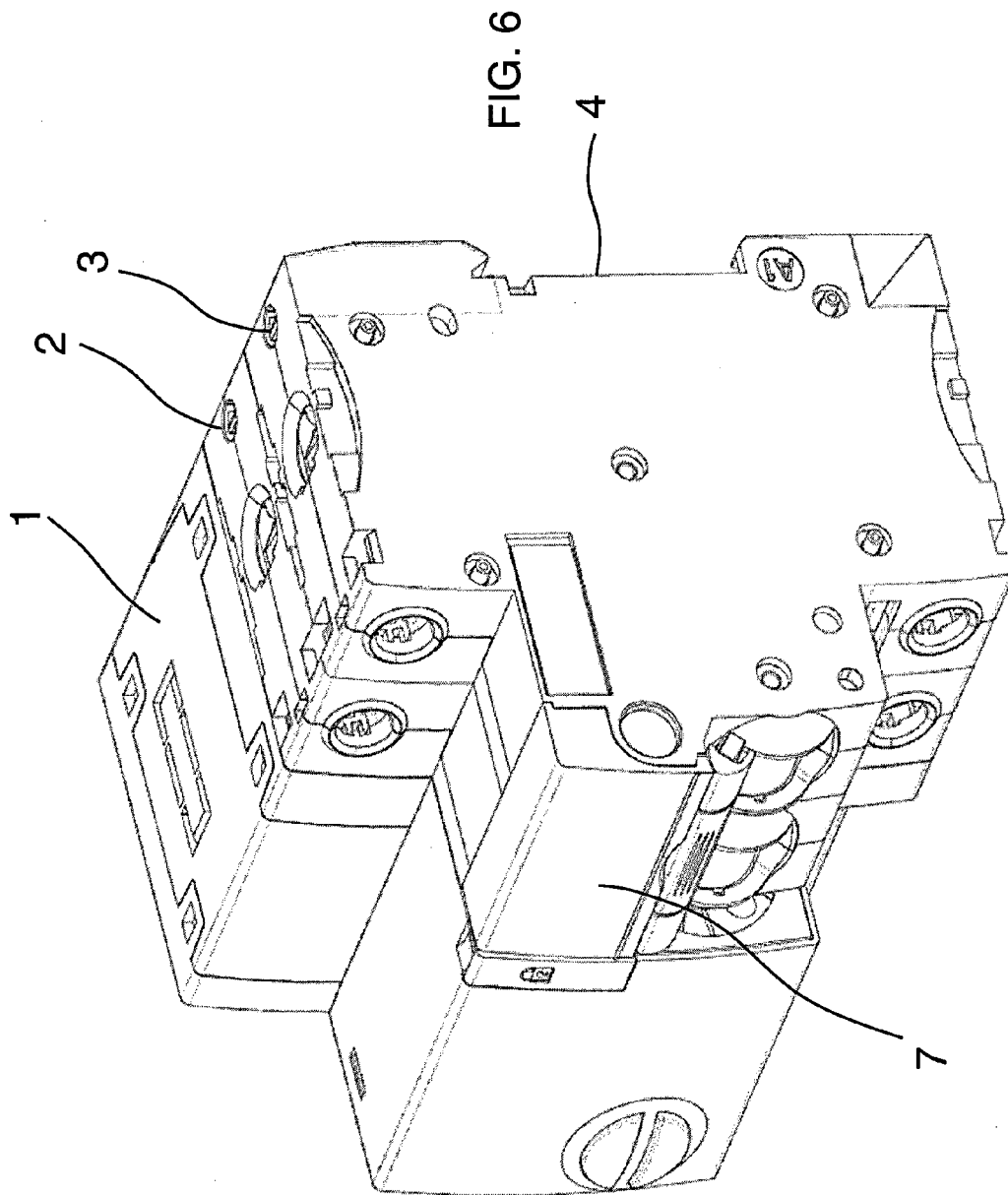


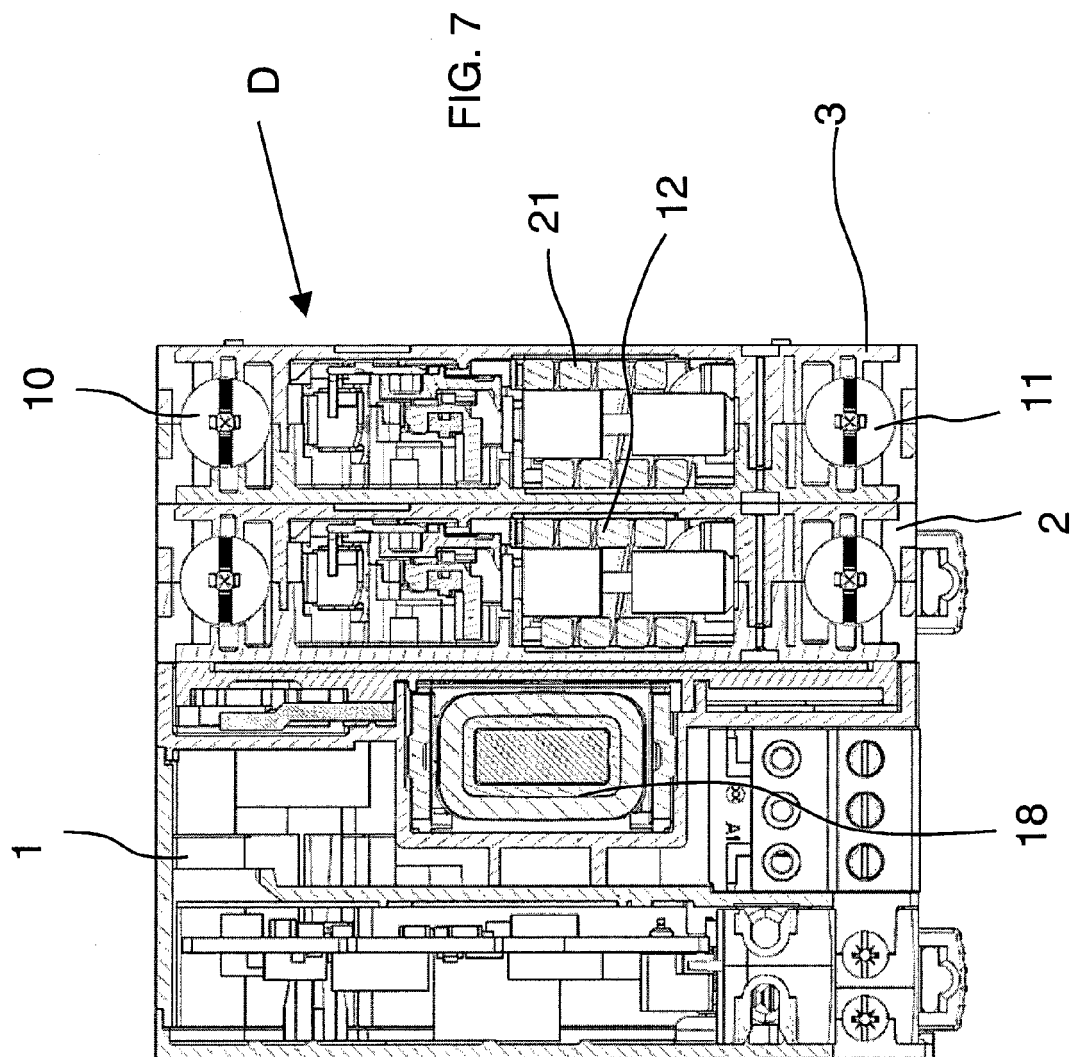


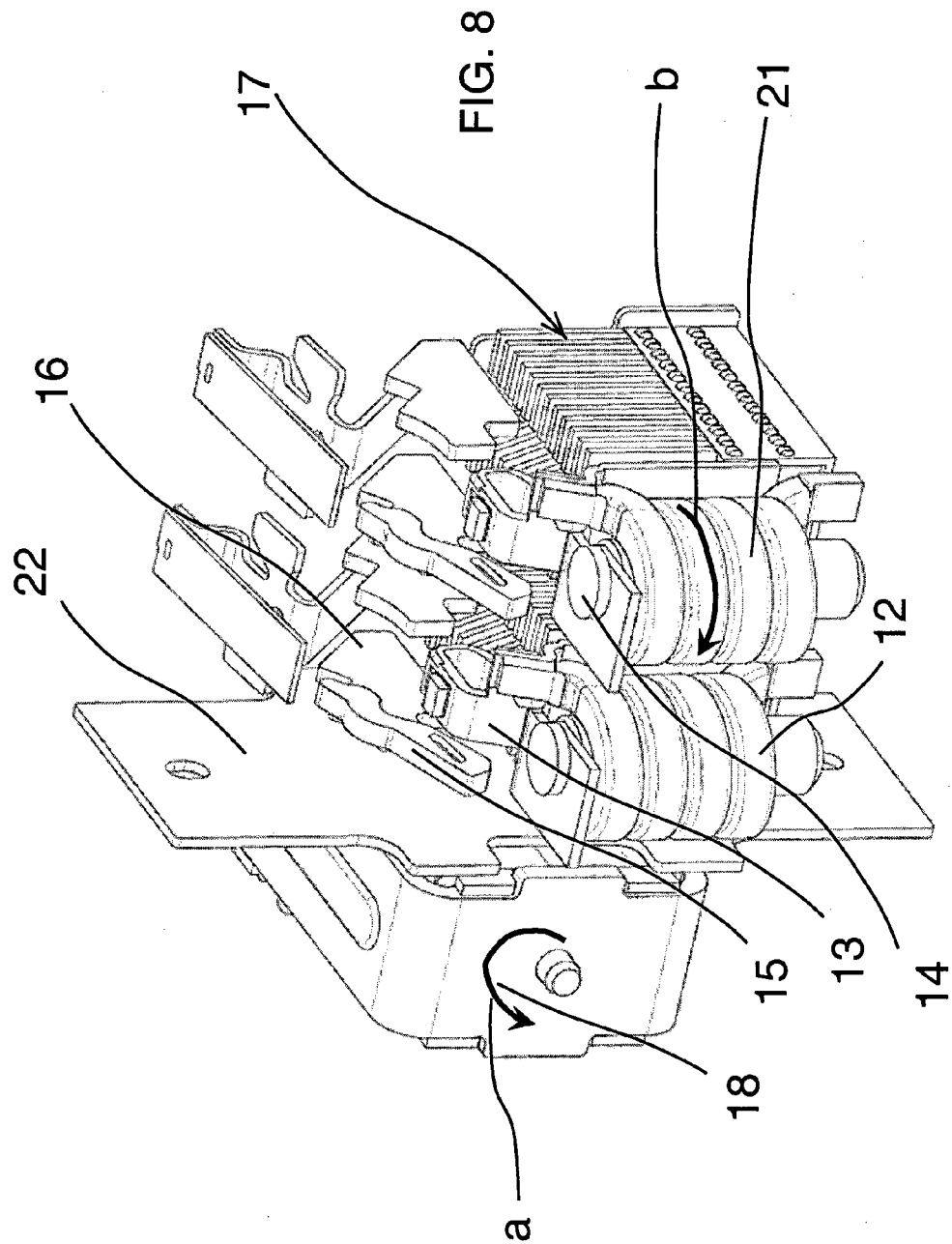


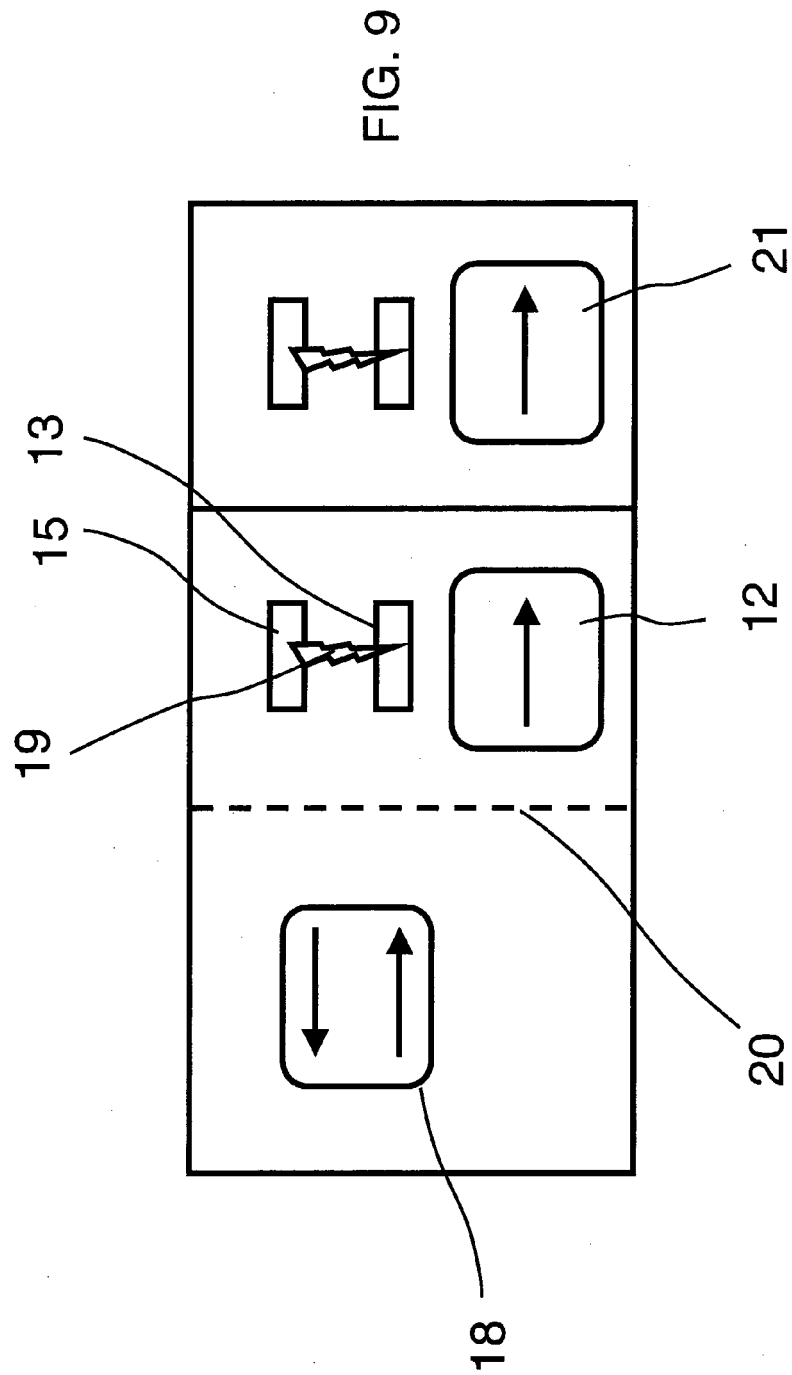














RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 35 4033

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 0 508 846 A1 (HAGER ELECTRO [FR]) 14 octobre 1992 (1992-10-14)	1,8	INV. H01H73/18 H01H71/02 H01H9/34 H01H71/10
Y	* colonne 3, ligne 41 - colonne 6, ligne 14; figures 1-9 *	5,9,10	
Y	----- US 2007/232144 A1 (CARLINO HARRY J [US] ET AL) 4 octobre 2007 (2007-10-04) * alinéa [0037] *	5	
Y	----- EP 1 209 712 A1 (HAGER ELECTRO [FR]) 29 mai 2002 (2002-05-29) * alinéa [0017] - alinéa [0034]; figures 1-14 *	9,10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		1 octobre 2012	Drabko, Jacek
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

1
EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)

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

EP 12 35 4033

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

01-10-2012

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0508846 A1	14-10-1992	EP 0508846 A1 FR 2674986 A1	14-10-1992 09-10-1992
US 2007232144 A1	04-10-2007	CA 2582704 A1 EP 1863049 A2 US 2007232144 A1	29-09-2007 05-12-2007 04-10-2007
EP 1209712 A1	29-05-2002	EP 1209712 A1 FR 2817078 A1	29-05-2002 24-05-2002

EPO FORM P0460

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