

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 489 585

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 16145

(54) Commutateur à curseur à action brusque.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). H 01 H 15/18.

(22) Date de dépôt 24 août 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : EUA, 27 août 1980, n° 181,555.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 9 du 5-3-1982.

(71) Déposant : Société dite : AMF INC., société anonyme, résidant aux EUA.

(72) Invention de : Ronald H. Arthur.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Aymard et Coutel,
20, rue Vignon, 75009 Paris.

La présente invention est relative aux commutateurs ou interrupteurs électriques utilisés pour commuter un courant électrique d'alimentation et pour commuter des signaux électriques à très faibles niveaux d'énergie. Dans de nombreux types de prescriptions de commutation, les contacts doivent s'ouvrir et se fermer avec un effet positif de détente brusque dans lequel le mouvement brusque est indépendant de la vitesse à laquelle l'organe de manœuvre du commutateur est déplacé par son opérateur. De plus, ces commutateurs du type à action brusque doivent être agencés de façon que le contact mobile vienne reposer dans les positions, soit complètement fermée, soit complètement ouverte et non pas en une position intermédiaire quelconque. En outre, lorsque l'opérateur fait jouer l'organe de manœuvre, des contacts donnés doivent demeurer dans la dernière position de fermeture ou d'ouverture dans laquelle ils ont été amenés par l'opérateur.

Dans le passé, les propriétés désirées ci-dessus énoncées étaient fournies fondamentalement par les commutateurs dits à action brusque de précision. Ces commutateurs sont fréquemment de fabrication coûteuse. Le commutateur à curseur à action brusque selon la présente invention réalise les objectifs fonctionnels ci-dessus indiqués, et il est d'une fabrication relativement simple et bon marché.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus amplement de la description détaillée qui est donnée ci-après à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

Fig. 1 est une vue de profil montrant diverses dispositions internes du commutateur selon la présente invention ;

Fig. 2 est une vue prise sensiblement suivant la ligne de coupe 2-2 de la fig. 1, qui représente en détail les contacts du commutateur ;

Fig. 3 est une vue prise sensiblement suivant la ligne de coupe 3-3 de la fig. 1, qui représente en détail les moyens de crantage élastiques prévus sur le porte-contact et leur relation avec les moyens à cran prévus sur le boîtier ; et

Fig. 4 est une vue en perspective avec coupe montrant les moyens de crantage élastique selon l'invention.

Le commutateur est formé par un boîtier parallélépipédique en matière plastique moulée 10 qui présente un fond ouvert 11.

Le dessus du boîtier est fermé à ceci près qu'il ménage une ouverture de forme allongée qui permet à la manette 16 d'un organe de manoeuvre 20 de traverser celui-ci. L'organe de manoeuvre 20 peut coulisser en va-et-vient entre des positions extrêmes respectives dans lesquelles les faces terminales opposées de la manette 16 se trouvent en contact avec des extrémités opposées de l'ouverture 14. Des oreilles de fixation 22 et 24 dans lesquelles sont ménagés des trous de fixation respectifs 26, 28 s'étendent vers l'extérieur en partant de côtés opposés du dessus 10 du boîtier 10.

Comme visible sur les fig. 1 et 2, les parois latérales intérieures opposées du boîtier 10 portent à leur partie inférieure six paires de fentes parallèles en regard 32a, 32b à 42a, 42b qui sont moulées dans la matière de celles-ci, lesquelles 15 fentes sont adaptées à recevoir à coulissement des contacts fixes respectifs 32, 34, 36, 38, 40 et 42. Les paires de fentes en regard s'étendent jusqu'au fond ouvert du boîtier 10 et elles s'arrêtent en un emplacement situé à peu près dans la région moyenne des parois latérales.

Les contacts fixes sont identiques et ils comportent des bornes 32c à 42c qui traversent une plaquette à bornes rigide et isolante 48. Les portions supérieures de contacts fixes sont larges, et elles sont conformées de façon à former des pattes marginales, telles que celles visibles en 32t sur la fig. 2, 25 qui sont engagées à coulissement dans une paire de fentes en regard 32a, 32b de façon à être solidement retenues dans le boîtier 10. À leur extrémité supérieure, les fentes se terminent en une portion épaisse 50 du boîtier, ce qui empêche les contacts d'être engagés plus avant. La portion centrale de chaque 30 contact, par exemple entre les pattes 32t, est bombée vers l'extérieur de sorte que le contact glissant puisse venir porter contre elle, comme on le verra plus loin. Comme bien connu en soi, les portions des contacts fixes qui sont situées entre les extrémités de base des bornes et les portions supérieures larges 35 peuvent être incurvées et conformées de n'importe quelle manière propre à établir les écartements désirés entre contacts adjacents et entre rangées parallèles de bornes.

Les bords latéraux opposés de la plaquette porte-bornes 48 sont munis de pattes saillantes qui s'adaptent dans des ouvertures de forme complémentaire ménagées à la base des parois 40

latérales du boîtier 10, ce qui permet de solidariser la plaquette à bornes au boîtier. Les parois latérales en matière plastique sont suffisamment flexibles pour permettre d'assembler et de séparer facilement la plaquette à bornes et le boîtier. Il est 5 loisible de faire appel à d'autres moyens de fixation appropriés, si on le désire. Par exemple, l'intérieur des parois latérales flexibles du boîtier 10 peut être pourvu de crans qui s'engagent amoviblement contre des bords droits de la plaquette à bornes de façon à maintenir cette dernière dans le boîtier.

10 Un porte-contact 60 en matière plastique moulée est disposé entre les parois latérales du boîtier creux de forme rectangulaire 10 et est adapté à coulisser sur la face de dessus de la plaquette porte-bornes 48. Comme on le voit sur les fig. 1 et 2, la partie inférieure des parois latérales opposées du porte- 15 contact 60 comporte des paires respectives de fentes en regard 62, 64 et 66, 68 moulées dans celle-ci. Des contacts glissants 74 et 76 de forme rectangulaire allongée ont leurs extrémités conformées de façon à former des languettes qui peuvent s'engager dans les fentes 62, 64 et 66, 68. Des ressorts hélicoïdaux 20 78 et 80 qui sont reçus dans des cavités centrales 78a et 80a sollicitent élastiquement les contacts glissants respectifs 74 et 76 pour les amener en contact glissant avec certains, donnés, des contacts fixes.

Comme on le voit sur les fig. 1 et 3, deux paires de montants ou ailettes moulés 82, 84 et 86, 88 disposés à proximité 25 des extrémités opposées du porte-contact 60 s'étendent vers le haut en partant de la face supérieure du porte-contact. Le sommet des ailettes 82, 84, 86 et 88 est en contact glissant avec la face inférieure de l'organe de manœuvre 20. De ce fait, les 30 ailettes 82, 84, 86 et 88 positionnent correctement le porte-contact 60 à l'intérieur du boîtier 10 et empêchent le porte-contact de se déjeter au cours de son mouvement de coulissemement.

Le porte-contact 60 est également coiffé par un organe de crantage élastique 100 en matière plastique. Avantageusement, 35 l'organe de crantage élastique 100 est moulé d'une seule pièce et comporte une boucle ou bande fermée de forme globalement rectangulaire qui forme un organe de crantage de base 102. Dans leur région moyenne, les branches des grands côtés opposés de l'organe de crantage de base 102 portent deux crans 104 et 40 106 faisant saillie vers l'extérieur. Une lame centrale ou pont

110 comporte un sommet central ou pointe 112 qui s'étend entre les deux extrémités de l'organe de base 102 et sert d'élément à ressort, comme on le verra plus loin. Comme il est visible sur les fig. 1 et 3, de petits ergots de forme rectangulaire 5 114 et 116 sont moulés d'un seul tenant au centre de chaque extrémité de la face supérieure du porte-contact 60. Des encoches rectangulaires respectives 120, 122 ménagées centralement à la base de chaque extrémité de l'organe de crantage de base 102, s'adaptent par-dessus les ergots 114 et 116 et contribuent 10 à assurer le positionnement de l'organe de crantage élastique 100. Les ailettes 82, 84, 86 et 88 sont également conformées et disposées de façon à recevoir les extrémités du pont central 110 et l'intérieur des branches terminales de l'organe de crantage de base 102 et à maintenir celui-ci dans sa position fixe 15 désirée sur le porte-contact 60.

Dans chacune des parois latérales intérieures opposées du boîtier 10 sont moulés des crans arrondis 126, 128 qui s'étendent verticalement et font saillie vers l'intérieur en direction du centre du boîtier. Les crans 104 et 106 prévus sur les 20 branches latérales de l'organe de crantage de base 102 sont placés à une hauteur propre à les faire coïncider avec les crans respectifs 126 et 128 prévus sur le boîtier 10. Les branches latérales minces en matière plastique de l'organe de crantage de base 102 sont flexibles et élastiques, et elles peuvent céder 25 pour permettre à leurs crans 104 et 106 de passer par-dessus les crans 126 et 128 ménagés sur les parois latérales intérieures du boîtier 10.

Sur la face inférieure de l'organe de manœuvre de commutateur 20 (fig. 1) est moulé d'un seul tenant un élément formant 30 encoche à profil en V, 140, présentant deux surfaces de came inclinées 142 et 144. L'élément 140 formant encoche à profil en V est suffisamment large pour intercepter l'une des paires d'ailettes 82, 84 ou 86, 88, comme on le verra plus loin. La pointe 112 du pont central 110 de l'organe de crantage élastique 100 est adaptée à s'emboîter dans la base de l'encoche 35 à profil en V entre les surfaces de came inclinées 142 et 144. Le pont 110 est en matière plastique mince, et il est flexible et élastique. Comme on peut le voir le plus clairement sur la fig. 4, le pont 110 présente deux portions incurvées 110a et 110b 40 destinées à accumuler de l'énergie lorsque la pointe 112 se

trouve poussée vers le bas. Bien que cette solution ne soit pas préférée présentement, il est loisible de mouler le pont 110 indépendamment de l'organe de crantage de base 102.

En fonctionnement, si l'on suppose que les éléments constitutifs se trouvent dans les positions représentées par la fig. 1, on voit que la pointe 112 du pont central 110 de l'organe de crantage élastique 100 se trouve centrée dans l'élément 140 à encoche en V. En outre, comme il est visible sur la fig. 3, les crans 104 et 106 ménagés sur les branches latérales de l'organe de crantage de base 102 sont situés du côté droit des crans 126 et 128 du boîtier. L'organe de manoeuvre 20 se trouve dans sa position extrême de droite. Pour les positions ainsi considérées, les contacts glissants 74 et 76 établissent une continuité électrique entre les bornes centrales et les bornes correspondantes situées à l'extrême de droite du commutateur. Pour changer l'état de commutation du commutateur, l'opérateur pousse l'organe de manoeuvre 20 vers la gauche. L'organe de manoeuvre commençant d'abord à déplacer la pointe 112 du pont central 110, ce dernier commence à descendre le long de la surface de came inclinée 144, d'où s'ensuit que le pont 110 commence à fléchir vers le bas et à accumuler de l'énergie. Pendant le début du déplacement de l'organe de manoeuvre 20, le porte-contact 60 ne se déplace pas, ceci à cause des forces de friction s'exerçant entre les contacts fixes et les contacts glissants et des forces de résistance résultant de ce que les crans 104 et 106 portés par l'organe de crantage élastique 100 butent contre les crans saillants 126 et 128 du boîtier. Cependant que l'organe de manoeuvre 20 poursuit sa course vers la gauche, le pont 110 subit une flexion plus importante à mesure que se poursuit la descente de la pointe 112 glissant le long de la surface de came 144. Il en va ainsi jusqu'à ce que le bord de gauche 154 de l'élément 140 à encoche en V vienne en contact avec les bords de droite 156 des ailettes 82 et 84 situées au sommet du porte-contact 60. Un contact franc étant à présent établi, le porte-contact 60 se déplace vers la gauche à mesure que l'organe de manoeuvre 20 poursuit son déplacement vers la gauche. L'organe de crantage de base 102 se déplace maintenant par rapport au boîtier 10 et les crans 104 et 106 commencent alors à gravir les flancs de droite des crans 126 et 128 du boîtier. Les branches latérales flexibles de l'organe de crantage de base 102 commencent à fléchir vers

l'intérieur, en accumulant ainsi de l'énergie. La pointe 112 du pont central flexible 110 se trouve encore quelque part sur la surface de came inclinée 144 de l'élément 140 à encoche en V lorsque l'organe de manoeuvre 20 et le porte-contact 60 commencent à se déplacer de concert. Ainsi, le pont 110 continue alors à accumuler de l'énergie.

Il est à noter que les encoches 120 et 122 (fig. 3 et 4) ménagées sur la face inférieure des branches terminales du moyen de crantage de base 102 sont calées sur les ergots saillants respectifs 114 et 116 prévus sur le porte-contact 60, ce qui empêche les branches terminales de fléchir. Ceci fixe les extrémités du pont 110 et assure que l'énergie se trouve accumulée dans le pont 110 en flexion et non pas dans les branches terminales.

A mesure que les crans 104 et 106 ménagés sur l'organe de crantage de base 102 continuent à gravir la surface incurvée des crans 126 et 128 du boîtier, les branches latérales de l'organe de crantage de base 102 fléchissent davantage et accumulent plus d'énergie. En un certain point de la course du porte-contact 60, l'angle de contact entre les crans 104, 106 et les crans 126 et 128 du boîtier atteint une valeur basse prédéterminée pour laquelle la force de résistance s'exerçant entre eux se trouve réduite à une valeur prédéterminée. En ce point, l'énergie accumulée dans le pont 110 fléchi est supérieure aux forces de résistance conjuguées s'exerçant entre les contacts et entre les crans 104, 106 et 126, 128. Lorsque cette situation se trouve atteinte, le porte-contact 60 accélère et se propulse brusquement vers la gauche à une vitesse supérieure à celle de l'organe de manoeuvre 20 en mouvement. Les crans 104 et 106 passent par-dessus les points hauts centraux des crans ou cames 126 et 128 du boîtier (s'ils ne les ont pas encore atteints) et ils descendent le long de leurs flancs opposés cependant que de l'énergie accumulée dans les branches latérales de l'organe de crantage de base 102 est libérée. D'une façon similaire, la pointe 112 du pont central 110 glisse vers le haut de la surface de came inclinée 144 pour arriver à la base ou point haut de l'élément à encoche en V 140 et, en se redressant, le pont 110 libère son énergie accumulée.

De la façon décrite, le porte-contact 60 arrive brusquement à sa position extrême de gauche en laquelle son extrémité de

gauche est en contact franc avec l'extrémité de gauche du boîtier 10 et/ou l'extrémité de gauche de la manette 16 de l'organe de manoeuvre est en contact avec le bord de gauche de l'ouverture 14. Dans son mouvement brusque, le porte-contact 60 emmène 5 avec lui l'organe de manoeuvre 20 car il ne s'exerce qu'une faible force de friction entre l'organe de manoeuvre et le boîtier 10. Lorsque l'organe de manoeuvre 20 et le porte-contact 60 arrivent au repos, la pointe 112 du pont 110 se trouve centrée dans l'élément 140 à encoche en V, dans la position relative représentée par la fig. 1. En outre, les crans 104 et 106 de l'organe de crantage de base 102 se trouvent à présent de l'autre côté (côté gauche) des crans 126 et 128 du boîtier. De ce fait, la position du porte-contact 60 est telle que les contacts glissants 74 et 76 relient les contacts fixes du centre et de l'extrémité 15 de gauche. Le porte-contact 60 demeurera dans cette position, et une force importante sera nécessaire pour le ramener vers la droite en raison des forces de résistance conjuguées créées par les contacts fixes et glissants, par les crans 104, 106 et 126, 128 et par le pont 110 portant contre les surfaces de came 142 20 et 144 de l'élément 140 à encoche à profil en V. En conséquence, le commutateur est "protégé contre les fausses manoeuvres", en ceci que l'application fortuite d'une force de faible intensité est insuffisante pour faire quitter au porte-contact 60 la dernière position extrême dans laquelle il a été mis.

25 Le commutateur que l'on vient de décrire est un inverseur à double circuit, mais les dispositions de base de l'invention sont applicables tout aussi bien à d'autres formes de commutateurs ou d'interrupteurs.

Sous ses aspects les plus généraux, la présente invention 30 n'est pas limitée à la forme de réalisation particulière illustrée et décrite. Diverses modifications et variantes peuvent être apportées aux dispositions décrites et représentées sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Commutateur à curseur à action brusque, caractérisé en ce qu'il comprend, en combinaison : un boîtier creux parallélé-pipédique (10) présentant un fond ouvert (11) et un dessus sensiblement fermé, une ouverture allongée (14) étant ménagée dans ledit dessus ; un organe de manoeuvre de commutateur (60) disposé à l'intérieur dudit boîtier à proximité dudit dessus et accessible par ladite ouverture de façon à permettre de faire coulisser en va-et-vient ledit organe de manoeuvre à l'intérieur dudit boîtier ; une multiplicité de contacts fixes espacés (32, 34, 36, 38, 40, 42) montés à l'intérieur dudit boîtier ; un porte-contact (60) mobile en translation disposé à l'intérieur dudit boîtier entre ledit organe de manoeuvre et le fond du boîtier ; un moyen (48) propre à supporter à coulissement ledit porte-contact à l'intérieur dudit boîtier ; au moins un contact glissant (74, 76) prévu sur ledit porte-contact et mobile en translation avec celui-ci, ledit contact glissant étant agencé et disposé de façon à établir et à couper le contact avec lesdits contacts fixes lorsque le porte-contact est mis en translation entre une première et une deuxième positions ; un moyen à cran (126, 128) prévu sur l'une au moins des parois latérales intérieures dudit boîtier ; un moyen à came (140) prévu sur la surface intérieure dudit organe de manoeuvre en regard dudit porte-contact ; un moyen à cran élastique (100) porté sur ledit porte-contact et pourvu d'un premier moyen élastique (110) propre à coopérer avec ledit moyen à came (140) et d'un deuxième moyen à cran (104, 106) propre à coopérer avec ledit moyen à cran (126, 128) du boîtier ; un moyen d'accumulation d'énergie associé audit deuxième moyen à cran à l'effet d'accumuler de l'énergie au cours d'une phase de coopération dudit deuxième moyen à cran avec ledit moyen à cran du boîtier ; un moyen (82, 84, 86, 88) propre à permettre audit organe de manoeuvre (20) de subir une translation limitée préterminée par rapport audit porte-contact (60) avant que l'organe de manoeuvre fasse prise avec le porte-contact pour donner lieu à un déplacement de concert de l'un et l'autre ; ledit premier moyen élastique (110) étant fléchi par ledit moyen à came (140) lorsque l'organe de manoeuvre et le porte-contact se déplacent l'un par rapport à l'autre depuis une première position relative, en donnant lieu à une accumulation d'énergie dans le moyen élastique (110) ; ledit moyen à cran du boîtier (126, 128) et ledit

deuxième moyen à cran (104, 106) se déplaçant l'un par rapport à l'autre lorsque le porte-contact (60) se déplace avec ledit organe de manoeuvre (20), en produisant ainsi une accumulation d'énergie dans ledit moyen d'accumulation d'énergie associé au deuxième moyen à cran (104, 106) pendant une fraction prédéterminée de la course de déplacement mutuel des deux moyens à cran, le moyen d'accumulation d'énergie mentionné en dernier lieu libérant de l'énergie lorsque ladite fraction de course prédéterminée est franchie; le premier moyen élastique (110) étant agencé et disposé de façon à accumuler suffisamment d'énergie pour déplacer le porte-contact (60) indépendamment du déplacement de l'organe de manoeuvre (20) lorsque le deuxième moyen à cran (104, 106) atteint un emplacement donné par rapport au moyen à cran (126, 128) du boîtier.

15 2. Commutateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit moyen à cran élastique comprend un moyen à cran de base (102) en forme de boucle ou de bande fermée présentant des branches latérales opposées longues et flexibles et des branches terminales opposées plus courtes, en ce que ledit deuxième moyen à cran comprend une première et une deuxième saillies (104, 106) s'étendant chacune vers l'extérieur sur l'une respective desdites branches latérales, et ce que ledit moyen à cran du boîtier comprend une première et une deuxième saillies (126, 128) s'étendant vers l'intérieur depuis les parois latérales intérieures opposées du boîtier.

3. Commutateur selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit moyen à cran de base comporte une lame centrale flexible (110) s'étendant entre lesdites branches terminales opposées et munie, en position intermédiaire entre ses extrémités, d'un moyen (112) propre à coopérer avec le moyen à came (140) de l'organe de manoeuvre, pour former ainsi ledit premier moyen élastique.

4. Commutateur selon la revendication 3, caractérisé en ce que la lame centrale (110) présente une pointe (112) située en position intermédiaire entre ses deux extrémités à l'effet de coopérer avec ledit moyen à came (140).

5. Commutateur selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comprend un moyen (114, 116) prévu sur le dessus dudit porte-contact à l'effet de solidariser amoviblement le moyen à cran élastique (100) au porte-contact (60).

6. Commutateur selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit moyen destiné à solidariser amoviblement le moyen à cran élastique au porte-contact comporte des ergots (114, 116) dépassant de la surface de dessus en des extrémités opposées du 5 porte-contact ou dépassant de la surface de dessous aux branches terminales opposées du moyen à cran élastique et des encoches complémentaires conjuguées (120, 122) ménagées dans l'autre surface à l'effet de fixer sensiblement les branches terminales et de les empêcher sensiblement de fléchir lorsqu'il y a flexion 10 de la lame centrale (110).

7. Commutateur selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, une multiplicité de montants espacés (82, 84, 86, 88) s'étendant vers le haut depuis la face de dessus du porte-contact et adaptés à coopérer à coulissemement avec l'organe de manoeuvre (20) à l'effet de maintenir un écartement désiré 15 entre l'organe de manoeuvre et le porte-contact.

8. Commutateur selon la revendication 7, caractérisé en ce que lesdits montants (82, 84, 86, 88) sont disposés de façon à concourir au positionnement de ladite base (102) du moyen à 20 cran élastique.

9. Commutateur à curseur comportant au moins un contact glissant (74, 76) mobile en translation par rapport à des contacts fixes (32, 34, 36, 38, 40, 42) qui sont disposés dans un boîtier creux parallélépipédique (10), ledit commutateur présentant des propriétés d'action brusque permettant au contact glissant de venir brusquement occuper une position différente indépendamment du mouvement de l'organe de manoeuvre (20) du commutateur une fois que ledit organe a déplacé le contact glissant d'une certaine distance donnée inférieure à la distance totale à franchir pour 25 parvenir à sa seconde position de commutation, caractérisé en ce qu'il comprend à cet effet : un porte-contact (60) disposé à coulissemement à l'intérieur dudit boîtier (10) et portant ledit contact glissant entre des positions de commutation différentes ; un organe de manoeuvre de commutateur (20) dont une portion au 30 moins est située à l'intérieur dudit boîtier, ledit organe de manoeuvre étant accessible de l'extérieur du boîtier ; un moyen à came à profil en V (140) solidaire de la portion intérieure dudit organe de manoeuvre et situé en un emplacement voisin dudit porte-contact, le fond du profil en V étant situé en 35 40 retrait vis-à-vis du porte-contact ; un moyen à cran élastique

(100) fixé sur ledit porte-contact et porté par celui-ci, ledit moyen à cran élastique étant pourvu d'un moyen élastique flexible (110) propre à coopérer cinématiquement avec le fond du profil en V du moyen à came (140) et d'un premier moyen à cran (104, 106 5 adjacent à la surface intérieure du boîtier ; un deuxième moyen à cran (126, 128) prévu sur la surface intérieure du boîtier et adapté à coopérer avec ledit premier moyen à cran lorsque le porte-contact est écarté de l'une de ses positions de commutation ; l'un au moins desdits moyens à cran accumulant de l'énergie 10 sur une première portion de la course de déplacement mutuel desdits moyens à cran et libérant ladite énergie accumulée pendant le reste de ladite course de déplacement mutuel ; la force de résistance créée par la prise mutuelle des deux moyens à cran passant d'un maximum lors de leur arrivée en prise mutuelle à une 15 valeur appréciablement plus faible lorsque les moyens à cran ont parcouru une distance donnée l'un par rapport à l'autre ; un moyen (82, 84, 86, 88) propre à permettre à l'organe de manœuvre (20) et au porte-contact (60) de subir un déplacement relatif sur une distance limitée lors du début de la course de l'organe de 20 manœuvre d'une position de commutation vers une position de commutation différente, ledit organe de manœuvre et ledit porte-contact se déplaçant de concert après franchissement de ladite distance limitée ; ledit moyen élastique (110) prévu sur le moyen à cran élastique (100) gravissant les flancs (142, 144) 25 du moyen à came à profil en V (140) et subissant de ce fait une flexion au cours du déplacement relatif entre l'organe de manœuvre et le porte-contact ayant lieu en quittant une position de commutation, le moyen élastique (110) conservant l'énergie accumulée dans celui-ci lorsque l'organe de manœuvre (20) et le 30 porte-contact (60) se déplacent de concert ; ledit moyen élastique étant agencé et disposé de façon à accumuler suffisamment d'énergie pour donner lieu à une venue brusque du porte-contact (60) dans sa position de commutation différente lorsque la force de résistance s'exerçant entre les deux moyens à cran (104, 106; 35 126, 128) descend à ladite valeur plus faible après que les moyens à cran ont parcouru ladite distance donnée l'un par rapport à l'autre ; ledit moyen élastique (110) déplaçant l'organe de manœuvre (20) de sorte que le moyen élastique revienne au fond du moyen à came à profil en V (140) lorsque le porte-contact 40 (60) arrive à sa position de commutation différente.

10. Commutateur selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit moyen à cran élastique (100) comprend un moyen à cran de base (102) en forme de boucle ou de bande fermée présentant des branches latérales opposées longues et flexibles et 5 des branches terminales opposées plus courtes, en ce que ledit deuxième moyen à cran comprend une première et une deuxième saillies (104, 106) s'étendant chacune vers l'extérieur sur l'une respective desdites branches latérales, et en ce que ledit moyen à cran du boîtier comprend une première et une deuxième saillies 10 (126, 128) s'étendant vers l'intérieur depuis les parois latérales intérieures opposées du boîtier (10).

11. Commutateur selon la revendication 10, caractérisé en ce que ledit moyen cran de base comporte une lame centrale flexible (110) s'étendant entre lesdites branches terminales opposées 15 et munie, en position intermédiaire entre ses extrémités, d'un moyen (112) propre à coopérer avec le moyen à came (140) de l'organe de manœuvre (120), pour former ainsi ledit moyen élastique.

12. Commutateur selon la revendication 10, caractérisé en 20 ce que la lame centrale (110) présente une pointe (112) située en un emplacement intermédiaire entre ses deux extrémités à l'effet de coopérer cinématiquement avec le fond dudit moyen à came à profil en V (140), ladite pointe de la lame étant fléchie par les surfaces inclinées (142, 144) du moyen à came à 25 profil en V au cours du déplacement relatif entre l'organe de manœuvre (20) et le porte-contact (60).

13. Commutateur selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'il comprend un moyen (114, 116) prévu sur le dessus dudit porte-contact (60) à l'effet de solidariser amoviblement le 30 moyen à cran élastique (100) au porte-contact.

14. Commutateur selon la revendication 13, caractérisé en ce que ledit moyen destiné à solidariser amoviblement le moyen à cran élastique au porte-contact comporte des ergots (114, 116) dépassant de la surface de dessus en des extrémités opposées du 35 porte-contact (60) ou dépassant des surfaces de dessous aux branches terminales opposées du moyen à cran élastique (100) et des encoches complémentaires conjuguées (120, 122) ménagées dans l'autre surface à l'effet de fixer sensiblement les branches terminales et de les empêcher sensiblement de fléchir lorsqu'il 40 y a flexion de la lame centrale (110).

15. Commutateur selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, une multiplicité de montants (82, 84, 86, 88) espacés s'étendant vers le haut depuis la face de dessus du porte-contact (60) et adaptés à coopérer à coulissemement avec 5 l'organe de manoeuvre (20) à l'effet de maintenir un écartement désiré entre l'organe de manoeuvre et le porte-contact et de stabiliser le porte-contact pendant sa translation.

16. Commutateur selon la revendication 15, caractérisé en ce que lesdits montants (82, 84, 86, 88) sont disposés de façon 10 à concourir au positionnement de ladite base (102) du moyen à cran élastique (100).

17. Commutateur à curseur comportant au moins un contact glissant (74, 76) mobile en translation par rapport à des contacts fixes (32, 34, 36, 38, 40, 42) qui sont disposés dans un boîtier 15 (10) à intérieur creux, ledit commutateur possédant des propriétés d'action brusque permettant au contact glissant de venir brusquement occuper une position de commutation différente indépendamment du mouvement de l'organe de manoeuvre (20) du commutateur une fois que ledit organe a déplacé le contact glissant d'une 20 certaine distance donnée inférieure à la distance totale entre deux positions de commutation, caractérisé en ce qu'il comprend à cet effet : un porte-contact (60) disposé à coulissemement à l'intérieur dudit boîtier et portant ledit contact glissant (74, 76) entre des positions de commutation différentes ; un organe de 25 manoeuvre de commutateur (20) dont une portion (140) au moins est située à l'intérieur dudit boîtier, ledit organe de manoeuvre étant accessible de l'extérieur du boîtier ; un moyen à came à profil en V (140) prévu sur l'organe de manoeuvre en un emplacement voisin dudit porte-contact, le fond ou pointe du profil 30 en V étant situé en retrait vis-à-vis du porte-contact ; un premier moyen à cran (126, 128) fixe par rapport audit boîtier ; un moyen à cran élastique (100) porté sur ledit porte-contact (60) et comprenant un moyen à cran de base (102) en forme de boucle ou de bande fermée présentant des branches latérales opposées 35 flexibles et des branches terminales opposées, un deuxième moyen à cran comprenant au moins une saillie (104, 106) dépassant vers l'extérieur d'une branche latérale de ladite bande et étant adaptée à venir en prise avec ledit premier à cran (126, 128), ledit moyen à cran élastique (100) comportant, en outre, une lame 40 centrale ou pont flexible (110) s'étendant entre lesdites

branches terminales opposées et présentant une pointe (112) propre à coopérer avec le moyen à came à profil en V (140) prévu sur l'organe de manoeuvre (20) ; un moyen (82, 84, 86, 88) propre à permettre à l'organe de manoeuvre de subir une translation
5 limitée prédéterminée par rapport au porte-contact (60) avant que l'organe de manoeuvre vienne en prise avec le porte-contact pour donner lieu à un déplacement de concert de l'un et l'autre ; ladite lame (110) du moyen à cran élastique (100) étant fléchie par ledit moyen à came (140) à mesure que l'organe de manoeuvre
10 et le porte-contact se déplacent l'un par rapport à l'autre depuis une première position relative dans laquelle la pointe du premier coïncide avec la pointe du second, en donnant lieu de ce fait à une accumulation d'énergie dans la lame ; lesdits premier et deuxième moyens à cran (126, 128 ; 104, 106) se dépla-
15 çant l'un par rapport à l'autre et étant mutuellement en prise lorsque le porte-contact (60) se déplace avec ledit organe de manoeuvre (20) mais non pendant ladite translation limitée prédé-terminée de l'organe de manoeuvre par rapport au porte-contact ; le deuxième moyen à cran (104, 106) prévu sur ladite branche
20 latérale accumulant de l'énergie sur le parcours d'une fraction prédéterminée de la course de déplacement des deux moyens à cran (126, 128 ; 104, 106) l'un par rapport à l'autre, ladite branche latérale libérant son énergie accumulée lorsque ladite fraction de course prédéterminée se trouve franchie ; ladite lame (110)
25 accumulant suffisamment d'énergie pour faire mouvoir le porte- contact (60) indépendamment du mouvement de l'organe de manoeuvre (20) lorsque le deuxième moyen à cran (104, 106) atteint un emplacement donné par rapport au premier moyen à cran (126, 128) ; ladite lame (110) faisant mouvoir l'organe de manoeuvre
30 (20) de façon à amener en coïncidence les deux pointes (142, 144; 112) lorsque le porte-contact (20) a été amené brusquement dans sa position de commutation différente.

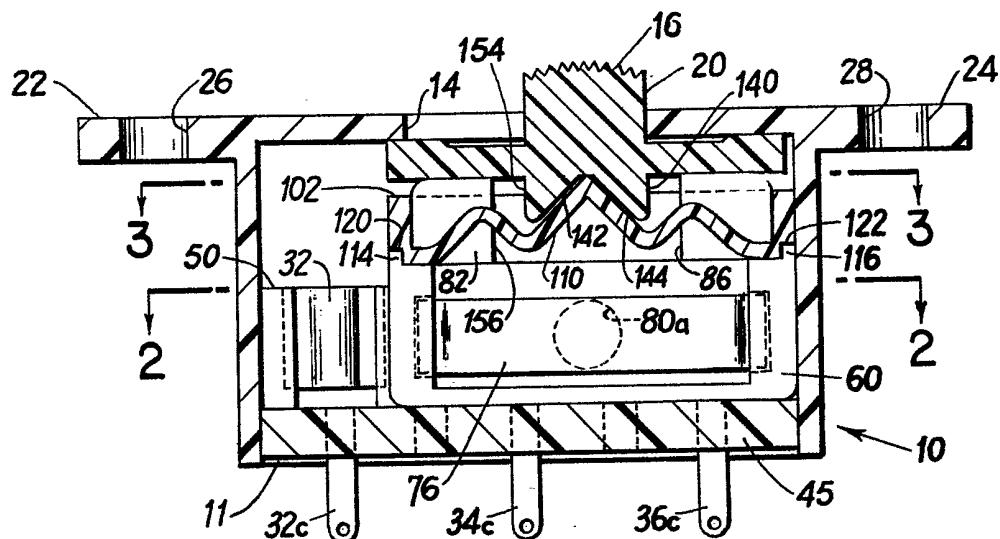


FIG. I

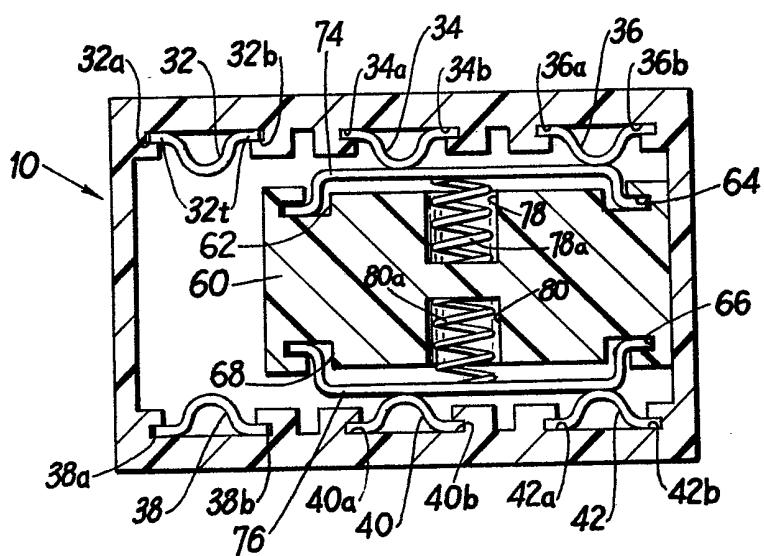


FIG. 2

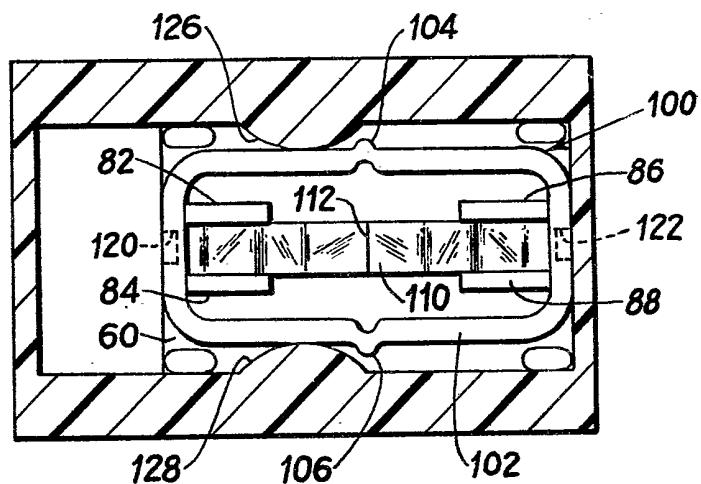


FIG. 3

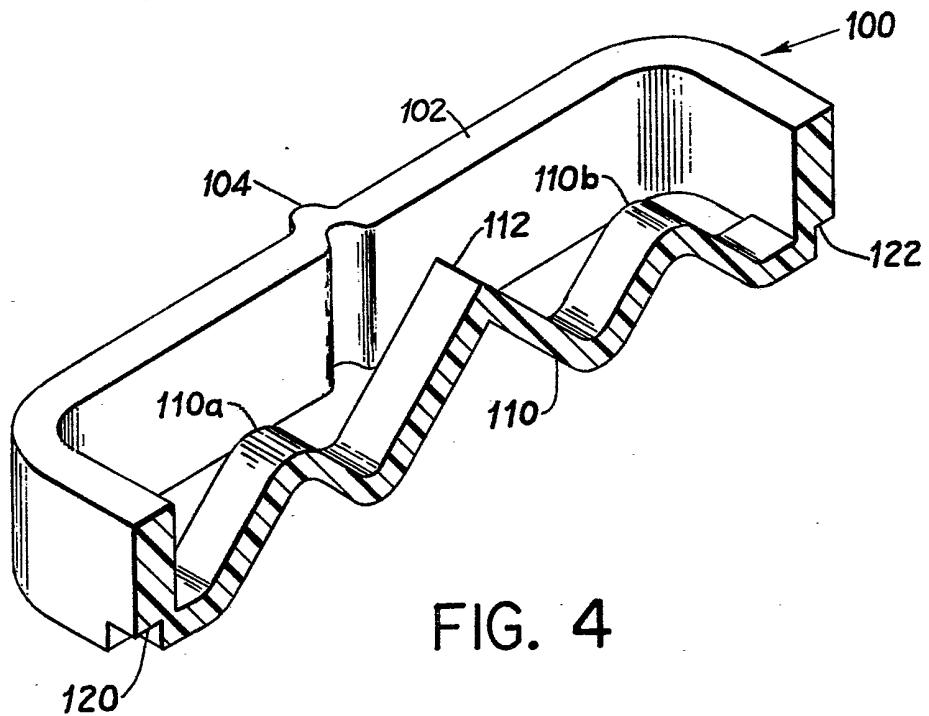


FIG. 4