

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 84401956.2

51 Int. Cl.⁴: **H 01 H 73/04**

22 Date de dépôt: 01.10.84

30 Priorité: 04.10.83 FR 8315783

43 Date de publication de la demande:
22.05.85 Bulletin 85/21

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI NL SE

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

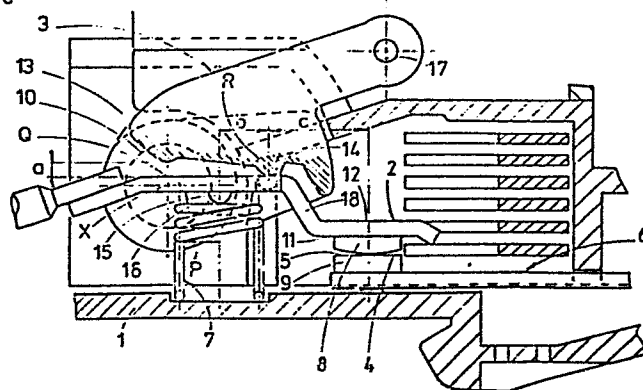
72 Inventeur: **Rolatti, Jean-Marie**
8 rue d'Obernai
F-67230 Benfeld(FR)

74 Mandataire: **Lemoine, Michel et al,**
Cabinet Michel Lemoine 13 Boulevard des Batignolles
F-75008 Paris(FR)

64 Perfectionnements apportés aux interrupteurs à porte-contact basculant.

67 L'interrupteur est caractérisé en ce que le ressort de compression (7) agit sur le contact mobile (2) en un point (P) de façon à pousser ce dernier contre le porte-contact basculant (3) en deux points de réaction (Q, R) écartés, l'un étant plus éloigné et l'autre moins éloigné de la zone active (4) du contact mobile (2) que le point d'action (R).

Fig. 1



Perfectionnements apportés aux interrupteurs
à porte-contact basculant

5 L'invention est relative aux interrupteurs munis
d'au moins un contact mobile qui est monté sur un
porte-contact susceptible de basculer entre une position
de travail, où il met une zone active du contact mobile
en contact avec une zone active d'un contact fixe sous
10 une pression déterminée par l'action d'un ressort de
compression , et une position de repos, où il maintient
ces deux zones actives écartées l'une de l'autre. L'inven-
tion concerne plus particulièrement, mais non exclusi-
vement, les interrupteurs à coupure automatique et plus
15 particulièrement encore les interrupteurs différentiels.

Par "zone active" du contact fixe ou mobile,
on entend une zone en saillie, ménagée soit directement
par déformation sur le contact considéré, soit plus géné-
20 ralement sur un élément tel qu'un rivet, rapporté sur
ce contact.

L'invention a pour but de simplifier la cons-
truction de ces interrupteurs, notamment en faisant
remplir une fonction supplémentaire au susdit ressort.

25 Pour atteindre ce but, l'interrupteur conforme
à l'invention est essentiellement caractérisé en ce que

le ressort de compression agit sur le contact mobile en un point de celui-ci (appelé ci-après "point d'action") qui est situé sur la même face que la zone active de ce contact mobile, de façon à pousser ce dernier contre
5 le porte-contact en deux points (appelés ci-après "points de réaction") qui sont écartés l'un de l'autre et situés sur l'autre face du contact mobile, l'un de ces points de réaction étant plus éloigné et l'autre moins éloigné de la zone active du contact mobile que le point d'action.

10 Par "point" soit d'action, soit de réaction, on veut mettre l'accent sur le caractère local de l'aire par laquelle le ressort agit sur le contact mobile ainsi que de l'aire par laquelle le porte-contact réagit sur celui-ci sans vouloir bien entendu se limiter à l'accep-
15 tion purement géométrique du terme "point". C'est ainsi que, sous ce terme, on entend englober par exemple une génératrice perpendiculaire à l'axe de basculement du porte-contact ou une surface engendrée par une telle génératrice, le long d'une courbe directrice de faible
20 longueur.

Dans l'interrupteur défini ci-dessus et ainsi qu'il sera expliqué plus en détail ci-après, le susdit ressort non seulement exerce de façon connue la pression d'application des zones actives des contacts l'une contre
25 l'autre en position de travail, mais encore tend à séparer ces zones actives l'une de l'autre au cours du passage de la position de travail à la position de repos et à les maintenir écartées l'une de l'autre à la position de repos.

30 L'invention va être maintenant décrite plus en détail à l'aide du dessin annexé qui en illustre un mode de réalisation préféré.

La figure 1 de ce dessin représente, en élévation schématique, les éléments essentiels de ce mode de réali-

sation, en position de travail.

La figure 2 représente les mêmes éléments que la figure 1, en position de repos.

La figure 3 représente les mêmes éléments que la figure 1, en position momentanée de nettoyage de contacts.

La figure 4 représente une vue de bout du porte-contact avec coupes partielles passant par l'axe du porte-contact et par son point de réaction.

10 L'interrupteur représenté aux figures 1 et 2 comprend un boîtier isolant dont on n'a représenté qu'un élément de paroi 1. A l'intérieur de ce boîtier, un contact mobile 2, en forme de lame, est monté sur un porte-contact 3, en matière isolante, susceptible de
15 basculer, autour d'un axe X, entre une position de travail (figure 1) et une position de repos (figure 2). Dans la position de travail (figure 1), le porte-contact 3 met une zone active 4 du contact mobile 2 en contact avec une zone active 5 d'un contact fixe 6, sous une
20 pression déterminée par l'action d'un ressort de compression hélicoïdal 7. Dans la position de repos (figure 2), le porte-contact 3 maintient les deux zones actives 4, 5 écartées l'une de l'autre. Selon le mode de réalisation représenté, les zones actives, 4 et 5 sont constituées par des surfaces appartenant respectivement à un
25 rivet 8, rapporté sur le contact mobile 2, et à un rivet 9, rapporté sur le contact fixe 6.

Le contact fixe 6 est assujéti au boîtier par des moyens non représentés. Le porte-contact 3 est monté
30 sur le boîtier, par exemple à l'aide de tourillons 10 engagés dans des trous correspondants du boîtier, de façon à pouvoir osciller autour de l'axe X.

Conformément à l'invention, le ressort de compression 7 agit sur le contact mobile 2 en un point
35 P de celui-ci qui est situé sur la même face 11 que la

zone active 4 de ce contact mobile 2 de façon à pousser ce dernier contre le porte-contact 3 en deux points Q et R qui sont écartés l'un de l'autre et situés sur l'autre face 12 du contact mobile 2. On désigne par "point d'action" le point P et par "points de réaction" les points Q et R. Le point de réaction Q est plus éloigné de la zone active 4 et le point de réaction R moins éloigné de cette zone active 4 que le point d'action P. En d'autres termes, si l'on néglige l'épaisseur du contact mobile 2, on peut dire que le point d'action est situé entre les points Q et R.

De préférence, le point P est constitué par une déformation du contact mobile 2 en forme de rouleau ou saillie hémicylindrique 15 tandis que les points de réaction Q et R sont matérialisés respectivement par des saillies hémicylindriques 13 et 14 venues de moulage avec le porte-contact 3. Comme montré sur les figures, le point d'action P est situé à peu près à mi-distance des points Q et R, si l'on néglige l'épaisseur du contact mobile 2.

Le ressort de compression 7 prend appui, par une extrémité, sur l'élément de paroi 1 et agit par son autre extrémité sur le rouleau 15. A cet effet, cette autre extrémité peut être constituée par une spire 16 plus ou moins fermée sur elle-même en anneau.

Le porte-contact 3 est actionné par des moyens (non montrés) qui l'attaquent par un trou 17 ménagé à l'une de ses extrémités, l'ensemble étant tel que le porte-contact 3 soit toujours arrêté alternativement aux deux positions de fin de course représentées. Dans la position de fin de course représentée à la figure 1 (position de travail), où les deux zones actives 4 et 5 sont au contact l'une de l'autre et où le contact mobile 2 touche le porte-contact 3 au point de réaction R le moins éloigné de sa zone active 4, l'ensemble est

tel qu'il existe (tout au moins en l'absence d'usure notable des rivets 8 et 9) une course d'usure a entre la face 12 du contact mobile 2 et le porte-contact 3 au niveau de l'autre point de réaction P, c'est-à-dire au niveau de la saillie 13.

5 De préférence, la lame constituant le contact mobile 2 est contre-coudée, comme représenté sur les figures, entre deux parties rectilignes à peu près parallèles entre elles, à savoir une première partie où sont situés les points d'action P et de réaction Q, R et une
10 deuxième partie où est située la zone active 4, grâce à la présence d'une partie intermédiaire inclinée 18, de façon à accroître l'espace disponible pour le logement du ressort 7.

Enfin, la distance b entre le point de réaction
15 R le moins éloigné de la zone active 4 du contact mobile 2 et le point P est de préférence de l'ordre de la moitié de la distance c entre ce même point de réaction R et la susdite zone active 4, ces distances étant mesurées selon la direction longitudinale du contact mobile 2.

20 Par ailleurs, le porte-contact 3 présente, de part et d'autre des extrémités latérales du bossage formant la zone de réaction R, deux petits bossages 19 orientés vers le bas et pénétrant à assez faible jeu dans deux encoches latérales 20 pratiquées dans la
25 première partie rectiligne du contact 2, à faible distance de la partie inclinée 18. On assure de la sorte une liaison solidarissant sensiblement le porte-contact 3 et le contact 2 dans la direction longitudinale du contact mobile 2.

30 On obtient ainsi un interrupteur dont le fonctionnement est le suivant. Dans la position de travail représentée à la figure 1, le ressort 7, en agissant au point d'action P, tend à faire tourner le contact

mobile 2 autour du point de réaction R dans le sens des aiguilles d'une montre, c'est-à-dire à appliquer la zone active 4 du contact mobile 2 contre la zone active 5 du contact fixe 6 avec une force qui, en raison du rapport existant entre les distances b et c, est de l'ordre de la moitié de la force exercée par le ressort 7 sur le contact mobile 2 au point d'action P. Au niveau du point de réaction Q, il existe la course d'usure a.

Lorsque, partant de la position de travail de la figure 1, on fait basculer le porte-contact 3 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre autour de l'axe X, ceci fait se soulever la saillie 14 jusqu'à ce que, sous l'action du ressort 7, le contact mobile 2 vienne toucher le porte-contact 3 non seulement au point de réaction R, mais également au point de réaction Q, les zones actives 4 et 5 étant restées jusqu'ici appuyées l'une sur l'autre par le ressort 7. A partir de cette position intermédiaire où le contact mobile 2 est venu toucher le point de réaction Q, le ressort 7 cesse d'exercer sur le contact mobile 2 un couple tendant à le faire basculer autour du point de réaction R, dans le sens des aiguilles d'une montre. En effet, en exerçant sa poussée entre les points de réaction Q et R sur le contact mobile 2, il solidarise celui-ci avec le porte-contact 3 qui entraîne donc le contact mobile 2 jusqu'à la position de repos représentée à la figure 2.

Lorsque, partant de la position de repos représentée à la figure 2, on fait basculer le porte-contact 3 dans le sens des aiguilles d'une montre, le porte-contact 3 entraîne avec lui le contact mobile 2 jusqu'à la position intermédiaire susvisée où sa zone active 4 vient toucher la zone active 5 du contact fixe 6. On se trouve alors dans la position de la figure 3, sur laquelle on voit que la partie active 4 du contact mobile

2 vient toucher la zone active 5 du contact fixe 6 dans une position légèrement inclinée et décalée vers la gauche, comme on le voit sur cette figure. Puis, lors de la poursuite du mouvement du porte-contact 3, le contact mobile 2, s'écarte du porte-contact 3 au niveau du point de réaction Q et le ressort 7 exerce sur le contact mobile 2 un couple croissant qui tend à le faire tourner dans le sens des aiguilles d'une montre autour du point de réaction R. On se retrouve enfin dans la situation décrite en référence à la figure 1.

On note que pendant cette partie finale du basculement, le point de réaction R continue de descendre, ce qui oblige le contact 2 à se rapprocher de l'horizontale, ce qui force la partie active 4 du contact mobile 2 à riper sur la zone active 5 du contact fixe jusqu'à la position finale de la figure 1, provoquant ainsi chaque fois un auto-nettoyage des zones de contact.

L'usure des rivets 8 et 9 se traduit simplement par une diminution de la course d'usure initiale a, sans perturber le fonctionnement de l'interrupteur.

Comme on le voit, les rivets de contacts 8, 9 sont situés à l'intérieur d'une chambre de coupure 21 refermée de tous côtés à l'exception d'une ouverture 22 nécessaire pour le débattement de l'extrémité du contact mobile 2 qui porte le rivet 8. Cette chambre 21 contient des armatures 23 capables de créer un champ magnétique de désionisation lors de la séparation des rivets de contact 8, 9.

Conformément à une invention de préférence associée à la combinaison des porte-contact 3, contact mobile 2 et ressort 7, le porte-contact présente, au niveau de l'ouverture 22, une lèvre 24 dont la surface extérieure orientée vers la chambre 21 est cylindrique circulaire centrée sur l'axe de pivotement X. Cette lèvre 24 détermine avec l'extrémité 25 de la paroi de la chambre 21 un passage très étroit 26 présentant quelle que soit la

position du porte-contact 3, ce qui accroît notablement l'isolation électrique de la chambre 21 et de son contenu par rapport au reste (non vu) de l'interrupteur.

5. Il est à noter, qu'outre l'isolation accrue, l'ensemble, agencé conformément à l'invention, du porte-contact 3, du contact mobile 2 et du ressort 7, apporte un accroissement important de la rapidité d'ouverture des contacts.

REVENDEICATIONS

1. Interrupteur muni d'au moins un contact mobile
5 (2) qui est monté sur un porte-contact (3) susceptible
de basculer entre une position de travail, où il met
une zone active (4) du contact mobile (2) en contact
avec une zone active (5) d'un contact fixe (6) sous une
pression déterminée par l'action d'un ressort de compres-
10 sion (7), et une position de repos, où il maintient ces
deux zones actives (4, 5) écartées l'une de l'autre,
caractérisé en ce que le ressort de compression (7) agit
sur le contact mobile (2) en un point d'action (P) qui
est situé sur la même face (11) que la zone active (4)
15 de ce contact mobile (2), de façon à pousser ce dernier
contre le porte-contact (3) en deux points de réaction
(Q, R) qui sont écartés l'un de l'autre et situés sur
l'autre face (12) du contact mobile (2), l'un (Q) de
ces points de réaction étant plus éloigné et l'autre
20 (R) moins éloigné de la zone active (4) du contact mobile
(2) que le point d'action (P).

2. Interrupteur selon la revendication 1, caracté-
risé en ce que le point d'action (P) est constitué
par une déformation du contact mobile (2) en forme de
25 saillie et en ce que les points de réaction (Q, R) sont
matérialisés respectivement par des saillies (13, 14)
venues de moulage avec le porte-contact (3).

3. Interrupteur selon l'une des revendications
1 et 2, caractérisé en ce que le point d'action (P) est
30 situé à peu près à mi-distance des points de réaction
(Q, R).

4. Interrupteur selon l'une quelconque des reven-
dications 1 à 3, caractérisé en ce que, dans la position
de travail, il existe une course d'usure (a) entre le
35 contact mobile (2) et le porte-contact (3), au niveau
du point de réaction (Q) le plus éloigné de la zone active

(4) du contact mobile (2).

5 5. Interrupteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le contact mobile (2) est constitué par une lame contre-coudée entre deux parties rectilignes à peu près parallèles entre elles, à savoir une première partie où sont situés les points d'action (P) et de réaction (Q, R) et une deuxième partie où est située la zone active (4) correspondante, grâce à la présence d'une partie intermédiaire inclinée (18).

10 6. Interrupteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la distance (b) entre le point de réaction (R) le moins éloigné de la zone active (4) du contact mobile (2) et le point d'action (P) est de l'ordre de la moitié de la distance (c) entre
15 ce même point de réaction (R) et ladite zone active (4).

7. Interrupteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le contact mobile (2) est solidaire, dans sa direction longitudinale, du porte-contact (3) grâce à des moyens à bossages (19)
20 - encoches (20) situés au niveau du point de réaction (R) le moins éloigné de la zone active (4) du contact mobile.

8. Interrupteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'agencement
25 spatial relatif du porte-contact (3) et du contact mobile (2) provoque, lors de la partie finale de course entre la position de premier contact physique entre les zones actives (4, 5) des contacts (2, 6) et la position de travail, un faible basculement du contact mobile (2)
30 provoquant un ripage auto-nettoyant de la zone active (4) du contact mobile et la zone active (5) du contact fixe (6).

9. Interrupteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les zones actives

de contact (4, 5) sont disposées dans une chambre de coupure 21, et en ce que le porte-contact (3) présente, au niveau de l'ouverture (22) de ladite chambre, une lèvre cylindrique (24) centrée sur l'axe de pivotement
5 (X) du porte-contact (3) pour déterminer avec l'extrémité de paroi (25) correspondante de la chambre (21), un passage étroit (26) présent quelle que soit la position du porte-contact (3).



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0142404

Numéro de la demande

EP 84 40 1956

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. 4)
A	DE-C- 643 986 (OERLIKON) * page 1, lignes 1-59; figures 1,2 *	1,3,4,6	H 01 H 73/04
A	EP-A-0 081 805 (LICENTIA) * page 5, ligne 15 - page 6, ligne 12; figure 2 *	2-5	
A	US-A-3 286 067 (MENICKELLA) -----	9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			H 01 H
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 14-01-1985	Examineur TOUSSAINT F.M.A.
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	