



⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt : **92420156.9**

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01H 1/58, H01H 5/18**

㉔ Date de dépôt : **14.05.92**

③① Priorité : **15.05.91 FR 9106070**

④③ Date de publication de la demande :
19.11.92 Bulletin 92/47

⑧④ Etats contractants désignés :
DE ES FR GB IT

⑦① Demandeur : **VIALY, Roger**
Impasse Desbrun
F-26120 Chabeuil (FR)

⑦② Inventeur : **VIALY, Roger**
Impasse Desbrun
F-26120 Chabeuil (FR)

⑤④ **Articulation lame-borne commune pour commutateur.**

⑤⑦ L'invention concerne une manière d'interposer, en quantité limitée, un métal précieux entre une lame mobile conductrice de courant et une borne commune.

Dans les commutateurs à lame basculante (3), qui pivote dans une encoche d'une borne commune pour conduire le courant entre cette borne commune (1) et deux autres bornes (6) et (7), la surface d'appui (2), sur laquelle la lame pivote doit être garnie de métal précieux, généralement de l'argent, afin de réduire la résistance de contact. L'invention décrit différents moyens pour déposer le métal précieux à l'endroit du pivotement sans avoir à en déposer sur toute la surface de la borne commune.

La présente invention concerne les dispositifs de commutation, dans lesquels une lame mobile s'articule contre une borne commune, dans une encoche ou un autre système de guidage, pour assurer alternativement la continuité électrique entre cette borne commune et une ou deux bornes distinctes. Dans ces dispositifs, l'articulation lame-borne est un électrique glissant réalisé, généralement, par des génératrices des deux pièces.

Ces dispositifs de commutation peuvent être utilisés dans les contacteurs, interrupteurs, inverseurs, disjoncteurs, relais, etc... L'une des caractéristiques principales de ces types de produit est la continuité électrique, avec une conductibilité maximale quel que soit le circuit électrique, bas ou haut niveau. Or précisément, le contact glissant constitué par l'articulation lame-borne est cause d'une résistance électrique, due à la formation de films de surface que ce soit par corrosion, adsorption ou catalyse. On remédie, de façon connue, à cet inconvénient en déposant un métal précieux, généralement de l'argent, soit sur une ou soit sur les deux pièces.

Ce métal, ainsi considéré comme lubrifiant électrique, est déposé le plus souvent par galvanoplastie sur toute la surface de l'une ou des deux pièces, alors que son utilisation est limitée à une infime surface de ces pièces. Le brevet GB-A-2 088 133 prévoit, afin d'économiser le métal précieux, l'utilisation d'un profilé bimétallique soudé contre la borne commune, mais la quantité déposée reste encore supérieure à la quantité nécessaire.

Un autre brevet n° FR-A-1 529 781 décrit une articulation dans laquelle une pièce complémentaire en métal précieux est fixée à la lame mobile, ou palette, dans le but de réduire la résistance de contact par l'augmentation des surfaces de l'articulation, ce qui introduit un frottement préjudiciable au bon fonctionnement du produit. Cette pièce complémentaire, qui est préférentiellement sous la forme d'un cavalier, utilise une quantité encore importante de métal précieux. Les deux autres versions citées, lame bimétallique ou cylindre en argent, réalisent une économie de métal précieux, mais au prix de grandes difficultés de réalisation, l'épaisseur de la lame mobile étant de l'ordre du dixième de millimètre. Ces types d'articulations n'ont pas été suivis, dans les microrupteurs, de production en série. Les articulations connues ne satisfont donc pas, en même temps, aux impératifs techniques et économiques.

L'invention propose des solutions pour pallier ces inconvénients.

L'invention vise à interposer une quantité limitée de métal précieux entre les deux pièces dans l'articulation, de préférence fixée à la borne commune afin que la lame mobile pivote dessus.

Les buts et caractéristiques de l'invention apparaissent à la lecture de la description qui suit, en regard des dessins 1 à 5, donnés à titre d'exemple non

limitatif et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation d'un microrupteur à rupture brusque, utilisant le dispositif de commutation de l'invention;
- la figure 2 est la vue d'une borne commune avec un fil de métal précieux coincé au fond de l'encoche;
- la figure 3 représente le métal précieux collé, soudé ou fondu dans le fond de l'encoche;
- la figure 4 montre la forme de l'encoche dans la borne commune avant sertissage;
- la figure 5 montre la forme de l'encoche avec le fil de métal précieux après sertissage;

Un exemple d'application est donné par le produit décrit dans le brevet français n° 2 597 658, représenté fig. 1. La conductibilité propre de ce produit, est fonction inverse de la somme des résistances électriques qui sont successivement constituées par la borne commune (1), l'articulation (2), la lame mobile (3) et le point de contact (4), ou (5) lorsque la lame mobile est en position basse. Les résistances électriques de la borne commune (1) et des bornes fixes (6) et (7) ne sont pas prises en compte, car elles sont de l'ordre de celles des fils conducteurs. La conductibilité de la lame mobile (3) et de l'un des points de contact (4) ou (5) est équivalente à celle de tous les produits comparables, si leurs caractéristiques et la force exercée par la lame sur les contacts sont de la même valeur que celles des autres produits. L'autre point critique qui provoque une résistance électrique, donc une diminution de la conductibilité, est le contact glissant constitué par l'articulation (2), à l'endroit où la lame mobile (3) pivote dans l'encoche (8) de la borne commune (1). Dans le but d'améliorer la conductivité de cette articulation on interpose un métal précieux, généralement de l'argent, ainsi que nous l'avons déjà vu, par dépôt galvanique ou sous forme de profilé bimétallique, soit sur une surface très supérieure à la surface de contact utile.

Dans le dispositif, objet de l'invention, le métal précieux est interposé au fond de l'encoche de telle sorte que la lame mobile puisse pivoter dessus. Une façon de faire est montrée dans la fig. 2. Une encoche (8) est pratiquée dans la borne commune (1) de telle sorte qu'un fil de métal précieux (9) soit coincé dans la fente pour tenir jusqu'au montage de la lame mobile (3). Celle-ci, une fois montée, applique fortement le fil au fond de la fente et lui assure un contact électrique permanent avec le métal de la borne commune. En fonctionnement, la lame mobile pivote contre le fil en réalisant un contact électrique glissant d'excellente qualité. A cet égard, l'emploi du fil, de préférence en argent, est particulièrement avantageux. D'une part, le contact est géométriquement bien défini entre une génératrice du fil et le plan représenté par l'extrémité de la lame. D'autre part, la malléabilité de l'argent et sa relative épaisseur permettent une micropénétration du fil par le métal plus dur de la lame. La longévité

d'un tel contact glissant, est proportionnelle à l'épaisseur du métal déposé.

Alors que dans le cas d'un dépôt galvanique, l'épaisseur de métal précieux est d'environ 0,01 mm, dans le cas cité à titre d'exemple, le fil qui a un diamètre légèrement supérieur à l'épaisseur de la lame, soit 0,20 mm environ, est 20 fois plus épais. De plus, la quantité totale de métal déposée par galvanoplastie sur une borne commune est d'environ 20 fois celle du fil. L'intérêt technique et économique est donc évident.

Le fil peut être serti dans la borne commune. Pour cela, à titre d'exemple non limitatif, il faut pratiquer dans la borne (1) fig. 4, par usinage ou matriçage, une encoche (8) en forme de V terminée par une forme arrondie légèrement plus large que le fil (11), de telle sorte que par déformation plastique du métal (12) fig.5, un bord de l'encoche, ou les deux, se referment sur le fil (9), pour le maintenir bloqué au fond de l'encoche (8).

Pour assurer une liaison électrique plus intime avec la borne commune fig. 3, le métal d'apport sous forme de fil ou profilé (10), peut-être collé à la colle conductrice, soudé par ultrasons ou par un procédé thermoélectrique connu.

Une variante de construction peut consister à déposer dans l'encoche une quantité suffisante de métal précieux sous forme de fil ou de poudre et de fondre ce métal par un rayon laser ou une autre source thermique ponctuelle fig. 3.

Il est à remarquer que, selon une autre variante de construction, le métal précieux déposé dans l'encoche (10) fig. 3, sous forme de fil ou de métal en poudre, peut être fondu par un chalumeau, un jet d'air chaud ou par passage au four.

Il est à noter que la lame mobile (3) est actionnée de l'extérieur par le poussoir (13) fig. 1.

Le contact électrique réalisé selon l'invention à la particularité de fonctionner avec un glissement minime. En effet, le plan constitué par l'extrémité de la lame se déroule sur le fil ou le profilé en métal précieux fig. 2 ou 3. Dans ces conditions, l'usure est minimale donc la longévité maximale, tout en assurant un contact électrique d'excellente qualité.

L'invention s'applique à tous types d'appareils électriques, lorsqu'un métal précieux est utilisé dans un contact glissant.

La plupart des procédés décrits se prêtent bien à la fabrication en série. Principalement dans les cas de pose de métal précieux sous forme de fil ou de profilé, lorsque le produit est monté sur machine automatique. En effet, un fil ou profilé ne pose pas de problème de préhension, car ils sont approvisionnés sous forme de torche ou bobine et peuvent ainsi être assemblés sur la borne commune au moment du montage, ce qui évite un stockage intermédiaire comme c'est le cas pour le dépôt galvanique.

Revendications

1 - Dispositif de commutation assurant un contact électrique glissant entre une pièce appelée borne commune (1) et une lame mobile (3), qui vient s'appuyer contre la borne commune dans une encoche (8), pour former ainsi une articulation (2), caractérisé en ce que, entre la borne commune et la lame est interposée, au fond de l'encoche de telle sorte que la lame mobile puisse pivoter dessus, une quantité limitée de métal précieux (9) destinée à faciliter le passage du courant pendant toute la durée du fonctionnement.

2 - Dispositif de commutation selon la revendication 1 caractérisé en ce que le métal précieux est constitué par un fil (9) coincé dans une forme appropriée (8) de l'encoche de la borne commune (1).

3 - Dispositif de commutation selon la revendication 1 caractérisé en ce que le métal précieux sous forme de fil (9) ou de profilé est maintenu au fond de l'encoche (8) par déformation (12) de la borne commune (1).

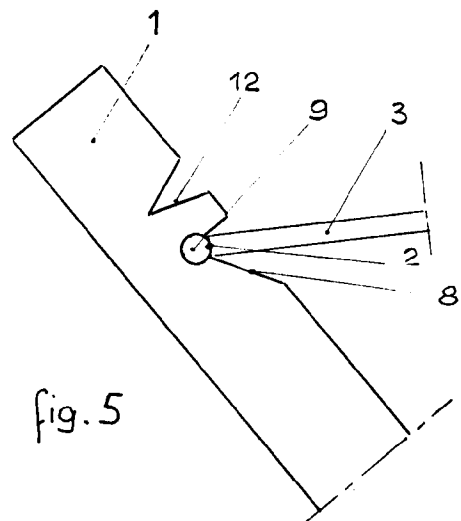
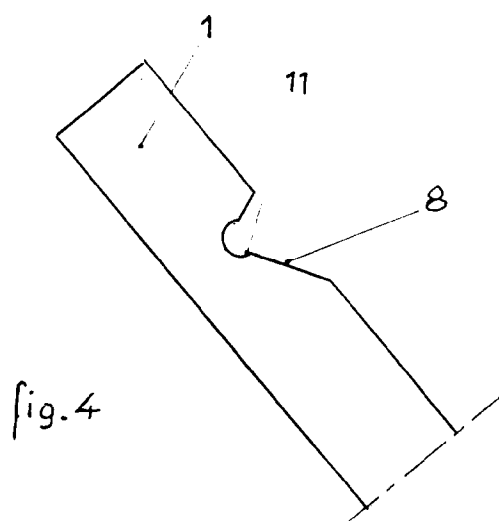
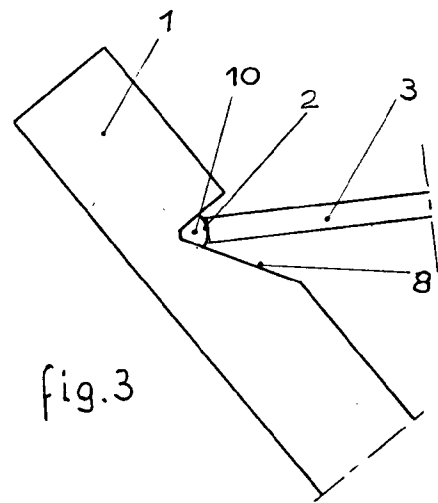
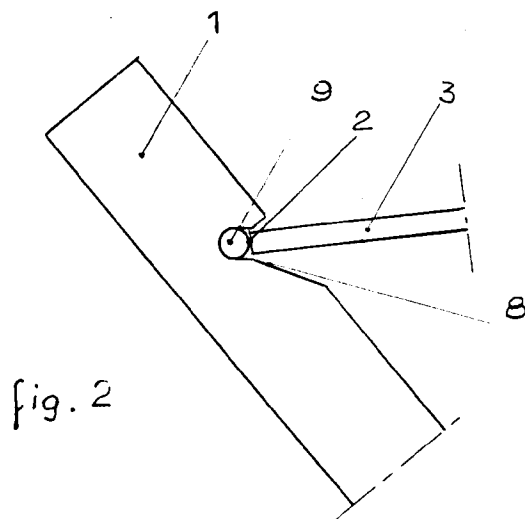
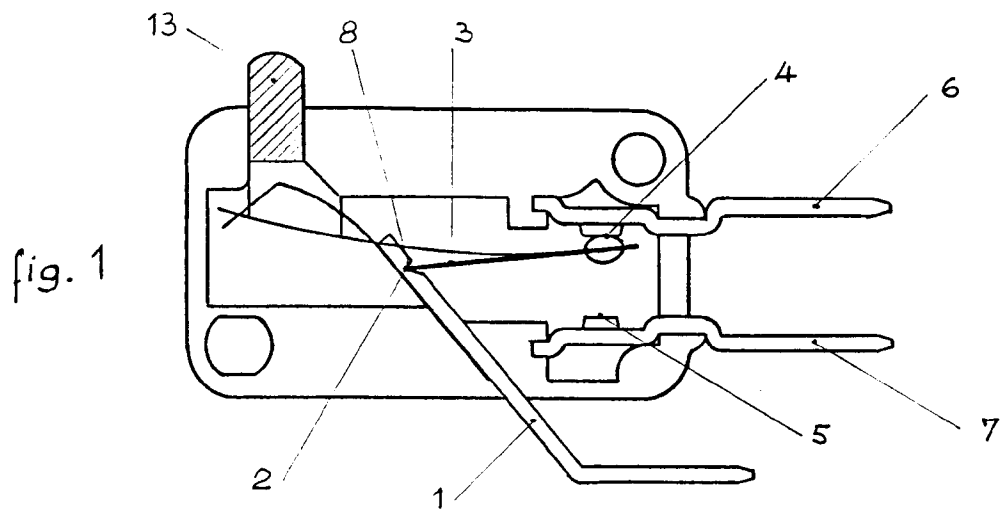
4 - Dispositif de commutation selon la revendication 1 caractérisé en ce que un fil ou un profilé (10) de métal précieux est maintenu au fond de l'encoche (8) de la borne commune (1) par une soudure aux ultrasons ou thermoélectrique ou par une colle conductrice.

5 - Dispositif de commutation selon la revendication 1 caractérisé en ce que le métal précieux déposé dans l'encoche (8) est obtenu par la fusion, d'un fil ou d'un métal en poudre (10), par un laser, un chalumeau, un jet d'air chaud ou par passage dans un four.

6 - Dispositif de commutation selon la revendication 2 caractérisé en ce que la lame, lorsqu'elle est montée, applique fortement le fil au fond de l'encoche pour assurer le contact électrique avec le métal de la borne commune.

7 - Commutateur à rupture brusque, caractérisé en ce qu'il est muni d'un dispositif de commutation selon l'une quelconque des revendications précédentes.

8 - Commutateur à rupture brusque selon les revendications 2, 3 et 4, caractérisé en ce que le contact électrique de l'articulation est géométriquement bien défini entre une génératrice du fil et le plan représenté par l'extrémité de la lame.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 42 0156

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)
A	FR-A-1 529 781 (COMPAGNIE ELECTRO-MECANIQUE) * page 1, colonne de droite, alinéa 7 - page 2, colonne de droite, alinéa 1 *	1	H01H1/58 H01H5/18
A	GB-A-2 088 133 (CROUZET) * page 1, ligne 16 - ligne 51 *	1	
A	EP-A-0 170 589 (CROUZET) * page 8 *	1	
D, A	FR-A-2 597 658 (R. VIALY) * abrégé *	1	
			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 13 AOÛT 1992	Examinateur LIBBERECHT L. A.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 (11.92) (P0402)