

①9



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

①1 CH 695 076 A5

⑤1 Int. Cl.⁷: H 01 H 013/60

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

①2 FASCICULE DU BREVET A5

②1 Numéro de la demande: 00861/02

②2 Date de dépôt: 23.05.2002

②4 Brevet délivré le: 30.11.2005

④5 Fascicule du brevet
publié le: 30.11.2005

⑦3 Titulaire(s):
LEGRAND
128 Avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny
87000 Limoges (FR)
LEGRAND SNC
128 Avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny
87000 Limoges (FR)

⑦2 Inventeur(s):
Patrice Fevrier, 17 rue des Carriers
87000 Limoges (FR)
Paul Bonnet, 52, rue du Puy Imbert
87000 Limoges (FR)
Stéphane Julou, 40, rue François Perrin
87000 Limoges (FR)

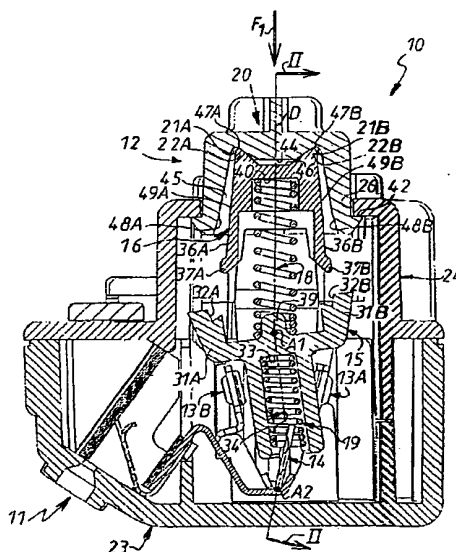
⑦4 Mandataire:
Kirkor & Cie SA
122, rue de Genève, Case postale 65
1226 Thônex (Genève) (CH)

⑤4 Interrupteur de type push-push.

⑤7 Il s'agit d'un interrupteur du genre comportant, entre son doigt d'actionnement (12) et le contact mobile (14) à commander, une noix (16), qui est montée pivotante par rapport au doigt d'actionnement (12), et un entraîneur (15), sur lequel la noix (16) est apte à agir en basculement.

Suivant l'invention, entre la noix (16) et le doigt d'actionnement (12) interviennent des moyens d'emboîtement (20) aptes à définir au repos une position centrée de la noix (16) par rapport au doigt d'actionnement (12), ces moyens d'emboîtement (20) comportant, sur l'une quelconque des pièces que constituent le doigt d'actionnement (12) et la noix (16), deux évidements (21A, 21B), et sur l'autre de ces pièces, deux excroissances (22A, 22B), qui, au repos, s'engagent respectivement dans les évidements précédents correspondant.

Application, notamment, aux va-et-vient.



Description

La présente invention concerne d'une manière générale les interrupteurs du genre comportant, dans un boîtier, une pièce d'actionnement, qui est mobile, et qui, soit directement, soit indirectement, est à la disposition de l'usager, au moins un contact fixe, un contact mobile, qui est susceptible de prendre l'une ou l'autre de deux positions, à savoir une première position, pour laquelle il est appliqué au contact fixe, et une deuxième position, pour laquelle il est au contraire écarté de celui-ci, un entraîneur, auquel est soumis le contact mobile, et qui, pour la commande de celui-ci, est articulé autour d'un axe de basculement perpendiculaire à la direction de déplacement de la pièce d'actionnement, une pièce de commande, formant culbuteur et appelée ici, de manière traditionnelle, «noix», qui intervient entre la pièce d'actionnement et l'entraîneur, et qui, montée pivotante par rapport à la pièce d'actionnement, est propre à agir sur l'entraîneur en réponse à une action d'enfoncement exercée sur la pièce d'actionnement, en provoquant alors alternativement le basculement de l'entraîneur dans un sens ou dans l'autre, des moyens élastiques de rappel, qui sollicitent en permanence la noix en direction de la pièce d'actionnement, et des moyens élastiques de basculement, auxquels est soumis l'entraîneur, et qui, en réponse à une action de la noix sur celui-ci, sont aptes, après le franchissement d'un point mort, à solliciter le contact mobile en direction de l'une ou de l'autre de ses positions et à le maintenir ensuite élastiquement dans celle-ci.

Ces interrupteurs sont communément appelés «push-push» parce que si, intérieurement, ils permettent de réaliser une fonction bistable de changement d'état, en ouvrant ou fermant un quelconque circuit à chaque fois qu'il est agi sur leur pièce d'actionnement, ils se comportent, extérieurement, comme un monostable, leur pièce d'actionnement revenant à chaque fois en position initiale de repos dès que l'action d'enfoncement exercée sur elle est relâchée, et que, par conséquent, pour les faire passer d'un état à un autre, il faut à chaque fois agir en enfoncement, et, donc, en poussée, sur cette pièce d'actionnement.

L'une des difficultés à surmonter dans la réalisation des interrupteurs de ce type tient à la nécessité qu'il y a d'assurer au repos une position bien déterminée de la noix par rapport à la pièce d'actionnement, en pratique une position centrée, de manière à ce que cette noix soit en mesure d'intervenir ensuite en toute certitude correctement sur l'entraîneur, lors d'un enfoncement ultérieur de la pièce d'actionnement.

A défaut d'une telle position centrée de la noix au repos, des dysfonctionnements peuvent intervenir.

La présente invention a d'une manière générale pour objet une disposition permettant d'obtenir de manière efficace et sûre la position centrée recherchée pour la noix au repos.

De manière plus précise, elle a pour objet un interrupteur du genre succinctement exposé ci-dessus et caractérisé d'une manière générale en ce que, entre la noix et la pièce d'actionnement, intervien-

nent des moyens d'emboîtement comportant, sur l'une quelconque des pièces que constituent la pièce d'actionnement et la noix, deux évidements et, sur l'autre de ces pièces, deux éléments saillants pourvus chacun d'une arête qui, au repos, s'engagent respectivement dans les évidements pour assurer une position centrée de la noix par rapport à la pièce d'actionnement, lesdites arêtes s'étendant parallèlement à l'axe de basculement de l'entraîneur et constituant alternativement des axes de pivotement pour la noix lors de son action sur l'entraîneur, lorsque ces arêtes sont engagées dans les évidements.

De tels moyens d'emboîtement assurent la position centrée recherchée parfaitement stable pour la noix, sans risque de dysfonctionnement.

Autrement dit, au repos, la noix reprend toujours exactement la même position par rapport à la pièce d'actionnement, transversalement par rapport à la direction sensiblement longitudinale de déplacement de celle-ci.

La disposition avantageuse prévue par l'invention assure donc un centrage efficace et sûr de la noix au repos par rapport à la pièce d'actionnement.

Par ailleurs, étant donné que l'on dispose de deux arêtes espacées qui constituent alternativement des axes de pivotement pour la noix, celle-ci peut se déplacer suivant un mouvement de grande amplitude angulaire, de même que l'entraîneur.

En outre, même en cas de mouvements de grande amplitude angulaire, la noix reste parfaitement guidée dans son mouvement de pivotement grâce à la coopération d'un élément saillant avec un évidement, ce qui assure un retour de la noix dans sa position de repos de manière parfaitement centrée par rapport à la pièce d'actionnement.

Selon une caractéristique, les évidements et les éléments saillants ont des formes au moins en partie complémentaires, de sorte qu'ils constituent des surfaces d'appui pour la noix et la pièce d'actionnement.

Ainsi, au repos, il y a avantageusement un blocage en rotation de la noix sur la pièce d'actionnement, autour de la direction de déplacement de celle-ci, au bénéfice, là encore d'un bon positionnement de cette noix par rapport à cette pièce d'actionnement.

Selon une caractéristique, chaque évidement parallèle à l'axe de basculement de l'entraîneur possède deux parois conférant à audit évidement une forme évasée et constituant les surfaces d'appui extrêmes avec lesquelles l'élément saillant correspondant qui est engagé dans cet évidement est en contact, lors du mouvement de pivotement d'amplitude maximale de la noix autour de l'arête de cet élément saillant.

Selon un mode de réalisation préféré, les évidements appartiennent à la pièce d'actionnement et les éléments saillants à la noix.

Cependant, dans un autre mode de réalisation, les évidements peuvent appartenir à la noix, tandis que les éléments saillants appartiennent à la pièce d'actionnement.

Selon une caractéristique, les évidements sont agencés au fond d'un logement aménagé dans la pièce d'actionnement pour l'engagement de la noix,

l'une des parois de chaque évidement se prolongeant hors de celui-ci pour constituer une paroi latérale du logement avec laquelle la noix entre contact alternativement dans une position extrême du mouvement de pivotement.

Ainsi, l'ensemble de la noix reste parfaitement guidé dans son mouvement de pivotement, et ce jusqu'à la position d'amplitude maximale prise par la noix.

Selon une caractéristique, le fond du logement possède une surface plane qui s'étend sensiblement perpendiculairement à la direction de déplacement de la pièce d'actionnement et qui est disposée entre les évidements.

Selon une caractéristique dépendant de la précédente, les éléments saillants font saillie sur une surface plane.

Selon une caractéristique, la surface plane de la noix est parallèle à un plan contenant les arêtes des éléments saillants.

Enfin, les moyens d'emboîtement suivant l'invention sont avantageusement favorables à l'assemblage de l'ensemble par simple empilage, au bénéfice des coûts correspondants.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront, d'ailleurs, de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés sur lesquels:

la fig. 1A est une vue schématique en coupe axiale d'un interrupteur suivant l'invention, c'est-à-dire une vue en coupe de cet interrupteur passant par la direction de déplacement de sa pièce d'actionnement;

la fig. 1B est une vue partielle à plus grande échelle de la pièce d'actionnement et de la noix de l'interrupteur de la fig. 1A;

la fig. 1C est une vue en perspective de la noix représentée dans l'interrupteur des fig. 1A et 1B;

la fig. 2 est, de manière simplifiée, une autre vue en coupe axiale de cet interrupteur, suivant la ligne brisée II-II de la fig. 1A; et

les fig. 3A à 3C représentent les différentes positions successives prises par la noix et l'entraîneur selon l'invention lors du déplacement de la pièce d'actionnement.

Tel qu'illustré sur la fig. 1A, l'interrupteur 10 suivant l'invention comporte, globalement, dans un boîtier 11, une pièce d'actionnement, par exemple un doigt d'actionnement 12, qui est monté mobile en translation, suivant une direction de déplacement D schématisée en traits interrompus sur les figures 1A, 1B et 2, et qui, soit directement, soit indirectement, est à la disposition de l'utilisateur, au moins un contact fixe 13A, 13B, un contact mobile 14, qui est susceptible de prendre l'une ou l'autre de deux positions, à savoir une première position, pour laquelle il est appliqué au contact fixe 13A, 13B, et une deuxième position, pour laquelle il est au contraire écarté de celui-ci, un entraîneur 15, auquel est soumis le contact mobile 14, et qui, pour la commande de celui-ci, est articulé au boîtier 11 autour d'un axe de basculement A1 perpendiculaire à la direction de déplacement D du doigt d'actionnement 12, tel que repéré par sa trace sur la fig. 1A, une noix 16, qui intervient

entre le doigt d'actionnement 12 et l'entraîneur 15, et qui, montée pivotante par rapport au doigt d'actionnement 12, est propre à agir sur l'entraîneur 15 en réponse à une action d'enfoncement exercée sur le doigt d'actionnement 12, en provoquant alors alternativement le basculement de l'entraîneur 15 dans un sens ou dans l'autre, et, suivant des dispositions décrites plus en détail ultérieurement, des moyens élastiques de rappel 18, qui sollicitent en permanence la noix 16 en direction du doigt d'actionnement 12, et des moyens élastiques de basculement 19, auxquels est soumis l'entraîneur 15, et qui, en réponse à une action de la noix 16 sur celui-ci, sont aptes, après le franchissement d'un point mort, à solliciter le contact mobile 14 en direction de l'une ou de l'autre de ses positions et à le maintenir ensuite élastiquement dans celle-ci.

Suivant l'invention, entre la noix 16 et le doigt d'actionnement 12, interviennent des moyens d'emboîtement 20 aptes à définir au repos une position centrée de la noix 16 par rapport au doigt d'actionnement 12.

Ces moyens d'emboîtement 20 comportent, sur l'une quelconque des pièces qui constituent le doigt d'actionnement 12 et la noix 16, deux évidements 21 A, 21B, et, sur l'autre de ces pièces, deux éléments saillants ou excroissances 22A, 22B, qui, au repos, s'engagent respectivement dans les évidements 21 A, 21B correspondants.

Dans la forme de réalisation représentée, les évidements 21A, 21B des moyens d'emboîtement 20 suivant l'invention appartiennent au doigt d'actionnement 12, et les excroissances 22A, 22B à la noix 16.

Les deux évidements 21A, 21B sont agencés au fond d'un logement 45 dans lequel est engagée la noix 16 et interviennent en creux sur une surface plane 44 s'étendant sensiblement perpendiculairement à la direction de déplacement D du doigt d'actionnement 12 entre les évidements.

En correspondance sur la noix 16, les deux éléments saillants 22A, 22B ou excroissances font saillie sur une surface plane 46, qui s'étend elle aussi perpendiculairement à cette direction de déplacement et qui forme la surface supérieure de la noix 16 (fig. 1B et 1C).

Lorsque la noix est au repos, les excroissances 22A et 22B sont respectivement engagées dans les évidements 21A et 21B pour assurer une position centrée de la noix 16 dans le logement 45.

Les deux excroissances 22A, 22B comportent respectivement à leur extrémité supérieure deux arêtes 47A, 47B, qui s'étendent parallèlement à l'axe de basculement A1 de l'entraîneur 15, et qui constituent alternativement des axes de pivotement pour la noix lors de son action sur cet entraîneur 15.

Ces deux arêtes sont contenues dans un plan qui est parallèle à la surface plane 46 de la noix 16.

Préférentiellement, et cela est le cas dans la forme de réalisation représentée, les évidements 21 A, 21 B, et les excroissances 22A, 22B des moyens d'emboîtement 20 suivant l'invention ont des formes au moins en partie complémentaires, en sorte qu'ils constituent des surfaces d'appui mutuel pour la noix 16 et le doigt d'actionnement 12.

En pratique, dans la forme de réalisation représentée, chaque évidement 21A, 21B est une rainure qui s'étend parallèlement à l'axe de basculement A1 de l'entraîneur 15, et chaque élément saillant ou excroissance 22A, 22B est une nervure qui s'étend elle aussi parallèlement à cet axe de basculement A1.

Par exemple, et tel que représenté sur la figure 1 B, les évidements 21A, 21 B, et les excroissances 22A, 22B ont chacun une section transversale triangulaire.

En pratique, pour permettre le dégagement de chaque excroissance 22A, 22B par rapport à l'évidement correspondant 21A, 21 B, l'angle au sommet de la section transversale triangulaire de cet évidement est supérieur à celui de cette excroissance.

Plus particulièrement et comme représenté sur la vue partielle agrandie de la figure 1B, chaque évidement 21A, 21B possède respectivement deux parois 210A, 211A et 210B, 211B conférant à l'évidement une forme évasée qui prend l'allure d'un V inversé.

Les parois 210A, 211A (210B, 211B) de l'évidement 21A (resp. 21B) constituent les surfaces d'appui extrêmes avec lesquelles l'excroissance correspondante 22A (resp. 22B) qui est engagée dans cet évidement est en contact, lors du mouvement de pivotement d'amplitude maximale de la noix autour de l'arête correspondante 47A (resp. 47B).

Lorsque la noix est au repos (figures 1A et 1C), l'excroissance 22A (resp. 22B) est en contact par une face dite interne 220A (resp. 220B) avec la paroi 211A (resp. 211B) de l'évidement 21A (resp. 21 B), tandis qu'un espace est laissé libre entre la face opposée dite externe 221A (resp. 221 B) de l'excroissance et la paroi opposée 210A (resp. 210B) de l'évidement. Cet espace libre permet le dégagement de l'excroissance de sa position représentée aux figures 1A et 1C et permet le mouvement de pivotement autour de l'arête 47A (resp. 47B) dans l'évidement correspondant. Un espace libre de dimensions trop réduites limiterait considérablement l'amplitude du mouvement de pivotement dans l'évidement. Chaque paroi opposée de l'évidement se prolonge d'ailleurs hors de cet évidement pour constituer l'une des parois latérales 48A, 48B du logement interne 45 avec laquelle la noix 16 entre en contact alternativement, dans une position extrême correspondant à une amplitude maximale du mouvement de pivotement.

Les parois latérales 48A, 48B du logement 45 s'écartent progressivement des parois latérales respectives 36A, 36B de la noix compte tenu de la valeur des angles au sommet de l'évidement et de l'excroissance.

Dans une autre forme de réalisation non représentée, les évidements 21 A, 21B des moyens d'emboîtement 20 suivant l'invention appartiennent à la noix, et les excroissances 22A, 22B au bras de levier 108.

Dans la forme de réalisation représentée sur les fig. 1A et 2, le boîtier 11 est constitué d'un socle 23, dans lequel sont logés le contact mobile 14 et le ou les contacts fixes 13A, 13B, et d'un capot 24, à la faveur d'une ouverture 26 de laquelle émerge le doigt d'actionnement 12.

Par mesure de simplicité, ce doigt d'actionnement 12 a, sur les figures, été supposé être directement à la disposition de l'utilisateur.

Mais, en réalité, il est normalement coiffé par une cape, non représentée, par l'intermédiaire de laquelle l'utilisateur peut indirectement intervenir sur lui.

L'interrupteur 10 suivant l'invention ne sera d'ailleurs pas décrit dans tous ses détails ici.

Dans la forme de réalisation représentée, l'interrupteur 10 suivant l'invention comporte deux contacts fixes 13A, 13B, disposés chacun respectivement de part et d'autre de la direction de déplacement D du doigt d'actionnement 12, et, donc, de l'axe de basculement A1 de l'entraîneur 15, celui-ci recoupant en pratique cette dernière.

Corollairement, dans cette forme de réalisation, le contact mobile 14 forme une pièce distincte de l'entraîneur 15, et il est monté pivotant suivant un axe de pivotement A2 sensiblement parallèle à l'axe de basculement A1 de cet entraîneur 15.

Comme l'axe de basculement A1 de l'entraîneur 15, l'axe de pivotement A2 du contact mobile 14 est schématisé par sa trace sur la figure 1A, et il recoupe lui aussi la direction de déplacement D du doigt d'actionnement 12.

En pratique, cet axe de pivotement A2 se situe au-delà de l'axe de basculement A1 de l'entraîneur 15 par rapport au doigt d'actionnement 12.

Dans la forme de réalisation représentée, le contact mobile 14 est constitué par une plaquette, qui est métallique, et qui, ainsi qu'il est mieux visible sur la fig. 2, a une forme générale de L.

Par une branche 27, qui s'étend sensiblement perpendiculairement à la direction de déplacement D du doigt d'actionnement 12, il est en prise, suivant une articulation du type articulation à couteau, avec une gouttière 28 qui matérialise son axe de pivotement A2.

Par une branche 29, qui s'étend sensiblement parallèlement à la direction de déplacement D du doigt d'actionnement 12 au droit des contacts fixes 13A, 13B, il est apte à coopérer avec l'un ou l'autre de ces derniers.

Dans la forme de réalisation représentée, l'entraîneur 15 comporte un fût 30, qui s'étend en direction de la branche 27 du contact mobile 14, et deux bras 31 A, 31B, qui s'étendent chacun respectivement de part et d'autre de son axe de basculement A1.

Conjointement, les moyens élastiques de basculement 19 sont constitués par un ressort de compression interposé entre l'entraîneur 15 et le contact mobile 14.

Plus précisément, ces moyens élastiques de basculement 19 prennent appui sur le fond borgne 33 d'un évidement 34 prévu à cet effet dans le fût 30 de l'entraîneur 15, et ils portent sur la tranche de la branche 27 du contact mobile 14 opposée à la gouttière 28 dans laquelle celui-ci est articulé, en étant engagés sur un ergot de centrage 35 prévu à cet effet en saillie sur cette tranche.

Pour son action sur l'entraîneur 15, la noix 16 comporte deux jambages 36A, 36B, à raison d'un jambage 36A, 36B par bras 31 A, 31B de l'entraîneur 15.

En pratique, dans cette forme de réalisation, les jambages 36A, 36B de la noix 16 s'étendent légèrement en oblique l'un par rapport à l'autre respectivement à partir des parois latérales 49A, 49B de la

noix, en s'écartant l'un de l'autre au fur et à mesure qu'ils se rapprochent de l'entraîneur 15.

Ils sont l'un et l'autre globalement époutés à leur extrémité libre appelée bec 37A, 37B, et, en correspondance, les bras 31A, 31B de l'entraîneur 15 comportent chacun un décrochement 32A, 32B à leur propre extrémité libre, pour l'engagement de l'extrémité libre époutée du jambage 36A, 36B correspondant de la noix 16.

Corollairement, dans la forme de réalisation représentée, les moyens élastiques de rappel 18 associés à la noix 16 sont constitués par un ressort de compression interposé entre cette noix 16 et l'entraîneur 15.

Plus précisément, ces moyens élastiques de rappel 18 prennent appui sur l'entraîneur 15, entre les bras 31A, 31B de celui-ci, en étant engagés sur un ergot de centrage 39 prévu à cet effet en saillie sur cet entraîneur 15 en direction opposée à son fût 30, et ils portent sur le fond borgne 40 d'un évidement que la noix 16 forme intérieurement entre ses jambages 36A, 36B.

Bien entendu, pour sa retenue au repos, le doigt d'actionnement 12 présente, latéralement, en saillie, des crans 42, par lesquels il est apte à venir porter sur la surface intérieure du capot 24 du boîtier 11, autour de l'ouverture 26 de celui-ci.

Dans ce qui précède, il a été supposé que l'interrupteur 10 comportait deux contacts fixes 13A, 13B.

Ces deux contacts fixes 13A, 13B peuvent être l'un et l'autre des contacts actifs, c'est-à-dire des contacts intervenant effectivement dans un circuit.

L'interrupteur 10 constitue alors un va-et-vient ou un inverseur.

Mais, en variante, l'un des contacts fixes 13A, 13B peut n'être qu'un contact passif de repos.

L'interrupteur 10 ne constitue alors qu'un interrupteur de type standard.

Suivant un développement de cette variante, l'un des contacts fixes 13A, 13B peut donc être supprimé.

On supposera maintenant, dans ce qui suit, que, pour la configuration de repos représentée sur la figure 1A, l'entraîneur 15 est basculé sur la gauche, et que, par conséquent, sous l'action des moyens élastiques de basculement 19, le contact mobile 14 est en application contre le contact fixe 13A situé sur la droite.

Sous l'action des moyens élastiques de rappel 18, la noix 16 est en position centrée par rapport au doigt d'actionnement 12 grâce à la coopération des excroissances 22A, 22B des moyens d'emboîtement dans les évidements 21 A, 21B associés.

Pour cette position centrée de la noix 16, les jambages 36A, 36B de celle-ci s'étendent symétriquement l'un par rapport à l'autre, de part et d'autre de la direction de déplacement D du doigt d'actionnement 12.

On supposera, maintenant, que, tel que schématisé par la flèche F1 sur les fig. 1A, 3A et 3B, le doigt d'actionnement 12 est l'objet d'une action d'enfoncement.

Dans un premier temps (fig. 3A), la noix 16, entraînée par le doigt d'actionnement 12, vient porter, par le bec 37B de son jambage 36B, contre le bras 31B de l'entraîneur 15, en engrenant avec le décrochement 32B de celui-ci.

On notera que l'extrémité ou bec 37A, 37B de chaque jambage respectif 36A, 36B de la noix est pourvue d'un léger bossage dont la forme lui permet de coopérer respectivement avec le fond du décrochement correspondant 32A, 32B sur l'entraîneur.

Il en résulte que, si l'action d'enfoncement exercée sur le doigt d'actionnement 12 est poursuivie, la noix 16 provoque le basculement de l'entraîneur 15 de la gauche vers la droite, tel que schématisé par la flèche F2 sur la fig. 3B.

Conjointement, pour accompagner l'entraîneur 15 dans ce mouvement de basculement, la noix 16 pivote elle-même par rapport au doigt d'actionnement 12, autour de l'arête 47B de l'excroissance 22B, suivant un mouvement inverse de celui de l'entraîneur 15, tel que schématisé par la flèche F2 sur la figure 3B.

La surface d'appui plane 46 de la noix 16 s'écarte donc en oblique de la surface d'appui plane 44 du doigt d'actionnement 12, cependant que, corollairement, l'élément saillant ou excroissance 22A de la noix se dégage de l'évidement 21A du doigt d'actionnement.

Lorsque la noix 16 pivote par rapport au doigt d'actionnement 12 autour de son arête 47B, l'élément saillant ou excroissance 22B reste engagé dans l'évidement 21B au cours du mouvement de pivotement de la noix.

Ainsi, la noix 16 reste guidée dans son mouvement de pivotement.

La fin du mouvement est assurée, soit par la mise en butée du bec 37B au fond du décrochement 32B, soit par la mise en butée du bec 37A contre la surface périphérique entourant l'ergot 32 de l'entraîneur 15, dans le logement interne défini entre les bras 31A et 31 B.

Ceci assure ainsi un calage parfait de la noix entre l'évidement 21B et l'entraîneur 15.

De plus, le fait que la noix 16 pénètre par l'intermédiaire de l'un de ces Jambages à l'intérieur de l'entraîneur 15 permet de réduire l'encombrement axial du montage, l'axe considéré étant l'axe correspondant à la direction de déplacement D du doigt d'actionnement 12.

On notera par ailleurs que l'axe de pivotement pour la noix qui est constitué par l'arête 47B reste bien calé dans l'évidement 21B sans glisser, ce qui assure un mouvement de guidage efficace lors du pivotement.

En outre, comme la noix 16 reste parfaitement guidée lors de ce mouvement de pivotement, celle-ci revient, dans sa position de repos, de manière parfaitement centrée par rapport au doigt d'actionnement.

Corollairement, le basculement de l'entraîneur 15 provoque un basculement, en sens inverse, du contact mobile 14 autour de son axe de pivotement A2, tel que schématisé par la flèche F2 sur la fig. 3B, ce qui, après le franchissement d'un point mort correspondant à l'alignement du contact mobile 14 avec l'axe de basculement A1 de l'entraîneur 15, conduit ce contact mobile 14 à venir s'appliquer contre le contact fixe 13B de la fig. 1A sous la sollicitation des moyens élastiques de basculement 19.

Il y a ainsi un changement d'état de l'interrupteur 10.

Si, ensuite, l'action d'enfoncement jusque-là exercée sur le doigt d'actionnement 12 est relâchée, cet interrupteur 10 revient à sa configuration initiale de repos, sous l'action des moyens élastiques de rappel 18, suivant la flèche F3 de la fig. 3C.

Au cours de ce retour en configuration de repos, la noix 16 pivote à nouveau par rapport au doigt d'actionnement 12 autour de l'arête 47B de l'excroissance 22B, mais dans le sens inverse du sens précédent, cependant que l'excroissance 22A de la noix s'engage à nouveau dans l'évidement 21A du doigt d'actionnement.

Ainsi, la noix 16 se retrouve à nouveau en position centrée par rapport au doigt d'actionnement 12.

Un nouveau cycle de fonctionnement peut dès lors intervenir pour l'interrupteur 10, avec, à chaque fois, un changement d'état de celui-ci.

En effet, à chaque cycle de fonctionnement, la noix 16 agit alternativement sur le bras 31A ou sur le bras 31B de l'entraîneur 15, en provoquant ainsi alternativement le basculement dans un sens ou dans l'autre de celui-ci.

Au cycle de fonctionnement suivant, la noix 16 agit sur le bras 31A de l'entraîneur et l'excroissance 22B de la noix se dégage de l'évidement 21B du doigt d'actionnement pour que la noix adopte un mouvement de pivotement autour de l'arête 47A de l'excroissance 22A qui est en appui dans la rainure 21 A.

On notera que la disposition avantageuse d'emboîtement de la noix 16 dans le doigt d'actionnement 12 permet à celle-ci d'avoir un débattement angulaire important et donc de conférer au mouvement de basculement de l'entraîneur une amplitude élevée.

Toutefois, dans l'application considérée, le mouvement de la noix représenté sur les figures n'est pas un mouvement d'amplitude maximale puisque les parois latérales de la noix 49A, 49B ne sont pas totalement en contact avec les parois latérales 48A, 48B internes du logement interne 45.

La présente invention ne se limite d'ailleurs pas aux formes de réalisation décrites et représentées sur les figures 1A à 3C, mais englobe toute variante d'exécution à la portée de l'homme de l'art.

En particulier, au lieu de comporter deux jambages, la noix peut n'en comporter qu'un, l'entraîneur étant alors adapté en conséquence.

En outre, au lieu de former une pièce distincte de cet entraîneur, le contact mobile pourrait être porté par celui-ci.

On notera également que les évidements et les excroissances constituant les moyens d'emboîtement suivant l'invention peuvent avoir des configurations différentes de celles des rainures et des nervures plus particulièrement décrites et représentées, bien que ces dernières soient préférentielles.

Revendications

1. Interrupteur du genre comportant, dans un boîtier (11), une pièce d'actionnement (12) mobile, qui, soit directement, soit indirectement, est à la disposition de l'usager, au moins un contact fixe (13A, 13B), un contact mobile (14), qui est susceptible de prendre l'une ou l'autre de deux positions, à savoir une première position, pour laquelle il est appliqué au contact fixe (13A, 13B), et une deuxième position, pour laquelle il est au contraire écarté de celui-ci, un entraîneur (15), auquel est soumis le contact mobile (14), et qui, pour la commande de celui-ci, est articulé autour d'un axe de basculement (A1) perpendiculaire à la direction de déplacement (D) de la pièce d'actionnement (12), une noix (16), qui intervient entre la pièce d'actionnement et l'entraîneur (15), et qui, montée pivotante par rapport à ladite pièce d'actionnement, est propre à agir sur l'entraîneur (15) en réponse à une action d'enfoncement exercée sur la pièce d'actionnement, en provoquant alors alternativement le basculement de l'entraîneur dans un sens ou dans l'autre, des moyens élastiques de rappel (18), qui sollicitent en permanence la noix (16) en direction de ladite pièce d'actionnement, et des moyens élastiques de basculement (19), auxquels est soumis l'entraîneur (15), et qui, en réponse à une action de la noix (16) sur celui-ci, sont aptes, à solliciter le contact mobile (14) en direction de l'une ou de l'autre de ses positions et à le maintenir ensuite élastiquement dans celle-ci, caractérisé en ce que, entre la noix (16) et la pièce d'actionnement (12), interviennent des moyens d'emboîtement (20) comportant, sur l'une quelconque des pièces que constituent la pièce d'actionnement et la noix, deux évidements (21 A, 21B) et, sur l'autre de ces pièces, deux éléments saillants (22A, 22B) pourvus chacun d'une arête (47A, 47B) qui, au repos, s'engagent respectivement dans les évidements pour assurer une position centrée de la noix par rapport à la pièce d'actionnement, lesdites arêtes s'étendant parallèlement à l'axe de basculement (A1) de l'entraîneur (15) et constituant alternativement des axes de pivotement pour la noix lors de son action sur l'entraîneur, lorsque ces arêtes sont engagées dans les évidements.
2. Interrupteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les évidements (21A, 21B) et les éléments saillants (22A, 22B) ont des formes au moins en partie complémentaires, de sorte qu'ils constituent des surfaces d'appui pour la noix (16) et la pièce d'actionnement (12).
3. Interrupteur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque évidement (21 A, 21B), parallèle à l'axe de basculement (A1) de l'entraîneur (15), possède deux parois (210A, 211A, 210B, 211B) conférant audit évidement une forme évasée et constituant les surfaces d'appui extrêmes avec lesquelles l'élément saillant correspondant qui est engagé dans cet évidement est en contact, lors du mouvement de pivotement d'amplitude maximale de la noix autour de l'arête de cet élément saillant.
4. Interrupteur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les évidements (21 A, 21 B) appartiennent à la pièce d'actionnement (12) et les éléments saillants (22A, 22B) à la noix (16).
5. Interrupteur selon les revendications 3 et 4, ca-

ractérisé en ce que les évidements sont agencés au fond d'un logement (45) aménagé dans la pièce d'actionnement (12) pour l'engagement de la noix, l'une (210A, 211B) des parois de chaque évidement se prolongeant hors de celui-ci pour constituer une paroi latérale (48A, 48B) du logement avec laquelle la noix (16) entre en contact alternativement dans une position extrême du mouvement de pivotement.

5

6. Interrupteur selon la revendication 5, caractérisé en ce que le fond du logement (45) possède une surface plane (44) qui s'étend sensiblement perpendiculairement à la direction de déplacement (D) de la pièce d'actionnement (12) et qui est disposée entre les évidements.

10

7. Interrupteur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les éléments saillants (22A, 22B) font saillie sur une surface plane (46).

15

8. Interrupteur selon la revendication 7, caractérisé en ce que la surface plane (46), faisant partie de la noix (16), est parallèle à un plan contenant les arêtes (47A, 47B) des éléments saillants (22A 22B).

20

9. Interrupteur privant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les évidements appartiennent à la noix et les éléments saillants à la pièce d'actionnement.

25

10. Interrupteur selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'entraîneur (15) comporte deux bras (31A, 31B), qui s'étendent chacun respectivement de part et d'autre de son axe de basculement (A1), et, en correspondance, pour son action sur cet entraîneur (15), la noix (16) comporte deux jambages (36A, 36B), à raison d'un jambage (36A, 36B) par bras (31A, 31B) de celui-ci.

30

11. Interrupteur selon la revendication 10, caractérisé en ce que les jambages (36A, 36B) de la noix (16) s'étendent en oblique l'un par rapport à l'autre, en s'écartant l'un de l'autre au fur et à mesure qu'ils se rapprochent de l'entraîneur (15).

35

12. Interrupteur selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la pièce d'actionnement est un doigt d'actionnement (12) mobile en translation.

40

45

50

55

60

65

7

FIG. 1A

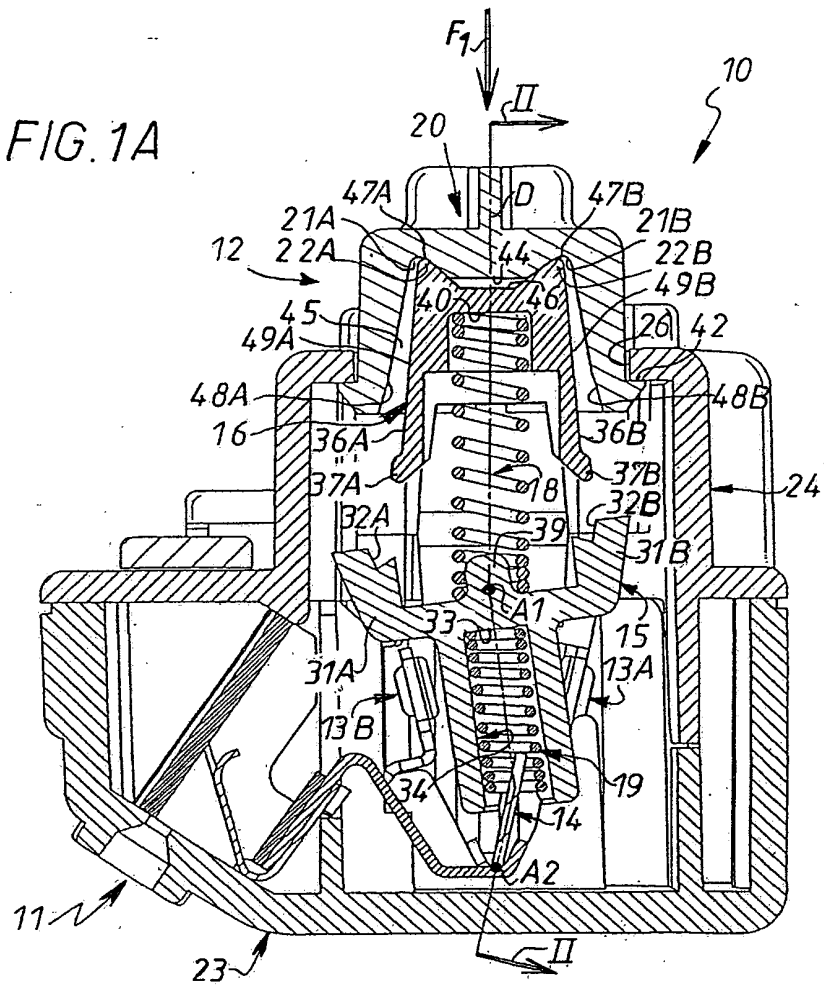


FIG. 1B

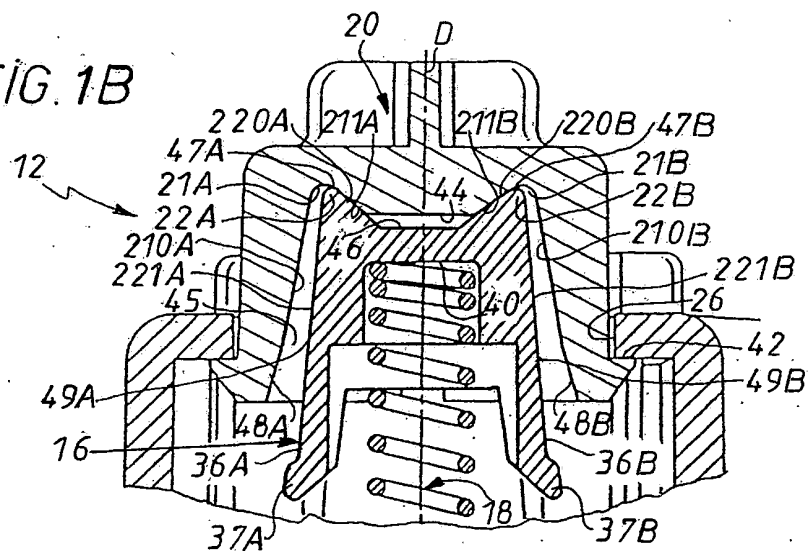


FIG. 1C

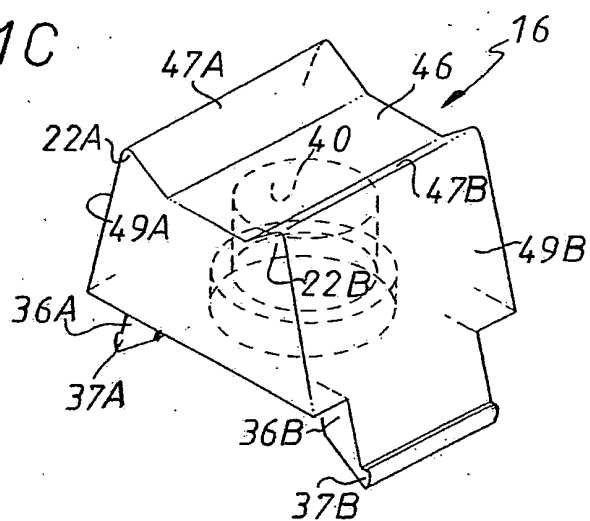


FIG. 2

