



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 31908 B1** (51) Cl. internationale : **H01H 23/12**
(43) Date de publication : **01.12.2010**

-
- (21) N° Dépôt : **32904**
(22) Date de Dépôt : **11.06.2010**
(30) Données de Priorité : **27.11.2007 FR 0759354**
(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/FR2008/001648 27.11.2008**
(71) Demandeur(s) :
• **LEGRAND FRANCE, 128, avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny F-87045 Limoges Cedex (FR)**
• **LEGRAND SNC, 128, avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny F-87045 Limoges Cedex (FR)**
(72) Inventeur(s) :
BELET, Tony ; DACCORD, Marcel ; GUILLAUME, Jean-Noël ; HASHOLDER, Florent ; MANEYROL, Emmanuel
(74) Mandataire :
M. MEHDI SALMOUNI-ZERHOUNI

(54) Titre : **APPAREIL ELECTRIQUE TEL QU'UN INTERRUPTEUR**

- (57) Abrégé : Appareil électrique comportant une première borne de raccordement (21 A, 21 B), un contact fixe (4A, 4B) relié électriquement à ladite première borne de raccordement (21 A, 21 B), une deuxième borne de raccordement, un contact mobile (5), un balai conducteur (40) portant ledit contact mobile (5) et relié électriquement à ladite deuxième borne de raccordement, un élément élastique pour solliciter ledit balai (40) vers l'une ou l'autre de deux positions stables, respectivement une position de conduction où ledit contact mobile (5) est appliqué contre ledit contact fixe (4A, 4B) et une position d'isolement où ledit contact mobile (5) est à l'écart dudit contact fixe (4A, 4B) et un organe de manœuvre (60) lié mécaniquement audit balai conducteur (40); une substance fluide visqueuse (57B) étant prise en sandwich entre ladite paroi fixe (12B) et ladite paroi mobile (69B) dans chacune des dites position de conduction et position d'isolement ainsi que dans chaque position intermédiaire entre celles-ci.

TITRE de L'INVENTION

" Appareil électrique tel qu'un interrupteur "

TEXTE de L'ABREGE

Appareil électrique comportant une première borne de raccordement (21A, 21B), un contact fixe (4A, 4B) relié électriquement à ladite première borne de raccordement (21A, 21B), une deuxième borne de raccordement, un contact mobile (5), un balai conducteur (40) portant ledit contact mobile (5) et relié électriquement à ladite deuxième borne de raccordement, un élément élastique pour solliciter ledit balai (40) vers l'une ou l'autre de deux positions stables, respectivement une position de conduction où ledit contact mobile (5) est appliqué contre ledit contact fixe (4A, 4B) et une position d'isolement où ledit contact mobile (5) est à l'écart dudit contact fixe (4A, 4B) et un organe de manœuvre (60) lié mécaniquement audit balai conducteur (40); une substance fluide visqueuse (57B) étant prise en sandwich entre ladite paroi fixe (12B) et ladite paroi mobile (69B) dans chacune des dites position de conduction et position d'isolement ainsi que dans chaque position intermédiaire entre celles-ci.

(voir figure 5)

Appareil électrique tel qu'un interrupteur5 DOMAINE DE L'INVENTION

La présente invention concerne d'une manière générale les appareils électriques du genre comportant une première borne de raccordement ; un contact fixe relié électriquement à ladite première borne de raccordement ; une deuxième borne de raccordement ; un contact mobile ; un balai conducteur portant ledit contact mobile et relié électriquement à ladite deuxième borne de raccordement ; un élément élastique pour solliciter ledit balai vers l'une ou l'autre de deux positions stables, respectivement une position de conduction où ledit contact mobile est appliqué contre ledit contact fixe et une position d'isolement où ledit contact mobile est à l'écart dudit contact fixe ; et un organe de manœuvre lié mécaniquement audit balai conducteur.

ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE

On connaît déjà, notamment par les brevets français FR 2 564 234 et FR 2 606 208, de tels appareils électriques.

En fonctionnement, ces appareils sont quasi inévitablement générateurs de bruit, au détriment du confort environnant.

Pour l'essentiel, le bruit prend naissance lorsque le contact mobile vient buter contre le contact fixe, ce qui se produit en pratique de manière brusque. Il en résulte donc un bruit plus ou moins fort qui se propage rapidement au reste de l'appareil.

Afin de réduire le bruit ainsi généré, le brevet français FR 2 698 719 propose de prévoir une patte élastiquement déformable qui assure un freinage momentané du contact mobile avant l'entrée en butée avec le contact fixe.

OBJET DE L'INVENTION

L'invention vise à améliorer encore le confort d'utilisation d'un tel appareil.

5 Elle propose à cet effet un appareil électrique comportant :

- une première borne de raccordement ;
- un contact fixe relié électriquement à ladite première borne de
raccordement ;

- une deuxième borne de raccordement ;

10 - un contact mobile ;

- un balai conducteur portant ledit contact mobile et relié
électriquement à ladite deuxième borne de raccordement ;

- un élément élastique pour solliciter ledit balai vers l'une ou l'autre
de deux positions stables, respectivement une position de conduction où
15 ledit contact mobile est appliqué contre ledit contact fixe et une position
d'isolement où ledit contact mobile est à l'écart dudit contact fixe ; et

- un organe de manœuvre lié mécaniquement audit balai
conducteur ;

caractérisé en ce que ledit appareil comporte en outre :

20 - une paroi fixe ;

- une paroi mobile liée mécaniquement audit balai, ladite paroi fixe
et ladite paroi mobile étant agencées pour être animées d'un mouvement
relatif lorsque ledit balai se déplace de l'une à l'autre des dites position de
conduction et position d'isolement ; et

25 - une substance fluide visqueuse prise en sandwich entre ladite
paroi fixe et ladite paroi mobile dans chacune des dites position de
conduction et position d'isolement ainsi que dans chaque position
intermédiaire entre celles-ci.

30 La substance fluide visqueuse modère la vitesse d'approche du
contact mobile et permet par conséquent une atténuation du choc entre le
contact mobile et le contact fixe, qui évite tout rebond intempestif du contact

mobile potentiellement générateur d'arc électriques provoquant la dégradation des contacts par micro-fusion.

5 Cette atténuation du choc entraîne également une forte atténuation du bruit généré et plus généralement un fonctionnement sans à-coup, tout en souplesse, particulièrement confortable.

Au surplus, l'amortissement par substance fluide visqueuse présente l'avantage de ne pas influencer sur la pression s'exerçant entre le contact fixe et le contact mobile dans la position de conduction. En effet, dans cette position de butée, le contact mobile est immobile (vitesse nulle)
10 et plus aucune force de frottement fluide ne vient perturber l'action de l'élément élastique.

D'une façon générale, cette force de frottement fluide est proportionnelle à la valeur de surface de la plus petite des parois fixe et mobile prenant en sandwich la substance fluide, à la viscosité dynamique de
15 la substance fluide, à la vitesse du mouvement relatif entre ces deux parois, et inversement proportionnelle à leur distance l'une par rapport à l'autre, ces paramètres étant choisis en fonction de la force de rappel du ressort et de la douceur de fonctionnement recherchée.

20 Selon des caractéristiques préférées pour des raisons de simplicité et de commodité tant à la fabrication qu'à l'utilisation :

- dans chacune des dites position de conduction et position d'isolement ainsi que dans chaque position intermédiaire entre celles-ci, la substance fluide visqueuse mouille une surface de ladite paroi fixe et une surface de ladite paroi mobile qui sont en regard et à écart sensiblement
25 constant l'une de l'autre ;

- ladite surface mouillée de ladite paroi fixe et ladite surface mouillée de ladite paroi mobile sont planes ;

- ladite surface mouillée de ladite paroi fixe et ladite surface mouillée de ladite paroi mobile sont incurvées ;

30 - ledit appareil électrique comporte un bac contenant ladite substance fluide visqueuse, et une pale plongée dans ledit bac, ledit bac et

ladite pale comportant ladite paroi fixe pour l'un et ladite paroi mobile pour l'autre ;

- ladite pale comporte ladite paroi mobile et ledit bac comporte ladite paroi fixe ;

5 - ladite pale est liée rigidement à un élément latéral dudit organe de manœuvre ;

- ladite pale est formée d'une seule pièce avec ledit organe de manœuvre ;

10 - ledit bac comporte deux parois formant respectivement une première dite paroi fixe et une seconde dite paroi fixe entre lesquelles est disposée ladite pale comportant ladite paroi mobile ;

- ledit appareil électrique comporte en outre dudit bac, un autre bac semblable et dans lequel est disposée une autre pale semblable à ladite pale ;

15 - ledit bac et ledit autre bac sont disposés de part et d'autre dudit organe de manœuvre ; et/ou

- ledit organe de manœuvre est une touche formée d'une seule pièce avec deux dites pales situées de part et d'autre de ladite touche, chacune des dites pales étant plongée dans un bac respectif contenant
20 ladite substance fluide visqueuse.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

L'exposé de l'invention sera maintenant poursuivi par la description détaillée d'un exemple de réalisation, donnée ci-après à titre illustratif mais
25 non limitatif, en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

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

- la figure 2 est une vue semblable à la figure 1, mais où la partie située à droite du plan V-V a été arrachée ;

30 - la figure 3 est une vue semblable à la figure 1, prise selon un angle de vue légèrement différent, où l'organe de manœuvre est à l'écart du reste de l'appareil ;

- la figure 4 est une vue simplifiée en perspective de l'ensemble comportant le balai conducteur et le berceau sur lequel ce balai est articulé ;
- les figures 5 et 6 sont des vues simplifiées en coupe de l'appareil de la figure 1 suivant les plans repérés respectivement par V-V et par VI-VI ;
- la figure 7 est un agrandissement du détail VII de la figure 6 ;
- la figure 8 est une vue simplifiée en perspective d'un appareil électrique selon une variante de l'invention ; et
- la figure 9 est une vue agrandie et en perspective d'un élément de l'appareil électrique selon la variante de la figure 8.

DESCRIPTION DETAILLEE D'UN EXEMPLE DE REALISATION

L'appareil électrique 1 illustré sur les figures 1 à 7 est un interrupteur va et vient qui comporte une touche 60 montée pivotante sur un boîtier 3, un premier contact fixe 4A (figure 5) disposé sur le boîtier 3, un second contact fixe 4B disposé également sur le boîtier 3 et situé en regard du premier contact fixe 4A, ainsi qu'un contact mobile 5 lié rigidement avec la touche 60.

Le contact mobile 5 est adapté à occuper alternativement deux positions stables :

- une première position où il est appliqué contre le premier contact fixe 4A et se trouve à l'écart du second contact fixe 4B ; et
- une seconde position illustrée sur la figure 5, où il est appliqué contre le second contact fixe 4B et se trouve à l'écart du premier contact fixe 4A.

Le boîtier 3 comporte une paroi avant 10 globalement plane et de forme rectangulaire qui présente en partie centrale un renforcement 11.

Ce renforcement 11 est délimité par deux parois longitudinales 12A et 12B en regard, deux parois transversales 13A et 13B également en regard et une paroi de fond 14 (figure 3). De forme globalement parallélépipédique, le renforcement 11 présente une longueur légèrement

inférieure à celle de la paroi avant 10 et une largeur égale à environ un tiers de celle de cette même paroi 10.

La paroi longitudinale 12A (respectivement 12B) se prolonge à l'opposé du renforcement 11 (donc en saillie de la paroi avant 10) par un rebord 15A (respectivement 15B).

La paroi de fond 14 comporte une portion centrale 16 disposée parallèlement à la paroi avant 10 et qui comporte un évidement central 17 de forme carrée.

La portion centrale 16 se prolonge de part et d'autre par deux portions latérales 18 et 19 inclinées suivant une direction opposée à la paroi avant 10 et qui rejoignent respectivement les parois transversales 13A et 13B.

Les parois longitudinales 12A, 12B et les parois transversales 13A, 13B s'étendent au-delà du renforcement 11 au niveau des portions latérales 18 et 19 afin d'accueillir les bornes de connexion 20, 21A et 21B.

Les bornes de connexion 20 et 21A sont disposées côte à côte et à proximité de la paroi transversale 13A, tandis que la borne de connexion 21B est disposée à l'opposée de la borne 21A et à proximité de la paroi transversale 13B.

Le boîtier 3 comporte également à l'aplomb de la portion centrale 16, un élément arrière 22.

Cet élément arrière 22 comporte deux parois 23A et 23B en regard l'une de l'autre et qui s'étendent parallèlement aux parois transversales 13A et 13B, respectivement le long des bornes de connexion 20, 21A et 21B.

Les deux parois 23A et 23B de l'élément 22 sont reliées l'une à l'autre par une paroi 24 qui s'étend parallèlement à la portion centrale 16 de la paroi de fond 14.

Afin de permettre une connexion rapide des conducteurs concernés, les bornes de connexion 20, 21A et 21B sont des bornes automatiques à insertion mais en variante, ces dernières sont d'un type différent, par exemple des bornes de connexion à trou et vis.

Dans la forme de réalisation représentée, la borne 20 est reliée électriquement au contact mobile 5 lié rigidement à la touche 60, la borne 21A est reliée électriquement au contact fixe 4A et la borne 21B est reliée au contact fixe 4B. Les contacts 4A et 4B sont disposés en regard l'un de l'autre, de part et d'autre du contact mobile 5 et plaqués respectivement contre les parois 23A et 23B.

Le contact fixe 4A (respectivement 4B) situé à une extrémité d'une bande coudée conductrice 25A (respectivement 25B), comporte un grain de contact 26A (respectivement 26B) faisant saillie de cette bande 25A (respectivement 25B).

L'autre extrémité de la bande 25A (respectivement 25B) est liée à la borne 21A (respectivement 21B).

Pour l'utilisation en interrupteur simple, l'une des bornes 21A ou 21B ainsi que le contact fixe correspondant 4A ou 4B sont omis ou inutilisés.

Un berceau métallique 30 (voir plus particulièrement la figure 4) est disposé en périphérie de l'évidement 17. Il comporte deux panneaux triangulaires 31A et 31B disposés en regard l'un de l'autre et s'étendant parallèlement aux parois longitudinales 12A et 12B en direction de la paroi avant 10. Chacun des panneaux triangulaires 31A et 31B comporte à son sommet, une entaille 32A, 32B.

Le berceau 30 comporte également deux traverses 33 et 34 reliant respectivement les première et seconde extrémités des bases des panneaux triangulaires 31A et 31B.

La traverse 33 est reliée à une languette 35 qui s'étend en direction de la paroi transversale 13A contre la portion latérale 18 de la paroi de fond 14. Une patte 36 qui prend racine dans zone centrale de la languette 35 s'étend en traversant la portion latérale 18, jusqu'à la borne de connexion 20 à laquelle elle est reliée électriquement par soudure ou poinçonnage.

Un doigt 37 s'étend depuis la portion centrale de la traverse 34 en direction de la traverse 33 et de la paroi de fond 14, l'extrémité distale du doigt 37 présentant une entaille 38.

Un balai conducteur 40 plat comportant le contact mobile 5 est prévu pour s'articuler avec le berceau 30 du boîtier 3.

5 Ce balai conducteur 40 comporte une tête 41 munie d'une entaille 42 surplombant un épaulement 43 à partir duquel s'étendent, en direction du renforcement 11, deux jambages 44A et 44B dont les extrémités distales sont jointes par un chevron 45 constituant le contact mobile 5 et dont la pointe est orientée vers la paroi 24. A proximité de sa pointe, le chevron 45 présente sur chacune de ses faces, un grain de contact 46A, 46B. Le balai conducteur 40 comporte également deux tétons 47A et 47B qui saillent de part et d'autre de l'épaulement 43, et qui sont adaptés à coopérer avec les entailles 32A, 32B de manière à réaliser une liaison pivot du balai conducteur 40 vis-à-vis du berceau 30.

10 Le maintien du balai conducteur 40 sur le berceau 30 est assuré par un ressort 48 comportant une portion centrale hélicoïdale dont saillent de part et d'autre deux crochets engagés respectivement avec l'entaille 38 du doigt 37 et avec l'entaille 42 de la tête 41.

15 Sur la figure 4, le ressort 48 occupe une position instable dans laquelle la distance entre les deux crochets est maximale. En pratique, ce ressort 48 tend à occuper une position plus rétracté en faisant pivoter le balai 40 afin de l'amener soit dans une première position dans laquelle le grain 46A du contact mobile 5 est en contact électrique avec le grain 26A du contact fixe 4A, soit dans une seconde position dans laquelle le grain 46B du contact mobile 5 est en contact électrique avec le grain 26B du contact fixe 4B (figure 5).

20 Les deux parois longitudinales 12A et 12B du renforcement 11 comportent respectivement en saillie, deux bacs 50A, 50B semblables et disposés en regard l'un de l'autre.

25 Le bac 50A (respectivement 50B) est délimité par la paroi longitudinale 12A (respectivement 12B), une paroi longitudinale plane 51A (respectivement 51B) parallèle à la paroi latérale 12A (respectivement 12B), deux parois transversales planes 52A (respectivement 52B) et 53A

(respectivement 53B) également parallèles, et par une paroi de fond plane 54A (respectivement 54B).

De forme parallélépipédique, le bac 50A (respectivement 50B) s'étend le long de la portion centrale de la paroi latérale 12A (respectivement 12B), depuis l'extrémité libre du rebord 15A (respectivement 15B) et en direction de la paroi de fond 14.

La paroi interne 51A (respectivement 51B) comporte à son extrémité libre 55A (respectivement 55B) située au niveau de la paroi avant 10, un évidement central rectangulaire 56A (respectivement 56B).

Le bac 50A (respectivement 50B) contient un volume d'une substance fluide visqueuse 57A (respectivement 57B) telle que de la graisse ou du gel de silicone. Cette substance 57A (respectivement 57B) présente une viscosité dynamique suffisamment élevée pour que celle-ci ne s'écoule pas des bacs 50A et 50B quelle que soit leur orientation spatiale. La substance 57A (ici identique à la substance 57B) est relativement stable dans le temps afin que sa viscosité demeure constante ou à peu près pendant la durée de vie de l'appareil électrique 1, et ce indépendamment des sollicitations mécaniques s'exerçant sur elle.

La touche 60 comporte deux parois longitudinales 61A, 61B planes et parallèles l'une à l'autre, deux parois d'extrémité 62A, 62B courbes en regard l'une de l'autre et une platine 63 légèrement concave. La paroi longitudinale 61A (respectivement 61B) comporte dans sa partie centrale, une fente (non visible sur les figures relatives à ce mode de réalisation, mais semblable à la fente 64B' de la variante illustrée sur la figure 9, laquelle sera décrite ultérieurement). Cette fente s'étend depuis sa bordure libre 65A (respectivement 65B) en direction de la platine 63 et sur environ la moitié de sa largeur.

De part et d'autre de la touche 60, s'étendent deux éléments latéraux 66A et 66B.

L'élément latéral 66A (respectivement 66B) comporte une paroi à section hémicirculaire 67A (respectivement 67B) qui prend racine sur la face externe de la paroi longitudinale 61A (respectivement 61B) au niveau de

l'extrémité interne de la fente 64B et qui s'étend transversalement à la paroi longitudinale 61A (respectivement 61B).

5 L'élément latéral 66A (respectivement 66B) comporte également une pale 68A (respectivement 68B) qui s'étend parallèlement à la paroi longitudinale 61A (respectivement 61B), depuis l'extrémité distale de la paroi à section hémicirculaire 67A (respectivement 67B). Cette pale 68A (respectivement 68B) comporte une paroi 69A (respectivement 69B) qui présente une épaisseur légèrement inférieure à la largeur interne du bac 50A (respectivement 50B).

10 Comme on le voit plus particulièrement sur la figure 5, la paroi 69B comprend deux portions 70B et 71B. La portion 70B présente un profil en forme de triangle, ici isocèle, et s'étend en direction de la bordure libre 65B de la paroi longitudinale 61B. Le sommet 72B de cette première portion triangulaire 70B se confond avec l'extrémité distale de la paroi 67B tandis que sa base 73B est parallèle à la bordure libre 65B.

15 La seconde portion 71B qui présente un contour en demi-disque, s'étend depuis la zone centrale de la base 73B de la première portion triangulaire 70B, en direction opposée au sommet 72B de cette même portion triangulaire 70B.

20 La paroi 69 A est semblable à la paroi 69B.

La mise en place de la touche 60 sur le boîtier 3 s'effectue en venant insérer l'épaulement 43 du balai conducteur 40 dans les fentes telles que 64B' des parois longitudinales 61A, 61B jusqu'en position de butée.

25 Dans le même temps, la pale 68A (respectivement 68B) pénètre dans le bac 50A (respectivement 50B) et plonge dans la substance fluide visqueuse 57A (respectivement 57B).

30 Une fois le montage terminé, la surface interne de la platine 63 se trouve à proximité de la tête 41 du balai conducteur 40, tandis que la paroi à section hémicirculaire 67A (respectivement 67B) se situe au niveau de l'évidement rectangulaire 56A (respectivement 56B) de la paroi interne 51A (respectivement 51B).

Quant à la pale 68A (respectivement 68B), elle se trouve quasi intégralement plongée dans le bac 50A (respectivement 50B) en contact avec la substance fluide visqueuse 57A (respectivement 57B).

5 Lors du déplacement de la touche 60 de l'une à l'autre des deux positions stables, la pale 68A (respectivement 68B) se déplace entre et parallèlement aux deux parois longitudinales 12A (respectivement 12B) et 51A (respectivement 51B) du bac 50A (respectivement 50B).

10 De chaque côté de la paroi 69A (respectivement 69B) et pour chacune des deux positions stables ainsi que des positions intermédiaires, un volume de substance fluide visqueuse 57A (respectivement 57B) se retrouve pris en sandwich entre cette paroi et, d'un côté, la paroi longitudinale 12A (respectivement 12B) et, de l'autre côté, la paroi longitudinale 51A (respectivement 51B).

15 Comme cela est bien visible sur la figure 7, le volume de substance fluide visqueuse 57B situé entre la paroi longitudinale 12B (respectivement 51B) et la paroi 69B, mouille une surface 75B (respectivement 77B) de la face interne de cette paroi longitudinale 12B (respectivement 51B) et une surface 76B (respectivement 78B) de la face de la paroi 69B située en regard de la surface 75B (respectivement 77B), l'écart entre ces deux surfaces 75B (respectivement 77B) et 76B (respectivement 78B) restant
20 sensiblement constant.

Lors du déplacement de la pale 68B dans le bac 50B, la couche de substance fluide 57B au contact de la surface mouillée 75B (respectivement 77B) et la couche de substance fluide 57B au contact de la surface mouillée
25 76B (respectivement 78B) exercent l'une sur l'autre une force de frottement fluide.

Cette force de frottement fluide est proportionnelle à la surface mouillée 76B (respectivement 78B) de la pale 68B, à la viscosité de la substance fluide visqueuse 57B et à la vitesse de la pale 68B, et
30 inversement proportionnelle à la distance entre les surfaces mouillées.

La description qui vient d'être faite pour la pale 68B à l'appui de la figure 7 vaut également pour la pale 68A en remplaçant les suffixes « A » par les suffixes « B ».

5 Grâce aux forces de frottement fluide, les pales 68A et 68B, et donc la touche 60, le balai 40 et le contact mobile 5 ont une vitesse de déplacement, sous l'effet du ressort 48, qui reste modérée, de sorte que l'interrupteur est particulièrement confortable à utiliser.

10 L'interrupteur 1' illustré sur les figures 8 et 9, est semblable à l'interrupteur 1 si ce n'est que les éléments latéraux de la touche et les bacs sont conformés différemment. Dans la suite et sur les dessins, on a gardé les mêmes références pour les éléments identiques et avec un prime pour les éléments similaires.

15 La pale 68B' comporte une portion à contour rectangulaire 80B' qui s'étend parallèlement à la paroi longitudinale 61B', en direction de sa bordure libre 65B'. La pale 68B' comporte également un patin incurvé 81B' qui prend racine à l'extrémité distale de la portion à contour rectangulaire 80B' et qui s'étend transversalement à cette dernière suivant une direction opposée à celle de la touche 60'.

20 Le bac 50B' présente une largeur supérieure afin de pouvoir accueillir le patin 81B' tandis que sa paroi de fond est incurvée et se trouve enduite d'une substance fluide visqueuse.

La longueur de la portion à profil rectangulaire 80B' est choisie pour qu'une fois le montage terminé, le patin 81B' se trouve à proximité de la paroi de fond du bac 50B' au contact de la substance fluide visqueuse.

25 Lors du déplacement de la touche 60' de l'une à l'autre des deux positions stables, le patin 81B' décrit un mouvement de balancier.

Dans chacune de ces deux positions stables ainsi que dans chaque position intermédiaire entre celles-ci, un volume de substance fluide visqueuse se retrouve ainsi pris en sandwich entre la paroi de fond du bac 30 50B' et le patin 81B' de la pale 68B'.

Ce volume de substance fluide visqueuse mouille une surface de la face interne de la paroi de fond du bac 50B' et une surface de la face du

patin 81B' située en regard de surface de la face interne de la paroi de fond du bac 50B', l'écart entre ces deux surfaces restant sensiblement constant.

Dans une variante non représentée, la pale 68A (respectivement 68B) (tout comme la touche 60 à laquelle elle est liée rigidement) décrit un mouvement rectiligne et non rotatif.

Dans une autre variante non représentées, le bac tel que 50A ou 50B est lié en mouvement avec la touche telle que 60, la pale telle que 68A ou 68B étant fixe.

Dans encore d'autres variantes non représentées dans lesquelles la force de rappel du ressort tel que 48 est supérieure (respectivement inférieure) :

- les bacs tels que 50A, 50B et les pales telles que 68A, 68B sont de plus grandes (respectivement plus petites) dimensions afin d'augmenter (respectivement de diminuer) l'étendue des surfaces mouillées telles que 75B, 76B et donc la force de frottement fluide générée ;

- la profondeur des bacs tels que 50A, 50B et la longueur des pales telles que 68A, 68B sont augmentées (respectivement diminuées) pour éloigner (respectivement rapprocher) les portions des pales 68A, 68B en contact avec les substances fluides visqueuses telles que 57A, 57B de l'axe de rotation de la touche telles que 60, et ainsi augmenter (respectivement diminuer) la vitesse des portions mouillées des pales telles que 68A, 68B et donc la force de frottement fluide générée ; et/ou

- les substances fluides visqueuses telles que 57A, 57B présentent des viscosités dynamiques supérieures (respectivement inférieures) ce qui a pour effet une augmentation (respectivement une diminution) de la force de frottement fluide générée.

Dans encore d'autres variantes non représentées, l'appareil électrique est différent d'un interrupteur par exemple un télérupteur.

Bien entendu, de nombreuses autres variantes sont possibles en fonction des circonstances, et l'on rappelle à cet égard que l'invention ne se limite pas aux exemples décrits et représentés.

REVENDEICATIONS

1. Appareil électrique comportant :

- 5 - une première borne de raccordement (21A, 21B) ;
 - un contact fixe (4A, 4B) relié électriquement à ladite première
borne de raccordement (21A, 21B) ;
 - une deuxième borne de raccordement (20) ;
 - un contact mobile (5) ;
- 10 - un balai conducteur (40) portant ledit contact mobile (5) et relié
électriquement à ladite deuxième borne de raccordement (20) ;
 - un élément élastique (48) pour solliciter ledit balai (40) vers l'une
ou l'autre de deux positions stables, respectivement une position de
conduction où ledit contact mobile (5) est appliqué contre ledit contact fixe
15 (4A, 4B) et une position d'isolement où ledit contact mobile (5) est à l'écart
dudit contact fixe (4A, 4B) ; et
 - un organe de manœuvre (60) lié mécaniquement audit balai
conducteur (40) ;
 caractérisé en ce que ledit appareil comporte en outre :
- 20 - une paroi fixe (12A, 12B, 51A, 51B) ;
 - une paroi mobile (69A, 69B, 81B') liée mécaniquement audit
balai (40), ladite paroi fixe (12A, 12B, 51A, 51B) et ladite paroi mobile (69A,
69B, 81B') étant agencées pour être animées d'un mouvement relatif
lorsque ledit balai (40) se déplace de l'une à l'autre des dites position de
25 conduction et position d'isolement ; et
 - une substance fluide visqueuse (57A, 57B) prise en sandwich
entre ladite paroi fixe (12A, 12B, 51A, 51B) et ladite paroi mobile (69A, 69B,
81B') dans chacune des dites position de conduction et position d'isolement
ainsi que dans chaque position intermédiaire entre celles-ci.
- 30 2. Appareil électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce
que dans chacune des dites position de conduction et position d'isolement
ainsi que dans chaque position intermédiaire entre celles-ci, la substance

fluide visqueuse (57A, 57B) mouille une surface (75B, 77B) de ladite paroi fixe (12A, 12B, 51A, 51B) et une surface (76B, 78B) de ladite paroi mobile (69A, 69B) qui sont en regard et à écart sensiblement constant l'une de l'autre.

5 3. Appareil électrique selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite surface mouillée (75B, 77B) de ladite paroi fixe (12A, 12B, 51A, 51B) et ladite surface mouillée (76B, 78B) de ladite paroi mobile (69A, 69B) sont planes.

10 4. Appareil électrique selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite surface mouillée de ladite paroi fixe et ladite surface mouillée de ladite paroi mobile (81B') sont incurvées.

15 5. Appareil électrique selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit appareil électrique comporte un bac (50A, 50B, 50B') contenant ladite substance fluide visqueuse (57A, 57B), et une pale (68A, 68B, 68B') plongée dans ledit bac (50A, 50B, 50B'), ledit bac (50A, 50B, 50B') et ladite pale (68A, 68B, 68B') comportant ladite paroi fixe (12A, 12B, 51A, 51B) pour l'un et ladite paroi mobile (69A, 69B, 81B') pour l'autre.

20 6. Appareil électrique selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite pale (68A, 68B, 68B') comporte ladite paroi mobile (69A, 69B, 81B') et en ce que ledit bac (50A, 50B, 50B') comporte ladite paroi fixe (12A, 12B, 51A, 51B).

25 7. Appareil électrique selon la revendication 6, caractérisé en ce que ladite pale (68A, 68B, 68B') est liée rigidement à un élément latéral (67A, 67B) dudit organe de manœuvre (60).

 8. Appareil électrique selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite pale (68A, 68B, 68B') est formée d'une seule pièce avec ledit organe de manœuvre (60).

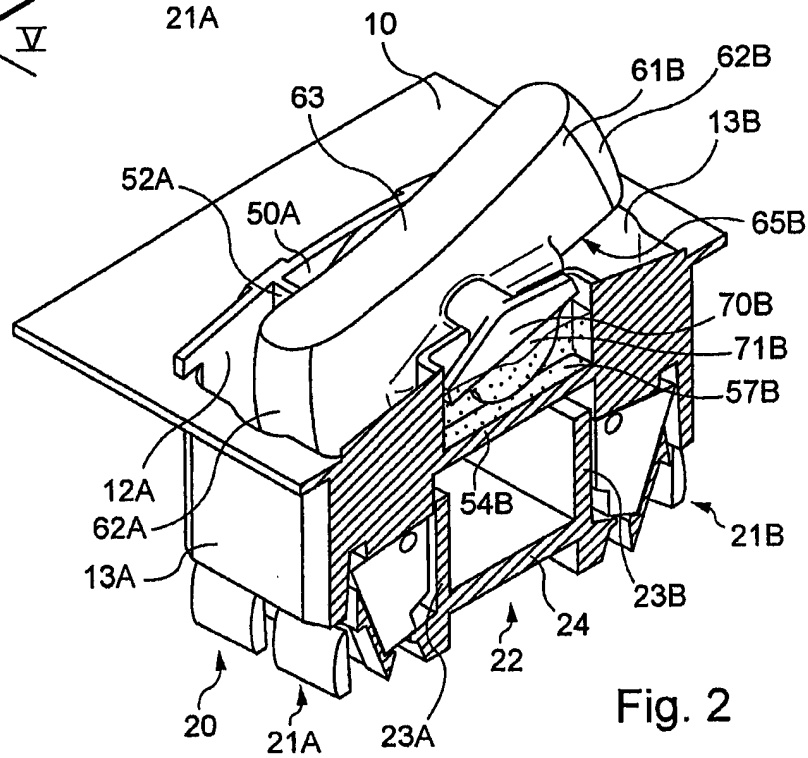
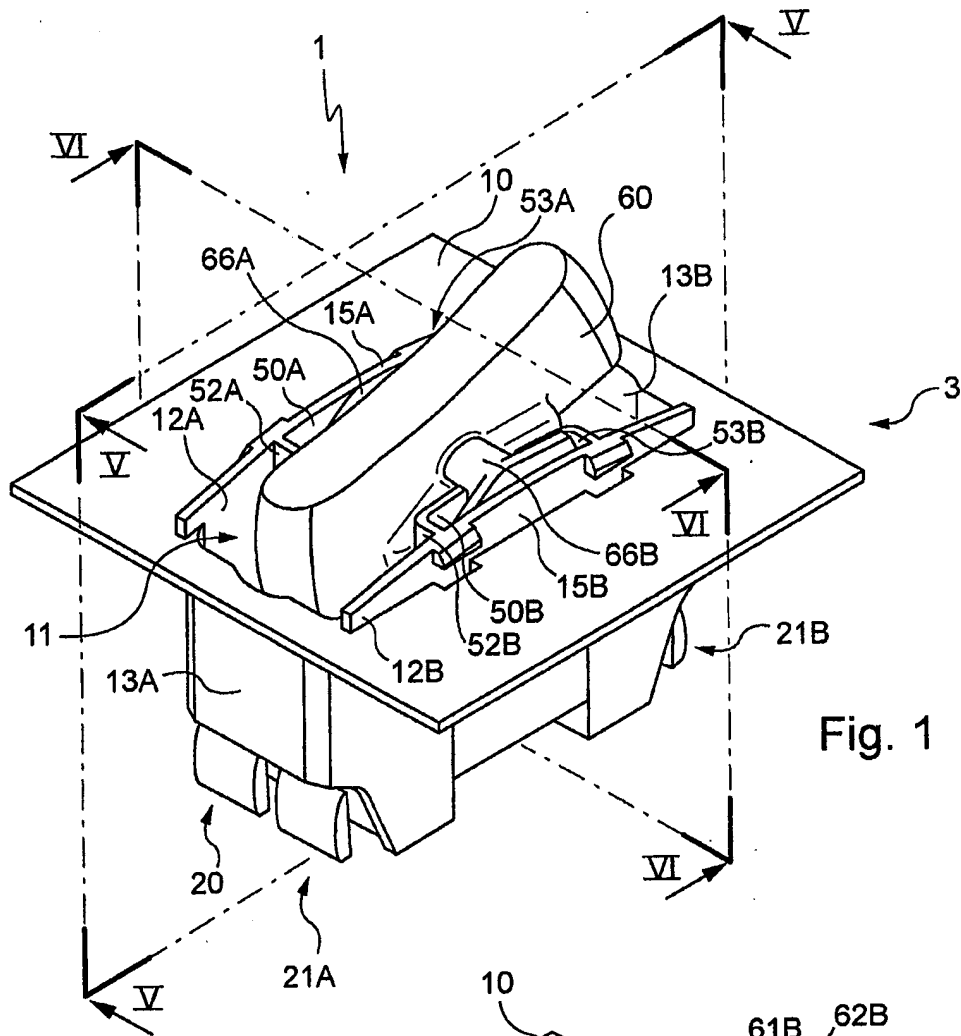
30 9. Appareil électrique selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que ledit bac (50A, 50B) comporte deux parois (12A, 12B, 51A, 51B) formant respectivement une première dite paroi fixe (12A, 12B) et une seconde dite paroi fixe (51A, 51B) entre lesquelles est disposée ladite pale (68A, 68B) comportant ladite paroi mobile (69A, 69B).

10. Appareil électrique selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comporte en outre dudit bac (50A), un autre bac (50B) semblable et dans lequel est disposée une autre pale (68B) semblable à ladite pale (68A).

5 11. Appareil électrique selon la revendication 10, caractérisé en ce que ledit bac (50A) et ledit autre bac (50B) sont disposés de part et d'autre dudit organe de manœuvre (60).

10 12. Appareil électrique selon la revendication 11, caractérisé en ce que ledit organe de manœuvre est une touche (60) formée d'une seule pièce avec deux dites pales (68A, 68B) situées de part et d'autre de ladite touche (60), chacune des dites pales (68A, 68B) étant plongée dans un bac respectif (50A, 50B) contenant ladite substance fluide visqueuse (57A, 57B).

15



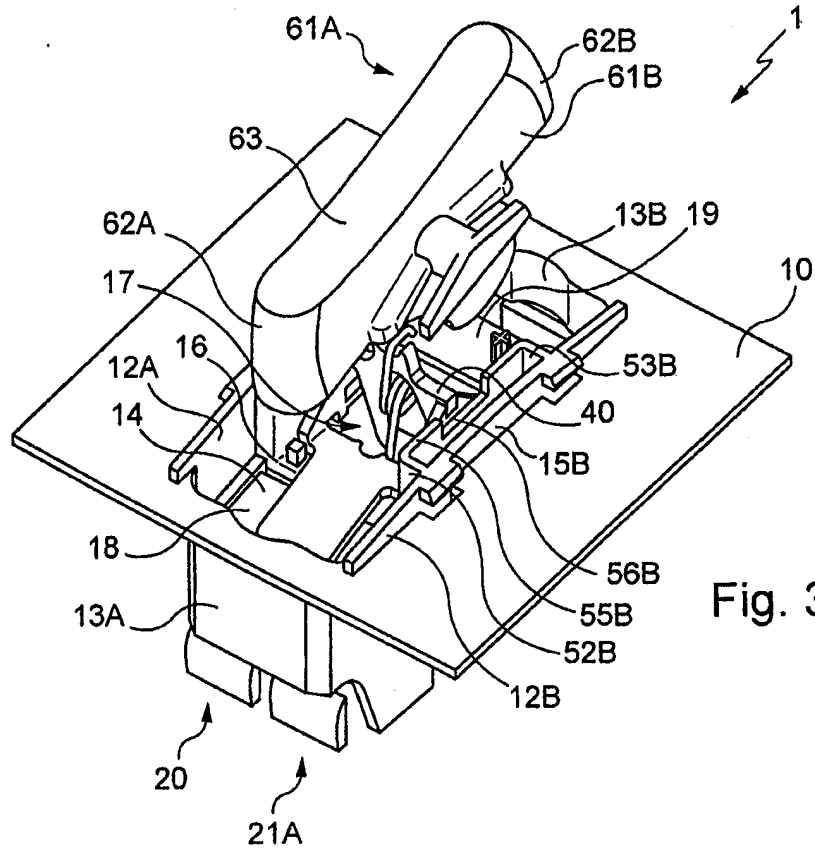


Fig. 3

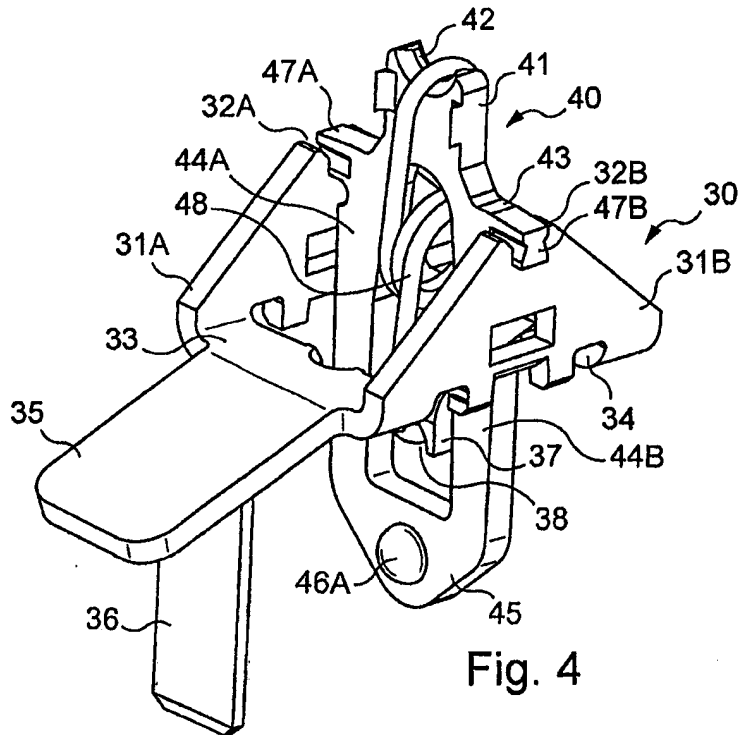


Fig. 4

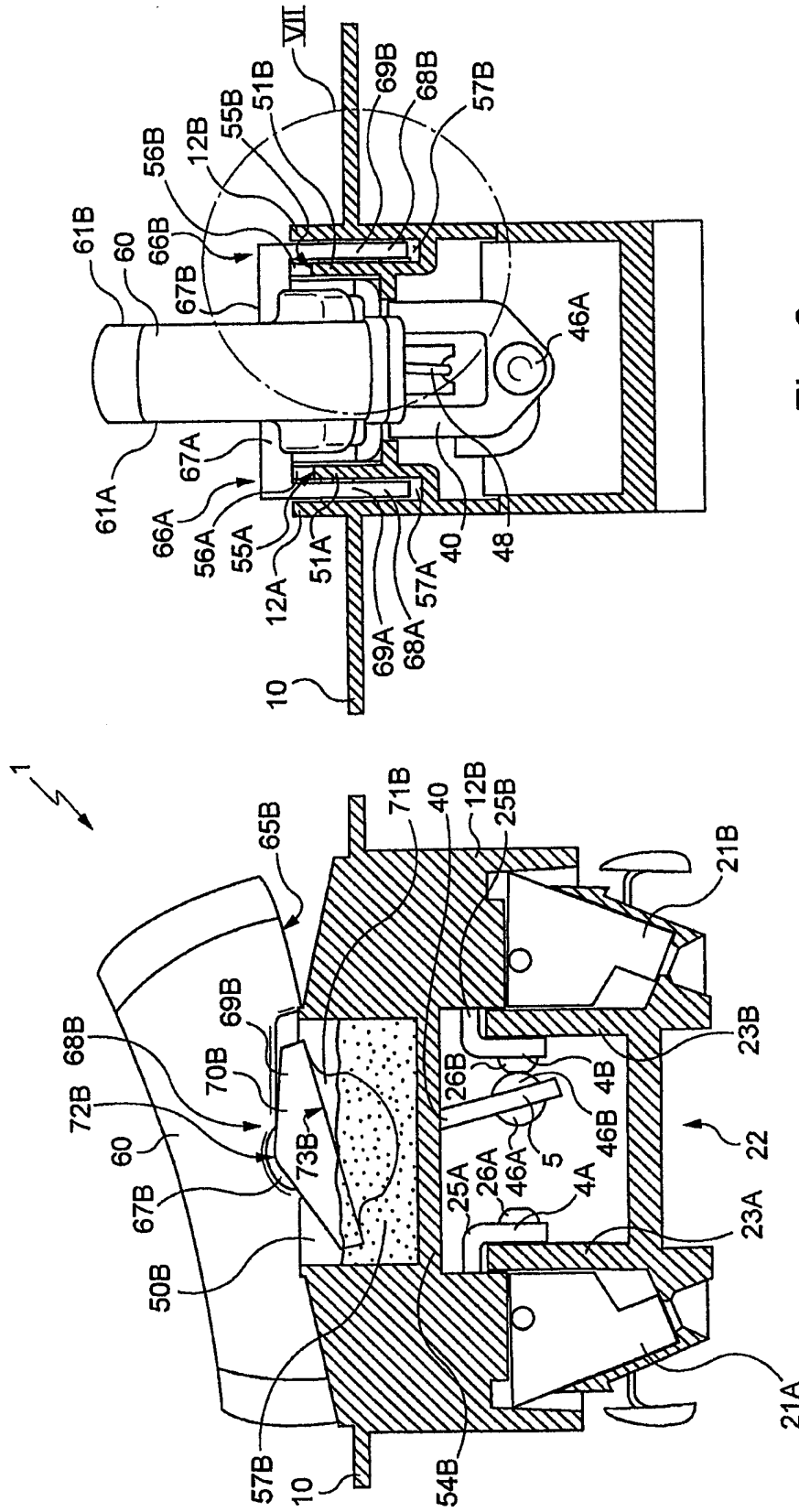


Fig. 6

Fig. 5

