

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 923 940**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **07 08047**

⑤1 Int Cl⁸ : **H 01 H 71/10 (2006.01), H 01 H 1/22**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16.11.07.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 22.05.09 Bulletin 09/21.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS Société par actions simplifiée — FR.

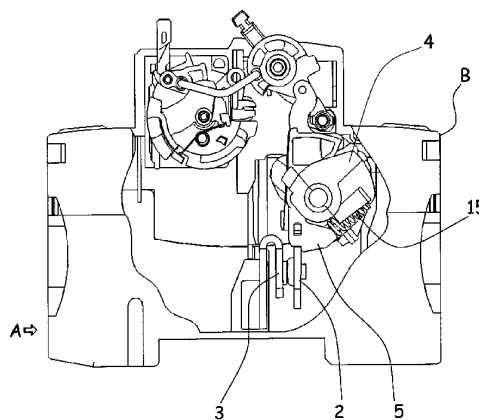
⑦2 Inventeur(s) : BURNOT CLAUDE, PREVIEUX LAURENT, BRUNE YVES et MASNADA ROLAND.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS.

⑤4 APPAREIL ELECTRIQUE DE COUPURE A CONTACT(S)MOBILE(S) ROTATIF(S).

⑤7 La présente invention concerne un appareil électrique de coupure A logé dans un boîtier isolant B et comportant un support de contact supportant au moins un contact dit mobile (2), le ou chaque contact mobile (2) étant disposé en regard d'au moins un contact dit fixe (3). Cet appareil est caractérisé en ce que le (ou les) contact(s) mobile(s) (2) est (sont) monté(s) dans un (ou respectivement des) support(s) dit(s) second(s) (5), ledit(lesdits) second(s) support(s) (5) étant monté(s) articulé(s) par rapport au premier support (4), et en ce qu'il comporte des moyens pour assurer la pression de contact entre le(s) contact(s) mobile(s) et le(s) contact(s) fixe(s).



FR 2 923 940 - A1



APPAREIL ELECTRIQUE DE COUPURE A CONTACT(S) MOBILE(S) ROTATIF(S).

La présente invention concerne un appareil électrique de coupure logé dans un boîtier isolant et comportant un support de contact supportant au moins un contact mobile, le ou
5 chaque contact mobile étant disposé en regard d'au moins un contact fixe appartenant audit appareil, ledit support étant monté rotatif entre une position d'ouverture pour laquelle le(s) contact(s) mobile(s) est (sont) éloigné(s) du (des) contact(s) fixe(s) et une position de fermeture pour laquelle le(s) contact(s) mobile(s) est (sont) en contact avec le(s) contact(s)
10 fixe(s).

On connaît les brevets US 5794763, FR 2717617 et EP 0773566 décrivant des dispositifs comportant les caractéristiques précédemment mentionnées. Dans ces réalisations, les contacts mobiles sont montés dans un arbre porte-contact et un ressort est placé entre le(s)
15 contact(s) et ledit arbre, de manière que ledit ressort assure le maintien du contact dans son logement assurant ainsi la pression de contact entre le contact mobile et le contact fixe.

Selon ces dispositifs, la dispersion de la position des contacts est beaucoup trop importante. Ceci réduit les performances des appareils et notamment des interrupteurs différentiels. Les jeux nécessaires pour le montage, le positionnement, et la mobilité des contacts par rapport
20 à l'arbre porte-contact ne permettent pas un positionnement précis.

En outre, dans certaines de ces réalisations, la liaison pivot est réalisée sur la tranche du contact mobile ce qui peut engendrer de la pollution et entraîner des défauts de discontinuité.

De plus, dans ces réalisations, il est difficile d'augmenter les lignes de fuite, car il faudrait
25 sur-dimensionner les cloisons de séparation.

En outre, les formes des contacts sont complexes, ce qui oblige à augmenter d'autant le volume de cuivre.

La présente invention résout ces problèmes et propose un appareil de coupure électrique
30 dans lequel les performances de fermeture et d'ouverture des contacts sont améliorées et reproductibles, d'où une meilleure reproductibilité des performances des appareils.

A cet effet, la présente invention a pour objet un appareil électrique de coupure du genre précédemment mentionné, cet appareil étant caractérisé en ce que le (ou les) contact(s) mobile(s) est (sont) monté(s) dans un (ou respectivement des) support(s) dit(s) second(s), ledit(lesdits) second(s) support(s) étant monté(s) articulé(s) par rapport à un premier support, et en ce que ledit appareil comporte des moyens pour assurer la pression de contact entre le(s) contact(s) fixe(s) et le(s) contact(s) mobile(s).

Selon une caractéristique particulière de l'invention, les moyens précités pour assurer la pression de contact comprennent, pour chaque second support de contact, un ressort interposé entre le boîtier et ledit second support.

Selon une autre réalisation, les moyens précités pour assurer la pression de contact comprennent, pour chaque support de contact dit second, un ressort interposé entre le support dit premier et ledit second support.

Selon une réalisation particulière, le ou chaque contact mobile est monté dans un support dit second distinct, chaque second support distinct étant monté rotatif par rapport au support dit premier dans lequel il est monté.

Selon une caractéristique particulière, le support de contact dit premier est un arbre rotatif.

Selon une autre caractéristique, le ou chaque support de contact dit second comporte un logement destiné à recevoir un contact mobile, et des moyens de clipsage du contact mobile à l'intérieur du second support.

Selon une autre caractéristique, le ou chaque contact mobile est constitué par une lame de cuivre plate.

Selon une autre caractéristique, ce dispositif comporte des moyens de verrouillage du (des) support(s) de contact dit second(s) dans le support de contact dit premier, lesdits moyens étant activés lors de l'insertion d'un (respectivement des) contact(s) mobile(s) dans le support de contact dit second correspondant.

Selon une autre caractéristique, l'axe d'articulation du premier support par rapport au boîtier de l'appareil est séparé de l'axe d'articulation du (des) second(s) support(s) par rapport au premier support de manière que le(les) contact(s) mobile(s) glisse(nt) sur le(les) contact(s) fixe(s) à l'accostage.

10 Selon une autre caractéristique, le ou chaque second support de contact comporte chacun une cloison destinée à masquer la partie du contact mobile qui est en regard de la plage du contact fixe.

Selon une réalisation particulière de l'invention, cette cloison n'est fixée que sur un seul côté du second support de manière à autoriser l'introduction du contact et son clipsage dans le second support par flexion dudit support.

15 Selon une autre réalisation, cette cloison est amovible.

Selon une autre caractéristique, le ou chaque support dit second comporte deux flasques reliés mécaniquement à au moins l'une de leurs extrémités, les deux flasques étant aptes à être rapprochés l'un de l'autre par déformation élastique du support.

20 Selon une autre caractéristique, la liaison mécanique entre les deux flasques est réalisée de telle manière que le démontage du(des) support(s) de contact dit second(s) par rapport au support de contact dit premier nécessite le rapprochement des deux flasques, ledit rapprochement étant empêché lorsqu'un contact mobile est introduit dans le support de contact dit second entraînant un verrouillage du second support par rapport au premier.

25 Selon une autre caractéristique, le(les) support(s) de contact dit second(s) enveloppent le(les) contact(s) mobile(s) de manière à augmenter les lignes de fuite entre les contacts mobiles.

30 Selon une réalisation particulière, cet appareil est un interrupteur différentiel.

La présente invention a encore pour objet un arbre porte-contacts monté rotatif dans un appareil de coupure électrique comportant au moins un axe d'articulation d'au moins un support de contacts dit second, ledit(lesdits) support(s) dit(s) second(s) étant destiné(s) à supporter au moins un contact mobile, ledit (lesdits) contact(s) mobile(s) étant destiné(s) à coopérer avec respectivement au moins un contact fixe appartenant audit appareil de coupure électrique.

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 plan de la partie intérieure d'un appareil de coupure selon l'invention,

-La figure 2 est une vue en perspective, illustrant un arbre porte-contact équipé de supports de contact et de contacts mobiles selon l'invention,

-Les figures 3,4 et 5 illustrent une autre forme de réalisation de la cloison de séparation entre chaque contact fixe et chaque contact mobile,

-La figure 3 est une vue en coupe transversale de cette cloison, tandis que les figures 4 et 5 sont des vues en perspective d'un support de contact dit second, respectivement en position démontée et en position montée de la lame de contact.

Ces figures illustrent, à titre d'exemple, l'application de l'invention à un appareil électrique tel un interrupteur différentiel du type de celui décrit dans le brevet français FR 2 870 987. Cet appareil électrique est bien connu par lui-même, et ne relevant pas de la présente invention, ne sera pas décrit dans tous ses détails ici.

Seuls en seront décrits les éléments nécessaires à la compréhension de l'invention.

Cet appareil électrique A comporte de manière connue, dans un boîtier B, un support 4,5 de contacts mobiles, monté rotatif dans le boîtier B, les contacts mobiles 2 étant montés en regard d'au moins un contact fixe 3. Ce support de contacts mobiles est monté rotatif entre

une position d'ouverture des contacts dans laquelle les contacts mobiles 2 sont séparés des contacts fixes 3 et une position de fermeture dans laquelle les contacts mobiles 2 sont appliqués sur les contacts fixes 3.

Ce support de contacts mobiles comporte un premier support 4 monté rotatif par rapport au boîtier B de l'appareil et plusieurs supports dits seconds 5 monté(s) rotatif(s) par rapport au premier 4 et destiné(s) à supporter les contacts mobiles 2.

Ce premier support 4 est formé dans cette forme particulière de réalisation, par un arbre monté rotatif par rapport au boîtier de l'appareil. Cet arbre comporte des logements 6 destinés à recevoir les supports de contacts dits seconds 5 dans lesquels sont montés les contacts mobiles 2. Ces logements 6 sont délimités chacun par deux parois latérales 7,8 de l'arbre porte-contact 4, chaque paroi latérale 7,8 comportant un pivot d'articulation 9,10, les deux pivots 9,10 formant un axe d'articulation pour le support de contacts 5.

Selon cette forme de réalisation décrite et illustrée, un ressort de pression de contact 15 est interposé entre le support de contact dit premier, c'est-à-dire l'arbre 4, et chacun des supports de contact dits seconds 5.

L'axe d'articulation du premier support 4 est séparé de l'axe d'articulation Y des seconds supports 5 de manière que les contacts mobiles glissent sur les contacts fixes à l'accostage.

Chaque support de contact dit second 5 comporte deux flasques 11,12 reliés mécaniquement à leurs parties inférieure et supérieure et formant entre les deux flasques un logement 13 destiné à recevoir un contact mobile 2 en forme de lame de contact 14. Ce support dit second 5 comporte également des moyens de clipsage (non représentés) de la lame 14 à l'intérieur du support dit second 5. Les deux flasques précités 11,12 de chaque second support 5, comportent sur leurs faces extérieures deux orifices 16,17 destinés à recevoir respectivement les deux pivots d'articulation précités 9,10 du logement correspondant 6 de l'arbre 4, lors du montage du support de contact 5 dans le support de contact dit premier 4.

Le retrait des pivots 9,10 des ouvertures 16,17 prévues dans les flasques 11,12 nécessite le pincement des supports dits seconds 5 de manière à rapprocher les deux flasques 11,12 l'un de l'autre. Ainsi, lorsqu'une lame de contact 14 est introduite à l'intérieur d'un support 5 dit second, ce rapprochement n'est plus possible, d'où il résulte que le support 5 dit second

ne peut plus être extrait du support 4 dit premier. Un verrouillage du support dit second 5 par rapport au support 4 dit premier est ainsi réalisé.

Les seconds supports de contact 5 comportent également une cloison 18 destinée à masquer la partie du contact mobile 2 qui est en regard de la plage du contact fixe 3, cette cloison 18 n'étant fixée que sur un seul côté du second support 5 de manière à autoriser l'introduction du contact et son clipsage dans le second support 5 par flexion dudit support.

On notera que sur les figures 3,4 et 5, selon une autre réalisation, une ouverture a été réalisée dans l'un des deux flasques du support de contact, cette ouverture permettant d'ajouter de la souplesse à l'ensemble de manière à éviter la rupture du support de contact dit second 5 au moment du montage.

Grâce à l'articulation du second support 5 sur le premier support 4, chaque contact mobile 2 est positionné avec moins de dispersion que dans l'art antérieur. L'articulation supprime les dispersions dues aux formes des contacts et de l'arbre, lesquelles entraînaient une imprécision du positionnement des contacts. Les contacts sont positionnés maintenant toujours de la même façon. L'usure de l'arbre porte-contacts est réduit au minimum.

Tous les contacts de phase de l'arbre porte-contacts accostent les contacts fixes en même temps. Tous les contacts de phase de l'arbre porte-contacts quittent les contacts fixes en même temps. Les performances de fermeture et d'ouverture sont améliorées et reproductibles.

Compte tenu du fait que l'axe du porte-contact est excentré par rapport à l'axe de l'arbre porte-contact, les contacts mobiles glissent sur les contacts fixes à l'accostage, ce glissement produisant un effet auto-nettoyant.

Compte tenu du fait que les supports de contact enveloppent les contacts pour isoler et augmenter les lignes de fuite, l'isolation est augmentée entre les contacts et par rapport à la face avant. Il n'est ainsi pas nécessaire de rajouter des cloisons sur l'arbre porte-contacts ou d'augmenter l'entraxe entre les contacts.

Compte tenu du fait que le ressort de pression de contact prend appui sur le support de contact, le ressort de pression de contact n'est pas sous tension et il n'est donc pas utile de prévoir une cloison d'isolation supplémentaire.

Grâce à la présence de la cloison fixée d'un côté du support du contact mobile, la distance d'isolement entre les contacts n'est pas réduite par le rapprochement entre la partie du contact mobile qui est en regard avec la plage du contact fixe et le contact fixe. Ainsi, il n'est pas nécessaire de compliquer la forme du contact pour obtenir la bonne distance d'isolement.

Il est également possible de monter différentes épaisseurs de pastille de contacts sans changer l'arbre porte-contacts. Il suffit de changer uniquement le second support de contact.

On a donc réalisé grâce à l'invention, un appareil de coupure électrique ainsi qu'un arbre de contact permettant d'obtenir une meilleure reproductibilité des performances des appareils.

L'invention s'applique avantageusement aux interrupteurs unipolaires ou multipolaires ainsi qu'aux interrupteurs différentiels.

15

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisations décrits et illustrés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple.

Ainsi, dans la réalisation décrite, les contacts mobiles sont montés articulés chacun dans un support distinct.

20

Dans une autre réalisation, il aurait pu être envisagé de prévoir que tous les contacts mobiles soient montés dans un support unique.

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

25

REVENDEICATIONS

1. Appareil électrique de coupure logé dans un boîtier isolant et comportant un support
5 de contact dit premier supportant au moins un contact dit mobile, le ou chaque
contact mobile étant disposé en regard d'au moins un contact dit fixe appartenant
audit appareil, le dit support étant monté rotatif entre une position d'ouverture pour
laquelle le(s) contact(s) mobile(s) est(ont) éloigné(s) du (des) contact(s) fixe(s) et
une position de fermeture pour laquelle le(s) contact(s) mobile(s) est (sont) en
10 contact avec le(les) contact(s) fixe(s), caractérisé en ce que le (ou les) contact(s)
mobile(s) (2) est (sont) monté(s) dans un (ou respectivement des) support(s) dit(s)
second(s) (5), ledit(lesdits) second(s) support(s) (5) étant monté(s) articulé(s) par
rapport au premier support précité (4), et en ce que ledit appareil comporte des
15 moyens pour assurer la pression de contact entre le(s) contact(s) mobile(s) et le(s)
contact(s) fixe(s).
2. Appareil électrique de coupure selon la revendication 1, caractérisé en ce que les
moyens précités pour assurer la pression de contact comprennent, pour chaque
20 second support de contact, un ressort interposé entre le boîtier et ledit second
support.
3. Appareil électrique de coupure selon la revendication 1, caractérisé en ce que les
moyens précités pour assurer la pression de contact comprennent, pour chaque
support de contact dit second (5), un ressort (15) interposé entre le support dit
25 premier (4) et ledit second support (5).
4. Appareil électrique de coupure selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que le ou chaque contact mobile (2) est monté dans un support dit
second distinct (5), chaque second support distinct (5) étant monté rotatif par rapport
30 au support dit premier (4) dans lequel il est monté.

5. Appareil électrique de coupure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support de contact dit premier (4) est un arbre rotatif.
- 5 6. Appareil électrique de coupure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou chaque support de contact dit second (5) comporte un logement (6) destiné à recevoir un contact mobile (2), et des moyens de clipsage du contact mobile (2) à l'intérieur du second support (5).
- 10 7. Appareil électrique de coupure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou chaque contact mobile (2) est constitué par une lame de cuivre plate.
8. Appareil électrique de coupure selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce qu'il
15 comporte des moyens de verrouillage du (des) support(s) de contact dit second(s)(5) dans le support de contact dit premier (4), lesdits moyens étant activés lors de l'insertion d'un (respectivement des) contact(s) mobile(s) (2) dans le(s) support(s) de contact dit second(s) (5).
- 20 9. Appareil électrique de coupure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'axe d'articulation X du premier support (4) par rapport au boîtier de l'appareil est séparé de l'axe d'articulation Y du (des) second(s) support(s) par rapport au premier support (4) de manière que le(les) contact(s) mobile(s) (2) glisse(nt) sur le(les) contact(s) fixe(s) (3) à l'accostage.
- 25
10. Appareil électrique de coupure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou chaque second support de contact (5) comporte une cloison (18) destinée à masquer la partie du contact mobile (2) qui est en regard de la plage du contact fixe (3).
- 30
11. Appareil électrique de coupure selon la revendication 10, caractérisé en ce que cette cloison (18) n'est fixée que sur un seul côté du second support (5) de manière à

autoriser l'introduction du contact et son clipsage dans le second support (5) par flexion dudit support.

- 5 **12.** Appareil électrique de coupure selon la revendication 10, caractérisé en ce que cette cloison est une cloison amovible.
- 10 **13.** Appareil électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou chaque second support (5) comporte deux flasques (11,12) reliés mécaniquement à au moins l'une de leurs extrémités et aptes à être rapprochés l'un de l'autre par déformation élastique dudit support (5).
- 15 **14.** Appareil électrique selon la revendication 13, caractérisé en ce que la liaison mécanique entre les deux flasques (11,12) est réalisée de telle manière que le démontage du(des) support(s) de contact dit second(s) (5) par rapport au support de contact dit premier (4) nécessite le rapprochement des deux flasques (11,12), ledit rapprochement étant empêché lorsqu'un contact mobile (2) est introduit dans ledit support de contact (5) dit second entraînant un verrouillage du second support (5) par rapport au premier (4).
- 20 **15.** Appareil électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé le(les) support(s) de contact dit second(s) enveloppe(nt) le(les) contact(s) mobile(s) (2) de manière à augmenter les lignes de fuite entre les contacts mobiles (2).
- 25 **16.** Appareil électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que c'est un interrupteur différentiel.
- 30 **17.** Arbre porte-contacts monté rotatif dans un appareil de coupure électrique comportant au moins un axe d'articulation Y d'au moins un support (5) de contacts dit second, ledit(lesdits) support(s) dit(s) second(s) étant destiné(s) à supporter au moins un contact mobile (2), ledit (lesdits) contact(s) mobile(s) (2) étant destiné(s) à coopérer

avec respectivement au moins un contact fixe (3) appartenant audit appareil de coupure électrique A.

1/4

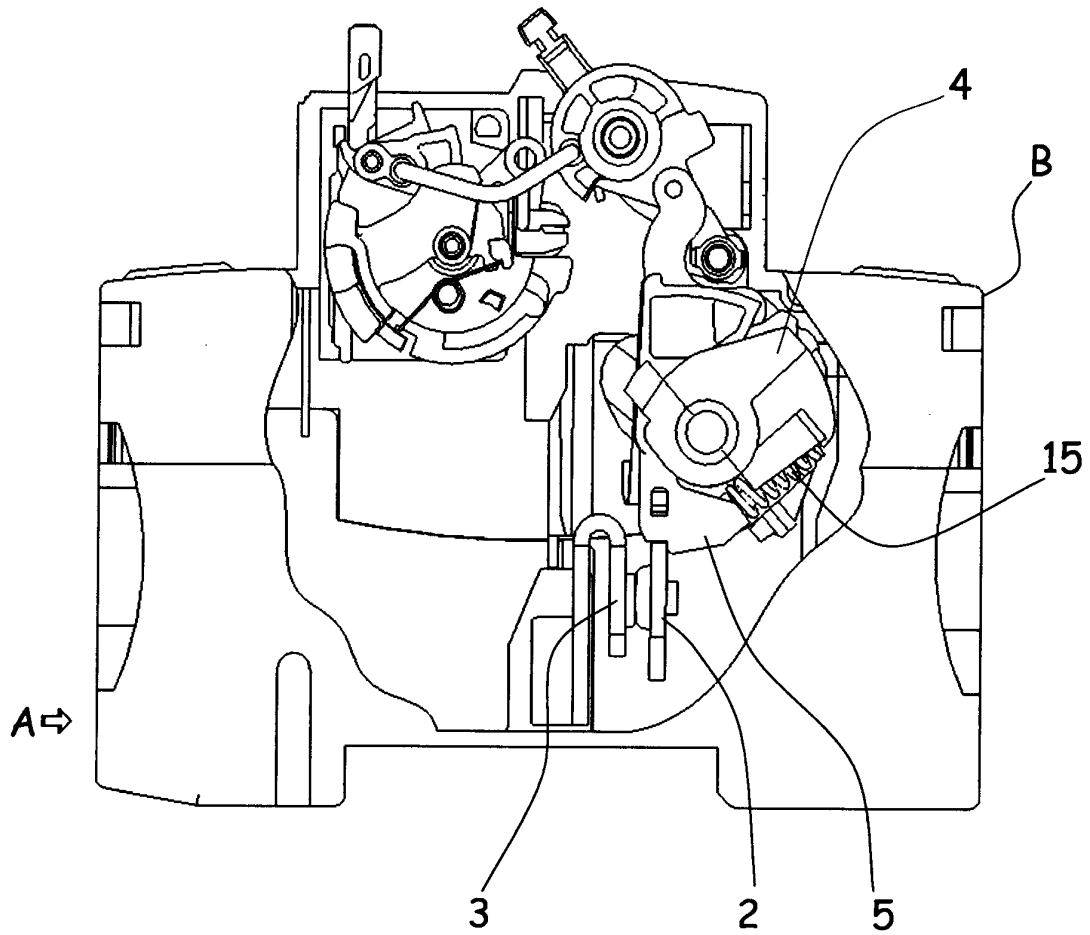


Fig. 1

2/4

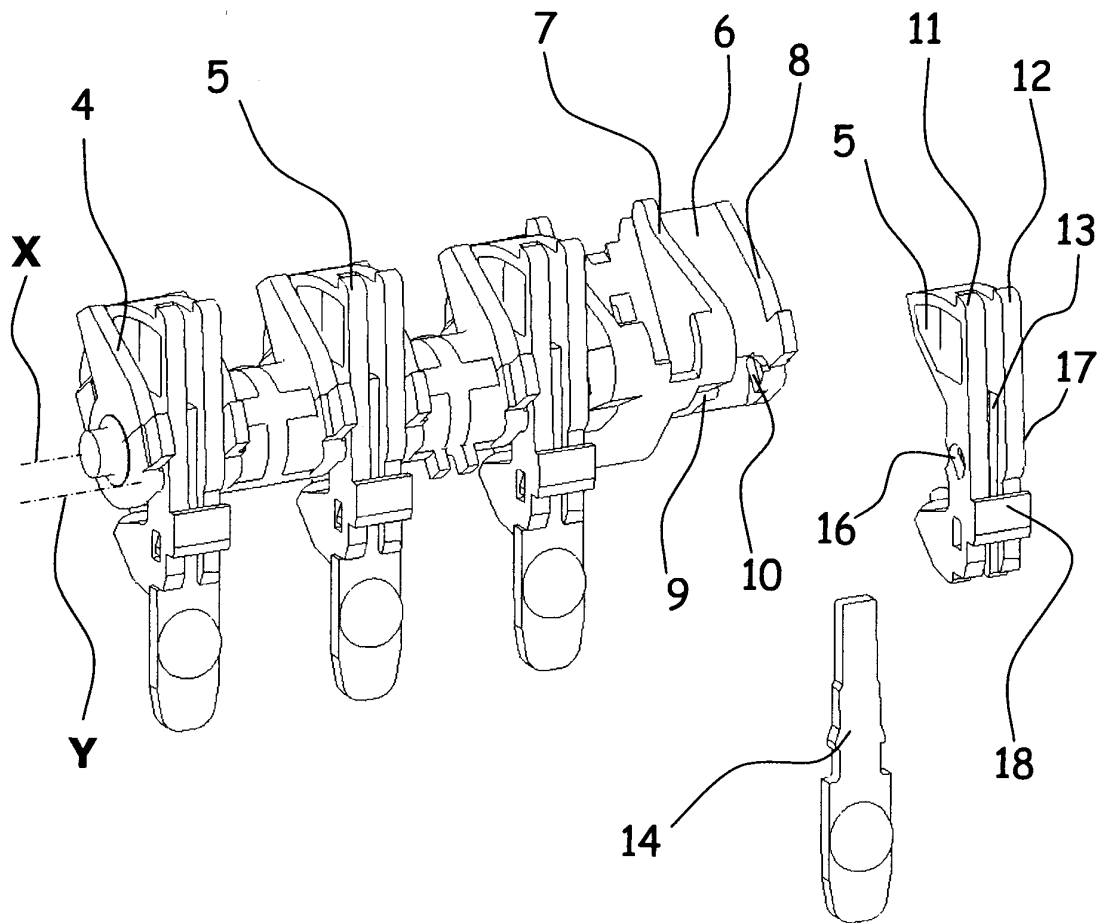


Fig. 2

3/4

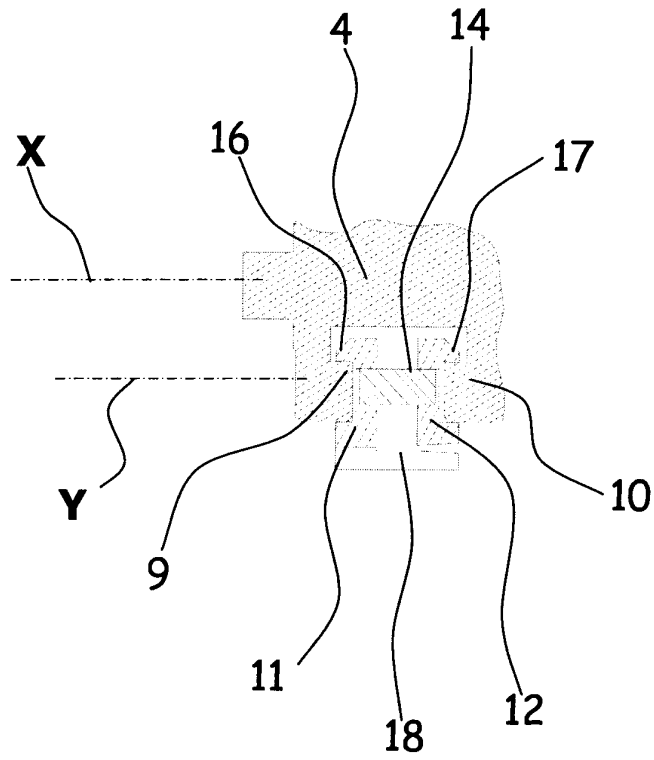


Fig. 3

4/4

Fig. 4

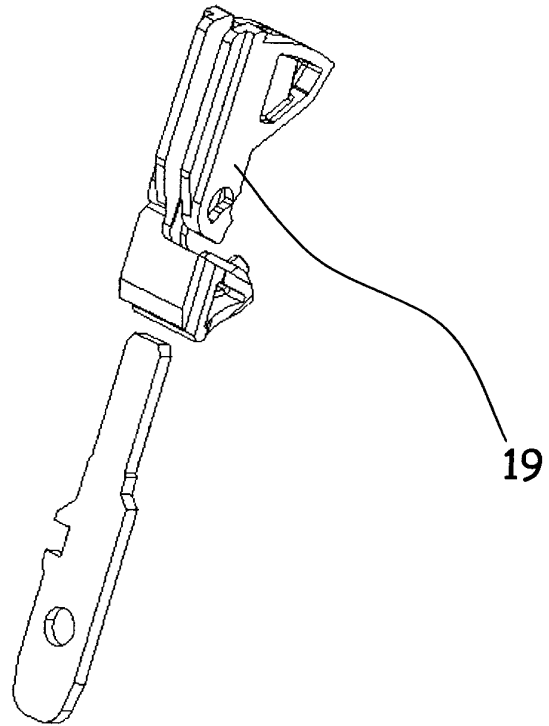
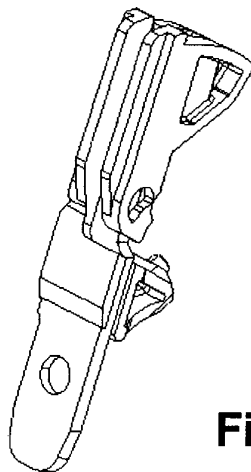


Fig. 5





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 702527
FR 0708047

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 0 225 207 A (MERLIN GERIN [FR]) 10 juin 1987 (1987-06-10)	1,3-5,7, 9,17	H01H71/10 H01H1/22
Y	* colonne 3, ligne 56 - colonne 4, ligne 47; figure 3 *	2,16	
Y	----- EP 0 773 566 A (LEGRAND SA [FR]; LEGRAND SNC [FR]) 14 mai 1997 (1997-05-14) * colonne 3, ligne 51-56; figure 3 * * colonne 6, ligne 15-19 * -----	2,16	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H01H
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		5 juin 2008	Findeli, Luc
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0708047 FA 702527**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 05-06-2008

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0225207 A	10-06-1987	BR 8605349 A	04-08-1987
		CA 1290798 C	15-10-1991
		CN 86107135 A	29-04-1987
		DE 3679291 D1	20-06-1991
		IN 168851 A1	29-06-1991
		JP 2116157 C	06-12-1996
		JP 8028173 B	21-03-1996
		JP 62105332 A	15-05-1987
		SG 134392 G	12-03-1993
		US 4764650 A	16-08-1988
EP 0773566 A	14-05-1997	AT 189850 T	15-03-2000
		DE 69606683 D1	23-03-2000
		DE 69606683 T2	08-06-2000
		ES 2142032 T3	01-04-2000
		FR 2740901 A1	09-05-1997