

A2

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'ADDITION**

(21)

N° 80 12349

Se référant : au brevet d'invention n° 80 07118 du 18 mars 1980.

(54)

Interrupteur électrique du type à lame.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). H 01 H 23/12, 23/24.

(22)

Date de dépôt..... 28 mai 1980.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 49 du 4-12-1981.

(71)

Déposant : Société anonyme dite : SOTELIC, résidant en France.

(72)

Invention de : Jacques Roger Besset.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
99, Grande-rue de la Guillotière, 69007 Lyon.

Certificat(s) d'addition antérieur(s) :

La présente addition est relative à des perfectionnements apportés à l'interrupteur du type à lame comprenant un boîtier en matière isolante, au moins deux bornes conductrices fixes traversant le fond dudit boîtier et comportant intérieurement à ce dernier

5 au moins un plot de contact, ainsi qu'un organe de commande manuelle porté par le boîtier et destiné à agir sur une lame conductrice chargée d'établir ou d'interrompre la liaison électrique entre lesdites bornes, et caractérisé, selon le brevet principal, en ce que le boîtier supporte, d'une part, au niveau de son fond au moins une

10 première borne conductrice et au moins une seconde borne conductrice qui est reliée, par une zone conductrice déformable élastiquement, à une lame conductrice portant au moins un plot de contact susceptible de coopérer avec le plot de la borne fixe et, d'autre part, un organe de commande mobile sur le boîtier et formant au moins un

15 doigt agissant directement sur la lame.

Les interrupteurs du type ci-dessus donnent satisfaction pour l'application générale qui est l'établissement ou l'interruption de circuits électriques parcourus par des courants ayant une intensité résistive de l'ordre de 16 ampères et une intensité moteur de l'ordre

20 de 4 ampères.

Il a été constaté que, dans certaines applications, certaines utilisations, voire expériences ou essais, il pouvait être nécessaire ou indispensable de disposer d'un interrupteur du type à lame capable de supporter des courants d'intensités notablement

25 supérieures, appliqués selon des cycles de fonctionnement périodique à fréquences relativement élevées pendant des durées globales relativement longues.

Les essais effectués ont permis de constater que de telles conditions d'utilisation ne pouvaient être supportées sans dommage

30 par la lame déformable élastiquement. En effet, en règle générale, une telle lame élastique conductrice est réalisée en métal cuivreux

et offre une section de passage de 2 mm² pour le courant électrique. L'augmentation de l'intensité du courant, par exemple dans un rapport pouvant aller de 1 à 9, se traduit par une résistance notablement plus élevée de la lame qui est alors soumise à un é-
5 chauffement important. Une telle résistance opposée par la lame élastique conductrice réduit les capacités de conductibilité de l'interrupteur. Par ailleurs, l'échauffement de la lame peut entraîner une détérioration de ses caractéristiques de rappel élastique, au point de rendre l'interrupteur inapte pour sa fonction
10 d'ouverture ou de fermeture d'un circuit électrique.

Pour régler ce problème, on a bien tenté d'accroître notablement la section de passage de la lame élastique conductrice. On s'est heurté alors à une réduction notable de la souplesse de cette dernière, à tel point que la commande manuelle ne pouvait plus va-
15 lablement être effectuée par l'intermédiaire des organes de commande ordinairement mis en oeuvre dans les interrupteurs du type concerné.

La présente addition a pour but de remédier aux inconvénients ci-dessus mentionnés et elle propose, dans ce but, des perfection-
20 nements apportés à l'interrupteur électrique selon le brevet principal pour conférer à ce dernier des capacités améliorées permettant de lui faire supporter le passage de courants électriques ayant une intensité résistive et une intensité moteur supérieures à celles normalement appliquées dans les utilisations courantes.

Un objet de l'addition est de fournir un interrupteur pouvant être utilisé pour des applications courantes ou, au contraire, des
25 mises en oeuvre ou utilisations particulières faisant intervenir des courants électriques d'intensités élevées, sans qu'il soit nécessaire de procéder à une modification interne des éléments
30 constitutifs d'un tel interrupteur.

Un autre objet de l'invention est d'atteindre le résultat ci-dessus, en ne faisant intervenir qu'une modification de l'un des éléments constitutifs de l'interrupteur selon le brevet principal, modification pouvant être apportée pour un prix de revient
35 à peine plus élevé que celui correspondant à la réalisation de

l'objet du brevet principal.

Un autre objet de l'addition est de fournir un interrupteur électrique susceptible de supporter un courant d'intensité élevée et présentant néanmoins une sensibilité de commande manuelle équivalente à celle des interrupteurs d'utilisation courante.

Pour atteindre les buts ci-dessus, l'interrupteur conforme à l'addition est caractérisé en ce que le boîtier comprend une première borne fixe et une seconde borne fixe reliée par une zone conductrice déformable à une lame conductrice destinée à coopérer avec la première borne, et en ce que cette lame est constituée par deux segments de direction générale sensiblement parallèle, séparés l'un de l'autre sur la majeure partie de leur longueur, mais reliés électriquement, d'une part, à ladite seconde borne par la zone conductrice déformable et, d'autre part, entre eux au niveau des extrémités opposées à la seconde borne.

Diverses autres caractéristiques de l'addition ressortent de la description faite ci-dessous en référence au dessin annexé, qui montre, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation de l'objet de l'addition.

La fig. 1 est une coupe-élévation longitudinale de l'objet de l'addition.

La fig. 2 est une perspective montrant, à plus grande échelle, un exemple de réalisation de l'un des éléments constitutifs de l'addition.

La fig. 3 est une perspective illustrant une autre forme d'exécution de l'élément selon la fig. 2.

Comme dans le brevet principal, l'interrupteur conforme à l'addition comprend un boîtier en forme de corps creux 1, délimité par un fond 2, quatre côtés 3 et un dessus 4 ouvert. Le boîtier 1 est, de préférence, réalisé en une matière isolante. Deux des côtés opposés du boîtier 1 sont munis de pattes flexibles 6 représentées en traits mixtes et destinées à constituer des butées déformables élastiquement venant s'encliqueter sous un panneau de montage 7.

Le boîtier 1 délimite un volume intérieur 8 contenant, au

moins en partie, un organe de commande 9 pour l'actionnement d'un mécanisme 10 d'ouverture ou de fermeture d'un circuit électrique. L'organe de commande 9 est constitué, dans l'exemple illustré, par une touche à bascule 11 montée par des tourillons latéraux 12 dans deux des côtés parallèles 3 du boîtier 1. La touche à bascule 11 peut ainsi être soumise à une rotation partielle à l'intérieur du boîtier 1 par rapport au dessus 4 duquel elle fait toujours partiellement saillie, ainsi que cela apparaît à la figure 1.

La touche à bascule 11 forme à l'intérieur du boîtier 1, et dans un plan transversal médian passant par l'axe des tourillons 12, un doigt 13 représentant l'élément actif chargé d'actionner le mécanisme 10. Le doigt 13 peut être constitué par un prolongement cylindrique ou encore par une barrette, et comporte une extrémité 14 formant un bord convexe ou encore un double biseau.

Le mécanisme 10 est constitué par une borne fixe 15 implantée dans le fond 2. La borne 15 forme, extérieurement au fond 2, une patte 16 de raccordement avec un conducteur électrique 17. La borne 15 comporte, intérieurement au boîtier 1, un retour 18 portant un plot de contact 19 orienté en direction du dessus 4.

Le mécanisme 10 comprend, par ailleurs, une seconde borne de connection 20 qui est implantée dans le fond 2 et comporte, extérieurement à ce dernier, une patte 21 de liaison avec un conducteur électrique 22. La borne 20 comporte, à l'intérieur du boîtier 1, une lame conductrice 23 reliée à ladite borne par une zone conductrice déformable élastiquement 24. La lame 23 s'étend dans le volume 8 en direction du retour 18 et porte en bout un plot de contact 25 destiné à coopérer avec le plot 19.

Selon la présente addition, la lame conductrice 23 comprend, à partir de la zone déformable élastiquement 24, comme cela est représenté plus en détail à la fig. 2, un premier segment 40 conducteur. Le segment 40 est conformé, dans sa partie sensiblement médiane, pour présenter deux rampes 41 et 42, s'étendant à l'opposé l'une de l'autre en étant inclinées relativement de façon opposée à partir d'un point d'inflexion 43 faisant saillie, en direction du doigt 13. La rampe 42 est prolongée par une plage

plane 44 portant le plot 25.

Selon l'addition, la lame conductrice élastique 23 comprend un second segment 45 qui s'étend également à partir de la zone conductrice déformable élastiquement 24, dans la même direction que le segment 40. Dans une forme de réalisation illustrée par la fig. 2, le segment 45 s'étend de façon générale sensiblement parallèle au segment 40 en étant disposé en-dessous de ce dernier par rapport au doigt 13. Le second segment 45 est réalisé pour être séparé du segment 40 sur la majeure partie de la longueur commune et comporte, par exemple, aussi deux rampes 46 et 47 qui peuvent avoir une inclinaison relative de même sens, mais différente de celle des rampes 41 et 42 du segment 40. La rampe 47 est également prolongée par une plage plane 48 qui est reliée au plot de contact 25.

De préférence, le plot de contact 25 est utilisé en tant qu'organe de liaison entre les plages planes 44 et 48 et peut, par exemple, être formé par un rivet conducteur en toute matière convenable et notamment en cuivre, cuivre recouvert d'argent, alliage cuivre-argent.

Les segments 40 et 45 sont de façon générale réalisés en cuprobéryllium et offrent chacun une section de passage sensiblement égale à 2,8 mm². De préférence, cette section de passage est obtenue en conférant aux segments 40 et 45 une largeur sensiblement égale à 7 mm et une épaisseur de 0,4 mm.

Ainsi que cela ressort de ce qui précède, la construction de la lame 23 conformément à la présente addition, fait intervenir deux segments représentant simultanément deux organes conducteurs pour le courant électrique devant circuler entre les bornes 15 et 20. Il en résulte une section de passage doublée par rapport à une lame constituée par un seul segment et, par suite, la possibilité de faire circuler un courant électrique d'intensité notablement supérieure. Il y a lieu de noter que la constitution de la lame 23, au moyen de deux segments séparés sur la majeure partie de leur longueur, a pour effet également d'accroître de façon très sensible la surface d'échange avec le milieu ambiant interne au boîtier 1. De la sorte, il est possible d'envisager le passage d'un courant d'intensité élevée même produisant un échauffement relatif des seg-

ments, puisque ces derniers possèdent une capacité d'échange supérieure à celle qui résulterait d'une lame conductrice formée par un seul segment offrant une même section de passage.

Il y a lieu de noter également que la constitution de la lame 23 au moyen de deux segments 40 et 45 en partie indépendants l'un de l'autre et reliés respectivement à la zone déformable élastiquement et conductrice 24, permet de conférer de bonnes caractéristiques de déformation élastique à la lame 23 et de procurer à l'organe de commande 9 une sensibilité de manoeuvre comparable à celle des interrupteurs traditionnels. Cette faculté de déformation élastique a pour corollaire une bonne réaction à la déformation imposée, ce qui permet d'obtenir une sûreté de coupure franche et rapide.

La fig. 2 montre que, selon un exemple de réalisation préférée, les segments 40 et 45 sont formés à partir d'une bande unique, pliée sensiblement dans sa zone médiane pour former une borne 21 à deux épaisseurs 21a et 21b, pouvant être jointives ou non. Les deux épaisseurs 21a et 21b sont chacune raccordées par une zone de pliage propre 24a et 24b respectivement au segment 40 et au segment 45.

La fig. 3 illustre une autre forme d'exécution selon laquelle le segment 45, toujours prévu pour assumer une fonction de conduction électrique, une fonction d'échangeur avec le milieu ambiant et une fonction de rappel élastique, est alors constitué pour comporter au moins localement et, par exemple, dans sa partie médiane, des plis ou ondulations 49 de direction générale transversale à l'axe longitudinal dudit segment. Les plis ou ondulations 49 peuvent être du type alternés ou non et comporter des amplitudes et des pas égaux ou différents. Dans tous les cas, les plis ou ondulations 49, sont formés pour respecter la séparation physique entre les segments 40 et 45 sur la majeure partie de leur longueur.

La réalisation selon la fig. 3 permet d'accroître encore la surface d'échange du segment 45 et, par suite, d'améliorer les caractéristiques d'échange avec le milieu ambiant. Il en résulte ainsi, la possibilité de faire circuler un courant d'intensité encore plus élevée.

La forme de réalisation selon la fig. 3 a également pour effet

de conférer une faculté de déformation élastique accrue au segment 45, étant donné que les plis ou ondulations 49 sont orientés perpendiculairement au sens d'inflexion de la lame 23. Il est, par suite, possible d'envisager de réaliser au moins le segment 45 en une épaisseur supérieure à celle du segment 40, pour permettre le passage d'un courant électrique de tension supérieure, tout en conférant des caractéristiques de réaction élastique et de sensibilité comparables à la lame 23.

5 En d'autres termes, l'objet de l'invention permet, tout en garantissant une sensibilité de commande comparable à celle des interrupteurs classiques, de réduire, pour une intensité de courant donnée, l'échauffement de la lame conductrice 23 ou encore, pour une température de lame identique, de permettre le passage d'un courant d'intensité plus élevée.

10 Il y a lieu de noter que ces avantages peuvent être obtenus sans modification sensible de la construction et du montage d'un interrupteur tel que décrit et sans augmentation sensible du prix de revient de ce dernier, étant donné qu'une lame 23, conformée selon la présente addition, peut être réalisée facilement à partir d'une bande métallique délivrée en continu et soumise à une opération de découpage-emboutissage exécutée par un outil à suivre. Compte tenu des capacités ainsi accrues et de la possibilité de faire supporter à l'interrupteur des courants d'intensités notablement supérieures, l'objet de l'invention trouve une application préférée dans la constitution d'interrupteurs à usage industriel.

25 L'addition n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

REVENDICATIONS :

1 - Interrupteur électrique à lame du type comprenant un boîtier en matière isolante, au moins deux bornes conductrices fixes traversant le fond du boîtier et munies intérieurement au boîtier d'au moins un plot de contact, ainsi qu'un organe de commande manuelle porté par le boîtier et destiné à agir sur une lame conductrice et comprenant, selon la revendication 1 du brevet principal, au moins une première borne fixe, au moins une seconde borne fixe reliée par une zone conductrice déformable à la lame conductrice destinée à coopérer avec la première borne fixe et un organe de commande formant un doigt agissant sur la lame, caractérisé en ce que la seconde borne conductrice est reliée, par une zone conductrice déformable élastiquement, à une lame constituée par deux segments de direction générale sensiblement parallèle, séparés l'un de l'autre sur la majeure partie de leur longueur mais reliés électriquement, d'une part, à ladite seconde borne et, d'autre part, entre eux au niveau des extrémités opposées à la seconde borne.

2 - Interrupteur électrique selon la revendication 1 caractérisé en ce que la lame est constituée par deux segments de sensiblement même conformation.

3 - Interrupteur électrique selon la revendication 1 caractérisé en ce que la lame comprend un premier segment comportant deux rampes inclinées relativement s'étendant de part et d'autre d'un point d'inflexion formant un angle saillant en direction du doigt de l'organe de commande et un second segment assumant une fonction de conduction électrique, une fonction d'échangeur avec le milieu ambiant du boîtier et une fonction de rappel élastique.

4 - Interrupteur électrique selon la revendication 3 caractérisé en ce que la lame comprend un premier segment et un second segment comprenant des plis ou ondulations formés transversalement à l'axe longitudinal du segment.

5 - Interrupteur électrique selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que la lame est réalisée par pliage d'une seule bande métallique formant une borne à deux épaisseurs prolon-

gées, à partir de deux zones de pliage à déformation élastique, par deux segments reliés entre eux au niveau des extrémités libres pour former un plot de contact destiné à coopérer avec le plot de la première borne fixe.

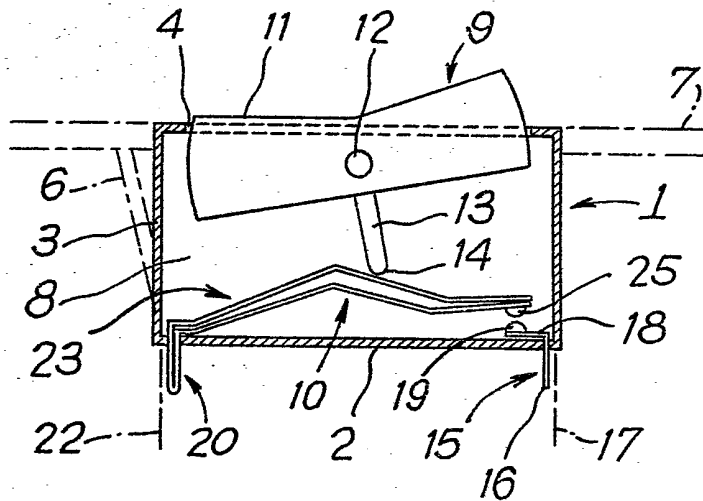


Fig. 1

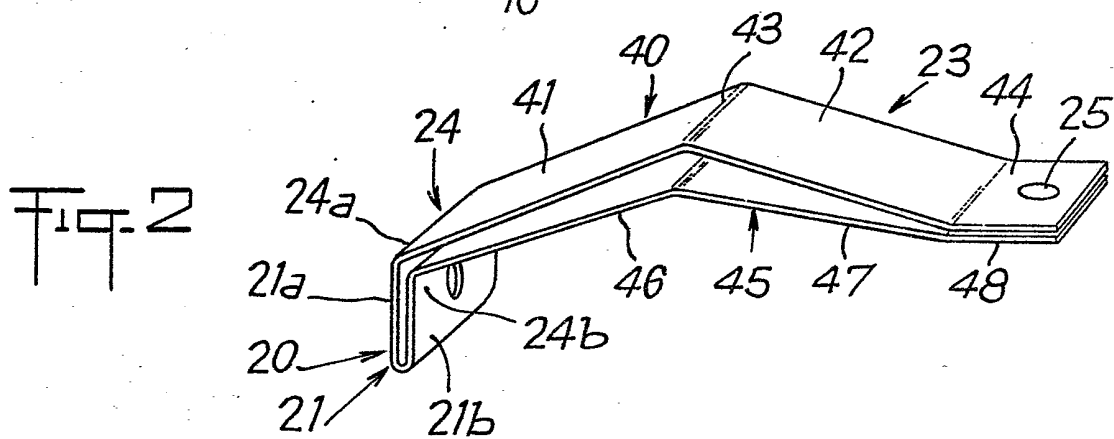


Fig. 2

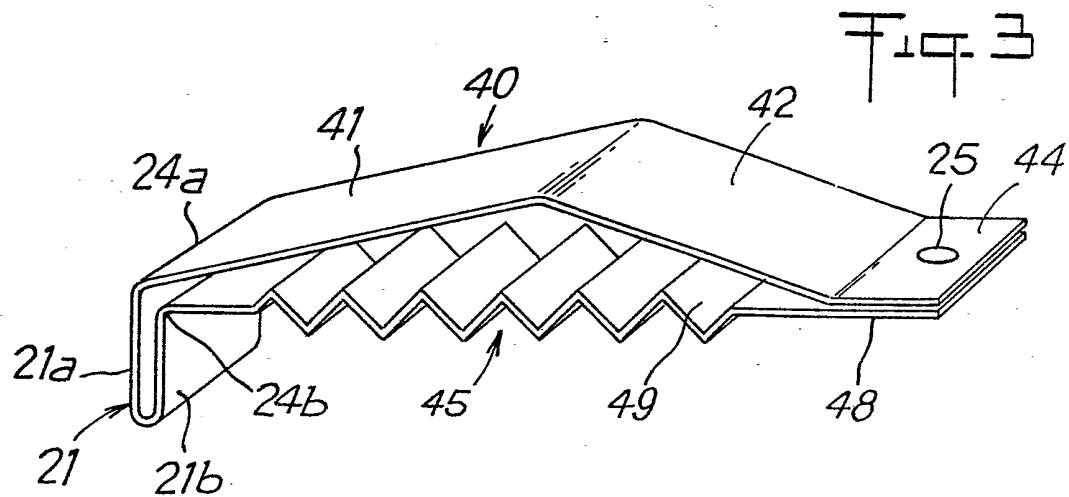


Fig. 3