

①



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Numéro de publication:

**0 040 130
B1**

⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

④

Date de publication du fascicule du brevet:
02.11.83

⑤

Int. Cl.³: **H 01 H 13/56**

②

Numéro de dépôt: **81400679.7**

②

Date de dépôt: **29.04.81**

⑤

Interrupteur électrique à poussoir vertical.

③

Priorité: **09.05.80 FR 8010364**

④

Date de publication de la demande:
18.11.81 Bulletin 81/46

④

Mention de la délivrance du brevet:
02.11.83 Bulletin 83/44

⑧

Etats contractants désignés:
CH DE GB IT LI

⑤

Documents cités:
**DE - A - 2 411 463
FR - A - 2 133 125
US - A - 2 811 617**

⑦

Titulaire: **PHOEBE S.A., 16 Grands Places,
CH-1700 Fribourg (CH)**

⑦

Inventeur: **Russenberger, Victor, 40, rue de la Source,
F-94130 Nogent-sur-Marne Val de Marne (FR)**

⑦

Mandataire: **Madeuf, Claude Alexandre Jean et al,
CABINET MADEUF 3, avenue Bugeaud, F-75116 Paris
(FR)**

EP 0 040 130 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Interrupteur électrique à poussoir vertical

La présente invention a pour objet un interrupteur électrique à poussoir vertical d'une réalisation simple et pourtant d'une grande sécurité, cet interrupteur pouvant être aisément fixé sur des tableaux de commande de machines diverses et pouvant contrôler simultanément un ou deux circuits électriques.

On connaissait déjà, en particulier du fait du brevet français FR-A N° 2133125, un interrupteur électrique à poussoir constitué par un corps principal évidé dans lequel peut coulisser un bouton-poussoir dont l'une des parties inférieures supporte deux pattes maintenant des palettes mobiles portant des plots coopérant avec des plots solidaires d'une équerre fixée sur le fond du corps principal. En outre, la patte porte latéralement une came en creux et en forme de cœur dans laquelle peut circuler un ergot constituant la partie supérieure d'un élément de verrouillage. Finalement, un ressort centré sur au moins un doigt solidaire du dessous du bouton-poussoir est en appui sur la palette.

Cependant, l'interrupteur de l'invention permet des manœuvres successives d'enclenchement et de désenclenchement entièrement douces, car les forces de frottement sont très faibles et les organes constituant l'interrupteur électrique sont d'une grande fiabilité, quelles que soient l'orientation ou la position de l'interrupteur, c'est-à-dire même si l'interrupteur se trouve dans une position pratiquement horizontale.

De plus, la constitution d'un tel interrupteur permet d'obtenir un excellent contact du fait que les bornes mobiles viennent tout d'abord reposer obliquement sur les plots de contact, puis parallèlement avec un léger déplacement roulant de façon à permettre un autonettoyage des plots de contact lors de la fermeture ou de l'ouverture de l'interrupteur.

Conformément à l'invention, l'interrupteur électrique à poussoir vertical est constitué par un corps principal évidé dans lequel peut coulisser de haut en bas et de bas en haut le bouton-poussoir dont la partie inférieure supporte deux pattes maintenant les palettes portant des bornes mobiles coopérant avec des plots solidaires d'équerres fixées sur le fond du corps principal; de plus, la patte porte latéralement une came en creux, en forme générale de cœur, dans laquelle peut circuler un ergot fixé à la partie supérieure d'un balancier articulé sur un axe placé au centre de gravité du balancier, cet axe étant solidaire de la paroi intérieure du corps pour permettre ainsi l'ouverture et la fermeture d'au moins un circuit électrique par l'interrupteur, cet interrupteur étant caractérisé par le fait que la palette portant les bornes mobiles est maintenue sur des crochets à bords supérieurs inclinés solidaires des pattes du bouton-poussoir par un ressort centré sur au moins un doigt solidaire du dessous du bouton-poussoir.

Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

Une forme de réalisation de l'objet de l'invention est représentée, à titre d'exemple, aux dessins annexés.

la fig. 1 est une vue en perspective, en partie éclatée, de l'interrupteur électrique à poussoir vertical,

la fig. 2 est une coupe transversale de l'interrupteur sensiblement suivant la ligne II-II de la fig. 1,

la fig. 3 montre, en perspective partielle, un élément modifié de l'interrupteur,

la fig. 4 est une élévation, à plus grande échelle, d'un élément de l'interrupteur,

les fig. 5 et 6 montrent la position des bornes mobiles par rapport aux plots fixes,

la fig. 7 est une vue en élévation, à plus grande échelle, d'une autre pièce de l'interrupteur,

la fig. 8 est une vue en élévation latérale, et à très grande échelle, d'une variante de la pièce de la fig. 7,

la fig. 9 montre, en plan, le support des bornes mobiles,

les fig. 10 et 11 montrent respectivement l'interrupteur ouvert et l'interrupteur fermé,

la fig. 12 est une élévation schématique montrant une modification d'un élément de l'interrupteur,

la fig. 13 montre une légère variante de réalisation de la fig. 7.

A la fig. 1, on a représenté le corps principal 1 de l'interrupteur qui est constitué par une boîte sensiblement cubique 2 prolongée, à sa partie inférieure centrale, par un réceptacle 3 étroit et de forme allongée. Le bord supérieur 2a de la boîte 2 se termine par un encadrement 4 destiné à venir reposer sur la surface extérieure du boîtier de commande dans lequel est incorporé l'interrupteur qui y est maintenu par des pattes élastiques 5, aux extrémités supérieures desquelles sont prévues des surfaces striées 5a. Ce dispositif de fixation de l'interrupteur est d'ailleurs connu en soi.

Le bouton-poussoir, désigné par 6, se compose d'un corps plein prolongé vers le bas par des pattes 7, 8. Ces dernières portent des crochets 9 destinés à maintenir des palettes 10 (voir fig. 9) à la partie inférieure desquelles sont fixées des bornes mobiles destinées à coopérer avec des plots fixes 12 montés sur des équerres conductrices 13 traversant le fond de la boîte 2 (voir fig. 2). La surépaisseur 14, prévue dans les palettes 10, permet le centrage d'un ressort 15 maintenu par un doigt 16 solidaire du dessous du bouton-poussoir 6 (voir fig. 2). Le ressort 15 maintient ainsi fermement les palettes 10 sur les crochets obliques 9 qui peuvent être inclinés vers l'intérieur (voir fig. 1 et 2) ou vers l'extérieur (voir fig. 5 et 6).

Un balancier de verrouillage 20 est articulé sur un axe 21 solidaire de l'un des côtés transversaux de la boîte 2. Ce balancier de verrouillage 20 comporte deux parties, l'une longue 20a et l'autre

courte 20b, la partie 20a étant munie à son extrémité supérieure d'un ergot 22 situé au-dessous de l'axe de pivotement 21. Les deux parties 20a et 20b du balancier de verrouillage 20 sont calculées de façon que leur centre de gravité résultant passe par l'axe de pivotement 21. Ces conditions permettent de construire ce balancier de verrouillage de façon simple en matière plastique ou métallique.

Cet organe n'est donc pas sensible à la pesanteur et à la chaleur; ainsi l'interrupteur à poussoir peut être monté dans n'importe quelle position, contrairement aux autres interrupteurs à poussoir actuellement fabriqués qui sont tous munis d'organes de verrouillage divers qui sont équilibrés par la pesanteur, ce qui oblige à compenser cette dernière.

A titre d'exemple, on utilise couramment une bille de verrouillage nécessitant de la graisse qui durcit avec le temps. On peut également employer des rondelles de verrouillage en matière plastique qui doivent être galbées, ce qui est d'autant plus compliqué que le galbe disparaît avec l'augmentation de la température, surtout lorsque l'interrupteur est utilisé sur des appareils ou machines nécessitant, pour leur fonctionnement, de la chaleur.

L'ergot 21 est destiné à coopérer avec une came 23 ayant sensiblement la forme d'un cœur creusé dans la patte 7 du bouton-poussoir 6, de façon qu'en enfonçant le bouton-poussoir 6 dans le sens de la flèche F_1 (voir fig. 4), l'ergot 22 qui se trouve dans la partie inférieure de la came en creux 23 (voir fig. 10) suive un mouvement défini par les flèches F_{10} (voir fig. 4) en permettant ainsi la fermeture des circuits électriques contrôlés par l'interrupteur par application des bornes mobiles 11 sur les plots fixes 12.

Du fait que l'ergot 22 en suivant la came en cœur 23 fait légèrement se déplacer transversalement les organes du bouton-poussoir 6, il se produit un léger frottement des bornes mobiles 11 par rapport aux plots fixes 12 et donc un nettoyage des bornes 11, assurant ainsi un parfait contact pour le passage du courant électrique.

Il est à remarquer qu'un ressort 30 placé derrière le balancier 20 tend à repousser vers le haut le bouton-poussoir 6 en prenant appui sur le fond du réceptacle 3 et contre un guide vertical 31 solidaire de la patte 7. On obtient ainsi le retour aisé en position d'ouverture de l'interrupteur lorsque l'ergot 22 a quitté la partie centrale 23a de la came en cœur 23.

A la fig. 3, le balancier de verrouillage 120 est constitué par une barre traversant le fond du réceptacle 3 de façon à permettre la commande de ce balancier 120, à partir du point 121, soit par une tringlerie, soit par un électro-aimant, en permettant ainsi la télécommande de l'interrupteur.

Comme on peut le voir, on réalise ainsi aisément des interrupteurs simples ou doubles avec un nombre de pièces extrêmement limité, cet interrupteur étant de taille suffisante pour, d'une part, bien résister au travail demandé, mais également pour être facilement manœuvrable, cela d'autant

plus que la mobilité des bornes 11 légèrement autonettoyantes assure une bonne circulation du courant.

Les différentes pièces constituant l'interrupteur sont réalisées le plus souvent en matière plastique naturelle ou synthétique, dont le caractère diélectrique n'est plus à démontrer et dont la résistance est extrêmement bonne. Seuls les équerres 13, les palettes 10, les bornes et plots 11, 12 ainsi que les ressorts sont réalisés en métal.

L'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation représenté et décrit en détail, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre. En particulier, la came en cœur 23 peut avoir dans sa zone centrale 123 (voir fig. 4) un plat aboutissant à une partie inclinée permettant un fonctionnement automatique et télécommandé de l'interrupteur.

En effet, et comme cela est représenté à la fig. 13, le balancier 220 peut avoir une légère modification de son axe de rotation 223 qui peut être carré. De toute façon, ces modifications font que le balancier est parfaitement équilibré et peut donc prendre d'une manière constante n'importe quelle position.

C'est pourquoi, à la fig. 12, la came 300 qui remplace la came 23 en cœur permet à l'ergot 22, qui est normalement placé en position A, d'aller aisément en B lorsqu'on enfonce le poussoir 6.

Puis, lorsque l'on cesse d'enfoncer le poussoir, le téton 22 prend la position C (position enclenchée, circuit fermé); si l'on réappuie sur le poussoir, le téton 22 s'échappe vers la position D; puis, en relâchant la pression sur le poussoir, le téton 22 retourne en position A (interrupteur ouvert, circuit ouvert). Lorsqu'en enfonçant le poussoir on amène le téton 22 de la position A à la position B et que l'on fait pivoter à gauche l'ensemble vers la position E, puis que l'on relâche la pression sur le poussoir, on obtient un appareil à action momentanée, le téton 22 circulant de la position E à la position F et de la position F à la position E.

On peut également à partir de la position de repos A et en manœuvrant deux fois le poussoir, amener le téton 22 dans la position D, puis de là, en le repoussant légèrement sur la droite, à la position G. Le poussoir reste enfoncé et ne peut plus être actionné, et on obtient ainsi avec un circuit classique un voyant dont le capuchon est réalisé par le poussoir 6.

Revendication

Interrupteur électrique à poussoir vertical qui est constitué par un corps principal (1) évidé dans lequel peut coulisser de haut en bas et de bas en haut le bouton-poussoir (6) dont la partie inférieure supporte deux pattes (7, 8) maintenant les palettes (10) portant des bornes mobiles (11) coopérant avec des plots (12) solidaires d'équerres (13) fixées sur le fond du corps principal (1); de plus, la patte (7) porte latéralement une came (23) en creux, en forme générale de cœur,

dans laquelle peut circuler un ergot (22) fixé à la partie supérieure d'un balancier (20) articulé sur un axe (21) placé au centre de gravité du balancier, cet axe (21) étant solidaire de la paroi intérieure du corps (1) pour permettre ainsi l'ouverture et la fermeture d'au moins un circuit électrique par l'interrupteur qui est caractérisé par le fait que la palette (10) portant les bornes mobiles (11) est maintenue sur des crochets à bords supérieurs inclinés (9) solidaires des pattes (7, 8) du bouton-poussoir (6) par un ressort (15) centré sur au moins un doigt (16) solidaire du dessous du bouton-poussoir (6).

Patentanspruch

Stromschalter mit senkrecht stehendem Druckknopf, der aus einem hohlen Hauptteil (1) besteht, in welchem ein von oben nach unten und von unten nach oben gleitend verschieblicher Druckknopf (6) vorgesehen ist, dessen unterer Abschnitt zwei Ansätze (7, 8) trägt, welche die bewegliche Klemmen (11) tragenden Stangen (10) halten, wobei die Klemmen mit Kontakten (12) zusammenwirken, welche fest mit Winkelteilen (13) verbunden sind, die am Boden des Hauptteils (1) befestigt sind, ausserdem der Ansatz (7) des weiteren auf der Seite eine hohle herzförmige Nocke (23) trägt, in welcher ein Anschlag (22) in Umlauf haltbar ist, welcher am oberen Teil eines einarmigen Hebels (20) befestigt ist, der auf einer im Schwerpunkt des Hebels (20) gestellten Achse angelenkt ist, die mit der Innenwandung des Hauptteils (1) verbunden ist, so dass auf diese Weise durch den Stromschalter mindestens ein

elektrischer Stromkreis offenbar und schliessbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (10), der die beweglichen Klemmen (11) trägt, auf den fest mit den Ansätzen (7, 8) des Druckknopfes (6) verbundenen Haken (9) mit oberen schiefen Rändern mit Hilfe einer Feder (15) gehalten ist, welche auf mindestens einem Zapfen (16) zentriert ist, der fest mit dem Unterteil des Druckknopfes (6) verbunden ist.

Claim

Electric switch with vertical push-button which is made by a main hollow body (1) in which can slide from top to bottom and from bottom to top the push-button (6) the lower portion of which supports two lugs (7, 8) maintaining the blades (10) carrying mobile terminals (11) cooperating with studs (12) rigidly connected to square-pieces (13) fixed on the bottom portion of the main body (1), moreover the lug (7) carries laterally a hollow heart shaped cam (23) in which can circulate a dog (22) fixed at the upper portion of a rock-piece (20) pivotally mounted on a pin (21) placed at the center of gravity of the rock-piece, this pin (21) being rigidly connected to the inner wall of the body (1) for thus enabling the opening and closing of, at least, one electrical circuit by the switch which is characterized by the fact that the blade (10) carrying the mobile terminals (11) is maintained on hooks with inclined upper edges (9) rigidly connected to the lugs (7, 8) of the push-button (6) by a spring (15) centered on at least one finger (16) rigidly connected to the under portion of the push-button (6).

40

45

50

55

60

65

4

Fig:1

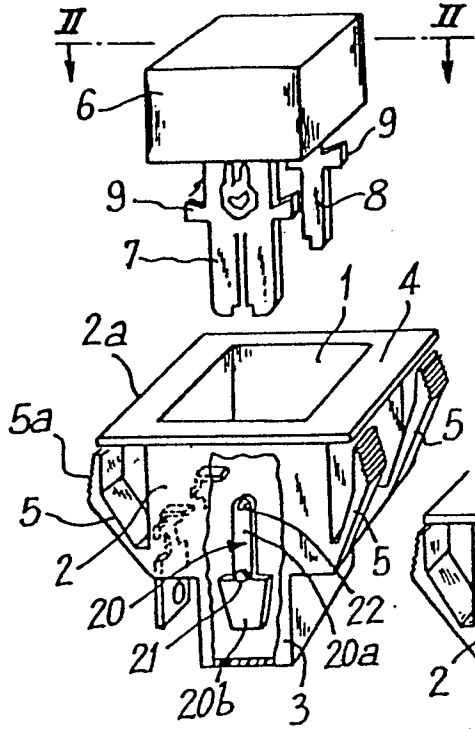


Fig:2

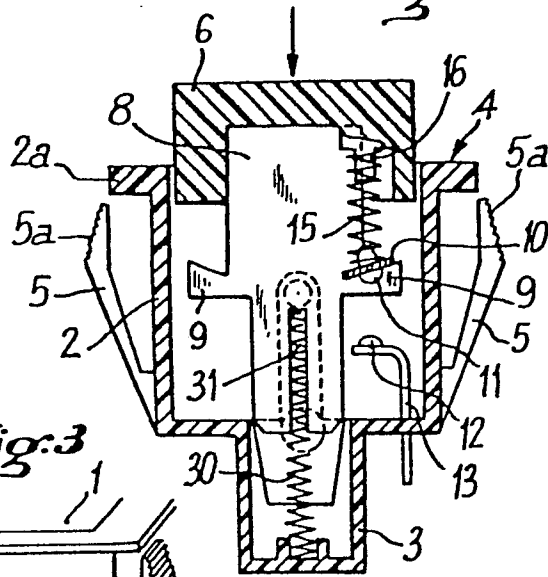


Fig:3

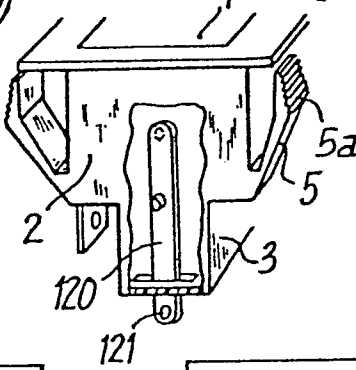


Fig:4

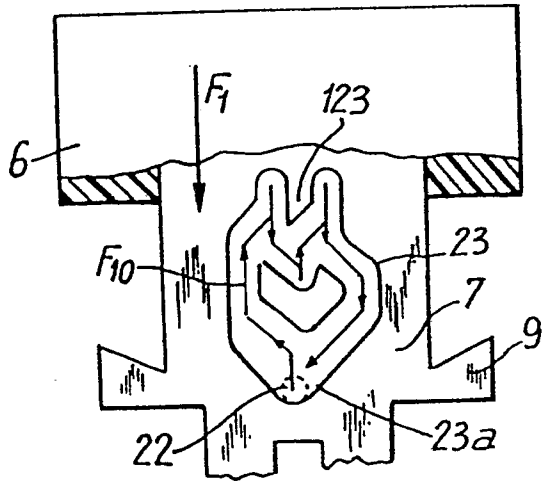


Fig:5

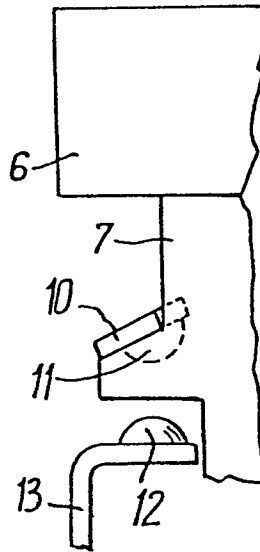


Fig:6

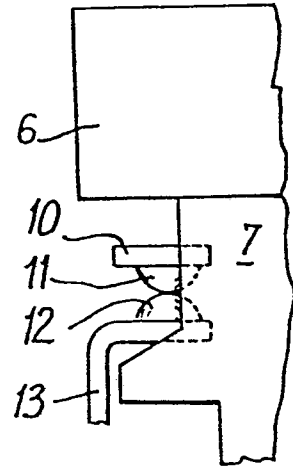


Fig:7

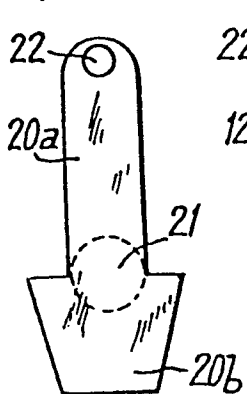


Fig:8

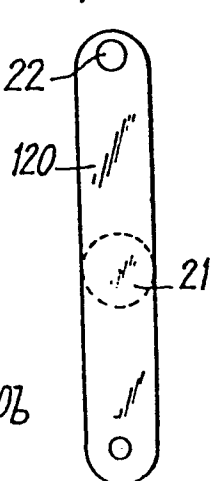


Fig:9

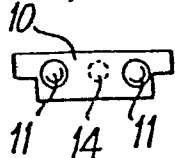


Fig:10

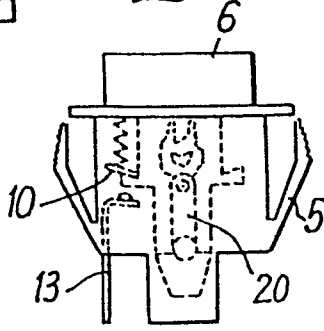


Fig:11

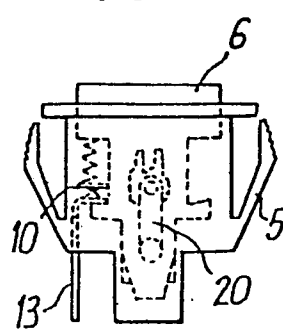


Fig:12

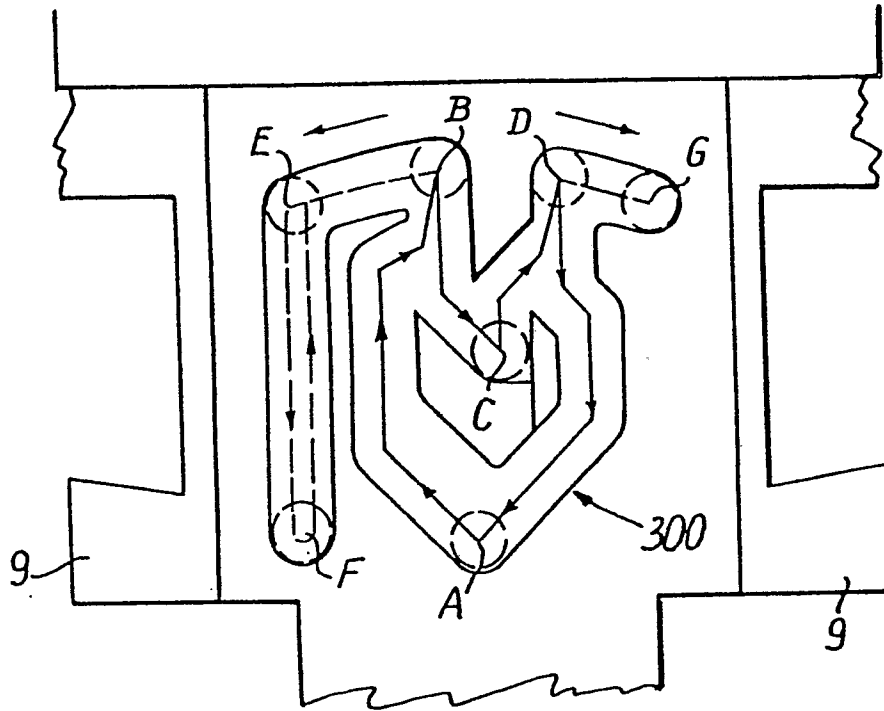


Fig:13

