



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 034 554 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
17.04.2002 Bulletin 2002/16

(21) Numéro de dépôt: **98955703.8**

(22) Date de dépôt: **19.11.1998**

(51) Int Cl.7: **H01H 13/48**, H01H 13/12

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR98/02480

(87) Numéro de publication internationale:
WO 99/28937 (10.06.1999 Gazette 1999/23)

(54) **COMMUTATEUR ELECTRIQUE A EFFET TACTILE A PLUSIEURS VOIES ET A ORGANE DE
DECLENCHEMENT UNIQUE**

ELEKTRISCHER SCHALTER MIT BERÜHRUNGSEFFEKT, FÜR MEHRERE WEGE, UND MIT
EINZIGER AUSLÖSEVORRICHTUNG

TOUCH-SENSITIVE ELECTRIC SWITCH WITH SEVERAL CHANNELS AND SINGLE TRIGGERING
ELEMENT

(84) Etats contractants désignés:
DE ES FI FR GB IT SE

(30) Priorité: **28.11.1997 FR 9714990**

(43) Date de publication de la demande:
13.09.2000 Bulletin 2000/37

(73) Titulaire: **ITT MANUFACTURING ENTERPRISES,
INC.
Wilmington, Delaware 19801 (US)**

(72) Inventeur: **JANNIERE, Alain
F-75004 Paris (FR)**

(74) Mandataire: **Kohn, Philippe et al
Cabinet Philippe Kohn,
30, rue Hoche
93500 Pantin (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 339 151 EP-A- 0 743 663
DE-A- 3 137 749 FR-A- 2 735 276
US-A- 4 385 218 US-A- 4 931 605**

EP 1 034 554 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).

Description

[0001] La présente invention concerne un commutateur électrique à effet tactile.

[0002] L'invention concerne plus particulièrement un commutateur de très petites dimensions du type comportant un support porte-contacts qui délimite un logement dans le fond duquel sont disposés au moins deux contacts électriques fixes et qui reçoit un organe de déclenchement de forme générale bombée qui est déformable élastiquement, à partir d'un état stable de repos, sous l'action d'un organe d'actionnement, notamment d'un poussoir, qui agit sur la partie centrale de l'organe de déclenchement selon une direction sensiblement perpendiculaire au fond du logement, en vue d'établir une liaison électrique entre les deux contacts fixes.

[0003] Selon cette conception, lorsqu'on agit sur la partie centrale de l'organe de déclenchement en forme générale de dôme, celui-ci quitte son état stable de repos, de manière brusque, pour établir une liaison électrique entre un contact fixe, généralement latéral contre lequel prend appui le bord périphérique inférieur de l'organe de déclenchement, et un contact fixe central que vient percuter la partie centrale de l'organe de déclenchement qui est réalisé en matériau conducteur.

[0004] Le changement brusque d'état de l'organe de déclenchement procure à son utilisateur, qui agit directement ou indirectement sur le poussoir d'actionnement, une sensation tactile du changement d'état de l'organe de déclenchement, et donc du changement d'état du commutateur.

[0005] Selon une conception connue, l'organe de déclenchement est par exemple réalisé sous la forme d'un disque bombé ou d'un élément à contour rectangulaire de forme globalement pyramidale.

[0006] Deux exemples d'une telle conception sont décrits et représentés dans les documents FR-A-2.734.398 et FR-A-2.735.276.

[0007] La miniaturisation de plus en plus importante des composants agencés dans les appareils électroniques et qui sont montés notamment sur une carte à circuit imprimé, conduit à réduire de manière très importante les dimensions de ces composants, tant leur encombrement sur la carte à circuit imprimé, que leur épaisseur verticale au-dessus de la carte.

[0008] Outre la miniaturisation des composants, et donc des commutateurs, il est souhaitable de réduire aussi le nombre de composants électroniques associés aux commutateurs qu'il s'agisse de composants discrets ou intégrés.

[0009] Ces composants, et notamment les transistors, sont nécessaires en association à un commutateur lorsque l'on veut disposer de plusieurs voies séparées de commutation associées à un seul commutateur.

[0010] L'invention a pour objet de proposer un commutateur électrique à effet tactile du type mentionné précédemment de très petites dimensions qui permette de disposer de plusieurs voies de commutation sans fai-

re appel à des composants électroniques complémentaires tels que des transistors.

[0011] Dans ce but l'invention propose un commutateur électrique à effet tactile, caractérisé en ce qu'il comporte une plaque intermédiaire de contact réalisée en matériau conducteur qui est interposée verticalement entre l'organe de déclenchement et le fond du logement et qui comporte au moins deux lames de contact qui sont déformables élastiquement, à partir d'un état stable de repos dans lequel chaque lame de contact s'étend dans le plan de la plaque de contact, sous l'action de la partie centrale de l'organe de déclenchement de manière à venir chacune en contact avec un contact fixe associé en vis-à-vis du fond du logement pour relier électriquement entre eux les contacts fixes.

[0012] Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- chaque lame de contact s'étend en porte à faux à partir d'un bord de la plaque de contact, et l'extrémité libre de chaque lame de contact est susceptible de venir en contact avec un contact fixe sous l'action de la partie centrale de l'organe de déclenchement ;
- les lames de contact s'étendent longitudinalement parallèlement les unes aux autres ;
- les lames de contact sont opposées par paires avec leurs extrémités libres en vis-à-vis situées en regard de la partie centrale de l'organe de déclenchement ;
- chaque lame de contact s'étend longitudinalement en porte-à-faux à partir d'un bord de la plaque de contact par lequel cette dernière prend appui verticalement dans le fond du logement, et les contacts fixes sont situés verticalement en retrait du plan d'appui des bords de la plaque de contact ;
- tous les contacts fixes sont situés sensiblement dans un même plan ;
- les surfaces de contact des contacts fixes sont sensiblement affleurantes au fond plan du logement et ledit bord d'appui de la plaque de contact prend appui verticalement contre une partie en relief située dans le fond du logement ;
- les lames de contact s'étendent longitudinalement en porte-à-faux à partir de deux bords transversaux et parallèles et opposés de la plaque de contact par lesquels cette dernière prend appui verticalement dans le fond du logement ;
- les deux bords transversaux d'appui de la plaque d'appui de la plaque de contact sont reliés entre eux par deux bords longitudinaux parallèles et opposés ;
- à titre de variante, l'une des lames de contact de la plaque de contact est déformée de manière permanente pour être en contact électrique avec un contact électrique fixe associé, indépendamment de l'état de l'organe de déclenchement.

[0013] D'autres caractéristiques et avantages de l'in-

vention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 est une vue en perspective éclatée qui illustre un support porte-contacts fixes, une plaque de contact et un organe de déclenchement appartenant à un commutateur électrique à effet tactile réalisé conformément aux enseignements de l'invention ;
- la figure 2 est une vue en section, selon la ligne 2-2 de la figure 4, qui illustre les différents composants de la figure 1 en position assemblée et à l'état stable de repos de l'organe de déclenchement et des lames de contact ;
- la figure 3 est une vue similaire à celle de la figure 2 sur laquelle l'organe de déclenchement et les lames de contact sont illustrées en position d'établissement du contact entre les différentes voies du commutateur ;
- la figure 4 est une vue de dessus de la figure 2 avec arrachement partiel de l'organe de déclenchement ;
- la figure 5 est une vue de détail qui illustre une variante de réalisation de la plaque de contact d'un commutateur électrique conforme aux enseignements de l'invention ; et
- la figure 6 est une vue de détail à plus grande échelle qui illustre la déformation souhaitable des lames de contact.

[0014] On a représenté sur la figure 1 un support porte-contacts qui, selon une conception générale connue, est constitué pour l'essentiel par un corps ou boîtier 12 réalisé par moulage en matière plastique isolante et qui est ici de forme générale parallélépipédique rectangle.

[0015] Le corps 10 est délimité par des faces latérales transversale 14 et longitudinale 16, par une face inférieure 18 et par une face supérieure horizontale 20 dans laquelle s'ouvre un logement 22.

[0016] Le logement 22 est délimité par une paroi périphérique 24 de contour rectangulaire et par un fond 25 qui est sensiblement plan et parallèle aux faces inférieure 18 et supérieure 20.

[0017] Le corps 12 est réalisé par surmoulage sur des éléments conducteurs qui constituent, dans l'exemple illustré sur les figures, une série de quatre contacts électriques fixes 26.

[0018] Le commutateur comporte aussi un couvercle de fermeture, non représenté, de conception connue.

[0019] Comme on peut le voir notamment aux figures 1 et 2, chaque contact électrique fixe 26 est constitué par une bande de métal qui est pliée de manière que son extrémité intérieure 28, située à l'intérieur du logement 22, soit affleurante au fond plan 25 de ce dernier tandis que son extrémité extérieure 30 fait saillie longitudinalement à l'extérieur du boîtier 12, au delà de la face latérale transversale 16, pour constituer une borne de raccordement qui, dans cette conception, permet le

montage du commutateur 10 sur une carte à circuit imprimé (non représentée), par exemple selon la technique du report à plat des composants.

[0020] Les contacts fixes 26 sont ici au nombre de quatre qui s'étendent longitudinalement parallèlement les uns aux autres et qui sont associés par paire de contacts fixes 26 alignés deux à deux dans le fond 25 du logement 22.

[0021] Les extrémités intérieures de contact 28 sont situées dans un même plan correspondant au plan du fond 25, ce dernier étant complété, au voisinage des petites faces transversales internes 23 de la paroi périphérique interne 24, par deux socles en relief 32 réalisés par moulage avec le corps en matériau isolant et dont chacun détermine une surface horizontale d'appui 34, parallèle au fond plan 25 auquel elle est reliée par un chanfrein 35.

[0022] Selon une conception connue, le commutateur 10 comporte un organe de déclenchement 36 prévu pour être reçu dans le logement 22 qui est un élément réalisé à partir d'une feuille, par exemple métallique, qui présente une forme générale bombée dont le contour inférieur 38 est ici rectangulaire et de dimensions complémentaires de celles de la paroi périphérique interne 24 de manière à être reçue dans le logement 22.

[0023] L'organe de déclenchement 36 est constitué essentiellement par une embase inférieure 40 et par une partie supérieure centrale 42.

[0024] Le contour inférieur 38 délimite un plan général inférieur d'appui de l'organe de déclenchement 36 dans le logement 22.

[0025] La concavité générale de l'organe de déclenchement 36 est tournée vers le fond 25 et l'organe de déclenchement est susceptible d'être déformé, à l'encontre de son élasticité propre, selon une direction verticale de déclenchement V et à partir de son état stable de repos illustré aux figures 1 et 2 vers un état instable de déclenchement et d'établissement de contacts électriques illustré à la figure 3.

[0026] Selon une conception connue, l'organe de déclenchement 36 change d'état de manière brusque, au delà d'une course déterminée de déclenchement, de manière à transmettre à l'utilisateur une sensation tactile du déclenchement.

[0027] Le déclenchement peut être effectué à l'aide d'un poussoir d'actionnement (non représenté) qui est un poussoir classique s'étendant selon la direction verticale V ou, par exemple et à titre de variante, un poussoir à actionnement latéral du type de celui décrit et représenté dans le document FR-A-2.735.276.

[0028] Conformément aux enseignements de l'invention, et afin d'établir quasi simultanément un contact électrique entre les différents contacts fixes 26, une plaque de contact 44 est interposée axialement entre l'organe de déclenchement 36 et les contacts fixes 26.

[0029] La plaque de contact 44 est une plaque en matériau conducteur qui est par exemple réalisée par découpe dans une feuille métallique mince pour lui conférer

rer la forme de grille illustrée à titre d'exemple sur les figures.

[0030] La plaque 44 comporte ainsi deux bords transversaux parallèles et opposés 46 s'étendant selon la largeur de la plaque qui sont reliés entre eux par deux bords longitudinaux parallèles et opposés 48 pour constituer un bord périphérique de la plaque en forme de cadre.

[0031] La plaque de contact 44 est prévue pour venir en appui par ses bords transversaux opposés 46 sur les surfaces d'appui 34 des socles en relief 32.

[0032] Ainsi, en position assemblée et comme on peut le voir sur la figure 2, le plan général de la plaque de contact 44 est décalé verticalement vers le haut par rapport au plan général du fond 25 du logement 22.

[0033] Dans l'exemple illustré sur les figures dans lequel le boîtier isolant 12 comporte quatre contacts fixes 26, la plaque de contact 44 est découpée de manière à comporter quatre lames de contact électrique 50 dont chacune est associée respectivement à un contact fixe 26.

[0034] En effet, comme on peut le voir plus particulièrement à la figure 4, chaque lame de contact 50 s'étend longitudinalement en porte-à-faux à partir d'un bord transversal correspondant 46 au dessus et au droit de l'extrémité intérieure 28 d'un contact fixe associé 26 du boîtier 12.

[0035] Dans leur état de repos illustré notamment aux figures 1 et 2, les lames de contact 50 s'étendent dans le plan général de la plaque de contact 44.

[0036] Comme les contacts fixes 26, les lames de contact 50 sont parallèles entre elles et sont alignées deux à deux de manière que leurs extrémités libres arrondies 52 soient longitudinalement en vis-à-vis les unes des autres et soient situées, comme les extrémités libres intérieures 28 des contacts fixes 26, sensiblement au centre du fond 25 du logement 22.

[0037] Ainsi, les quatre extrémités libres 52 sont toutes situées verticalement sensiblement au droit de la partie centrale active 42 de l'organe de déclenchement monostable 36.

[0038] Le fonctionnement du commutateur 10 qui vient d'être décrit est le suivant.

[0039] En partant de la position de repos illustrée à la figure 2, l'utilisateur provoque le déclenchement en agissant directement, ou indirectement, sur la partie centrale 42 de l'organe de déclenchement 36 (verticalement vers le bas) pour provoquer le déclenchement, à partir de la position stable illustrée à la figure 2, qui provoque la déformation brusque du dos 36 pour atteindre sa conformation et sa position illustrées à la figure 3.

[0040] Au cours de sa course brusque vers le bas, la partie centrale 42 de l'organe de déclenchement 36 vient coopérer avec les extrémités libres 52 des lames de contact 50 de la plaque de contact 44 pour déformer ces dernières élastiquement vers le bas à partir de leur position de repos, illustrée à la figure 2.

[0041] En fin de course de déclenchement, les quatre

lames de contact 50 sont ainsi amenées toutes quasi simultanément en contact électrique, chacune avec l'extrémité intérieure 28 du contact fixe 26 associé, comme on peut le voir à la figure 3.

[0042] Une simple action de déclenchement sur l'organe unique de déclenchement 36 permet donc de relier électriquement entre elles les quatre bornes de sortie 30 quasi simultanément de manière à assurer une commutation de plusieurs voies électriques raccordées aux bornes de sortie 30 du commutateur 10, c'est-à-dire ici trois voies.

[0043] Dans la variante de réalisation illustrée à la figure 5, sur laquelle les parties de la plaque de contact 44 identiques ou similaires à celles décrites et représentées précédemment sont désignées par les mêmes chiffres de référence, l'une 50a des lames de contact 50 est déformée initialement de manière permanente par pliage de façon que son extrémité libre 52a soit en permanence en contact avec un contact fixe associé 26 du boîtier isolant 12, et ceci quel que soit l'état de l'organe de déclenchement 36.

[0044] Ainsi, l'une des bornes de sortie 30 constitue le contact commun de référence de la plaque de contact 44, cette conception facilitant la gestion électronique en aval des signaux résultants de l'établissement du contact électrique pour les trois voies en facilitant notamment une opération de test électrique de l'état de déclenchement du commutateur.

[0045] On a représenté à la figure 6 la déformation souhaitable des lames élastiques de contact 50, cette déformation étant illustrée avant la fin de course de déclenchement de l'organe 36.

[0046] Chaque lame de contact subit une déformation élastique, sous l'action de la partie centrale 42 du dôme 36, qui correspond à une courbure en « S » de la lame. Cette courbure selon deux rayons opposés R1 et R2 permet d'éviter une instabilité de l'un des contacts au moindre mouvement de la partie centrale 42 de l'organe de déclenchement 36. La courbure de rayon R2 peut être amplifiée en réduisant au minimum la distance D séparant l'extrémité libre 52 des lames de contact 50 de l'axe central du dôme 36.

[0047] Grâce à la présence d'une plaque de contact métallique, il est aussi possible de réaliser l'organe bombé de déclenchement dans un matériau non conducteur.

[0048] L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit. Elle n'est notamment pas limitée au nombre de voies électriques qu'il est possible d'établir simultanément.

[0049] Elle n'est pas non plus limitée au cas d'un commutateur de contour général rectangulaire mais trouve aussi à s'appliquer dans le cas où l'organe de déclenchement est un disque bombé, la plaque ou grille de contact pouvant être alors de contour circulaire avec des lames de contact s'étendant radialement vers le centre du commutateur en porte-à-faux à partir d'un bord latéral de contour annulaire, les extrémités libres

des contacts fixes étant alors agencées selon une conférence dans le fond du logement correspondant.

Revendications

1. Commutateur électrique (10) à effet tactile du type comportant un support (12) porte-contacts (26, 28, 30) qui délimite un logement (22) dans le fond (25) duquel sont disposés au moins deux contacts électriques fixes (26) et qui reçoit un organe de déclenchement (36) de forme générale bombée qui est déformable élastiquement, à partir d'un état stable de repos, sous l'action d'un organe d'actionnement qui agit sur la partie centrale (42) de l'organe de déclenchement (36) selon une direction (V) sensiblement perpendiculaire au fond (25) du logement (22), en vue d'établir une liaison électrique entre les deux contacts fixes (26), **caractérisé en ce qu'il** comporte une plaque intermédiaire de contact (44) réalisée en matériau conducteur qui est interposée verticalement entre l'organe de déclenchement (36) et le fond (25, 34) du logement et qui comporte au moins deux lames de contact (50) qui sont déformables élastiquement, à partir d'un état stable de repos dans lequel chaque lame de contact (50) s'étend dans le plan de la plaque de contact (44), sous l'action de la partie centrale (42) de l'organe de déclenchement (36) de manière à venir chacune (50, 52) en contact avec un contact fixe (26, 28) associé en vis-à-vis du fond (25) du logement (22) pour relier électriquement entre eux les contacts fixes (26, 28, 30).
2. Commutateur électrique selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** chaque lame de contact (50) s'étend en porte à faux à partir d'un bord (46) de la plaque de contact (44), et **en ce que** l'extrémité libre (52) de chaque lame de contact est susceptible de venir en contact avec un contact fixe (26, 28) sous l'action de la partie centrale (42) de l'organe de déclenchement (36).
3. Commutateur électrique selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les lames de contact (50) s'étendent longitudinalement parallèlement les unes aux autres.
4. Commutateur électrique selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les lames de contact (50) sont opposées par paires avec leurs extrémités libres (52) en vis-à-vis situées en regard de la partie centrale (42) de l'organe de déclenchement (36).
5. Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque lame de contact (50) s'étend longitudinalement

en porte-à-faux à partir d'un bord (46) de la plaque de contact (44) par lequel cette dernière prend appui verticalement dans le fond (25, 34) du logement (22), et **en ce que** les contacts fixes (26, 28) sont situés verticalement en retrait du plan d'appui (34) des bords (46) de la plaque de contact (44).

6. Commutateur électrique selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** tous les contacts fixes (26, 28) sont situés sensiblement dans un même plan.
7. Commutateur selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les surfaces de contact (28) des contacts fixes (26) sont sensiblement affleurantes au fond plan (25) du logement (22), et **en ce que** ledit bord d'appui (46) de la plaque de contact (44) prend appui verticalement contre une partie (32, 34) en relief située dans le fond (25) du logement (22).
8. Commutateur électrique selon l'une quelconque des revendications 5 à 7 prise en combinaison avec l'une des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** les lames de contact (50) s'étendent longitudinalement en porte-à-faux à partir de deux bords transversaux parallèles et opposés (46) de la plaque de contact (44) par lesquels cette dernière prend appui verticalement dans le fond (25, 34) du logement.
9. Commutateur selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les deux bords transversaux d'appui (46) de la plaque de contact (44) sont reliés entre eux par deux bords longitudinaux parallèles et opposés (48).
10. Commutateur électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'une (50a) des lames de contact de la plaque de contact (44) est déformée de manière permanente pour être en contact électrique avec un contact électrique fixe associé, indépendamment de l'état de l'organe de déclenchement (36).

Patentansprüche

1. Elektrischer Schalter (10) mit Berührungseffekt, von dem Typ, der eine kontakttragende (26, 28, 30) Halterung (12) umfasst, die eine Aufnahme (22) in dem Boden (25) begrenzt, in der zumindest zwei feste elektrische Kontakte (26) angeordnet sind und die ein Ausrastorgan (36) aufnimmt, mit einer allgemein bauchigen Form, welches elastisch verformbar ist, ausgehend von einem stabilen Ruhezustand, unter der Wirkung eines Betätigungsorgans, das auf den zentralen Teil (42) des Ausrastorgans (36) in einer Richtung (V) wirkt, die im Wesentlichen

rechtwinklig zum Boden (25) der Aufnahme (22) ist, um eine elektrische Verbindung zwischen den zwei festen Kontakten (26) herzustellen, **dadurch gekennzeichnet, dass** er

Zwischenkontaktplatte (44) umfasst, die aus einem leitenden Material gemacht ist, welche vertikal zwischen dem Ausrastorgan (36) und dem Boden (25, 34) der Aufnahme angeordnet ist und die zumindest zwei Kontaktlamellen (50) umfasst, die elastisch verformbar sind, ausgehend von einem stabilen Ruhezustand, in dem jede Kontaktlamelle (50) sich in der Ebene der Kontaktplatte (44) erstreckt, unter der Wirkung des zentralen Teils (42) des Ausrastorgans (36), so dass jede (50, 52) in Kontakt mit einem jeweils zugeordneten festen Kontakt (26, 28) kommt, gegenüber dem Boden (25) der Aufnahme (22), um die festen Kontakte (26, 28, 30) elektrisch untereinander zu verbinden.

2. Elektrischer Schalter nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich jede Kontaktlamelle (50) ausgehend von einem Rand (46) der Kontaktplatte (44) vorstehend erstreckt, und dadurch, dass das freie Ende (52) einer jeden Kontaktlamelle in Kontakt mit einem festen Kontakt (26, 28) unter der Wirkung des zentralen Teils (42) des Ausrastelements (36) kommen kann.
3. Elektrischer Schalter nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktlamellen (50) sich parallel zueinander längs erstrecken.
4. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktlamellen (50) paarweise mit ihren freien Enden (52) gegenüberliegend sind, angeordnet gegenüber dem zentralen Teil (42) des Ausrastorgans (36).
5. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Kontaktlamelle (50) sich längs ausgehend von einem Rand (46) zu der Kontaktplatte (46) vorstehend erstreckt, wodurch die letztere vertikal in Anlage gegen den Boden (25, 34) der Aufnahme (22) kommt, und dadurch, dass die festen Kontakte (26, 28) vertikal hinter die Anschlagsebene (34) der Ränder (46) der Kontaktplatte (44) zurückversetzt angeordnet sind.
6. Elektrischer Schalter nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle festen Kontakte (26, 28) im Wesentlichen in der selben Ebene angeordnet sind.
7. Schalter nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktflächen

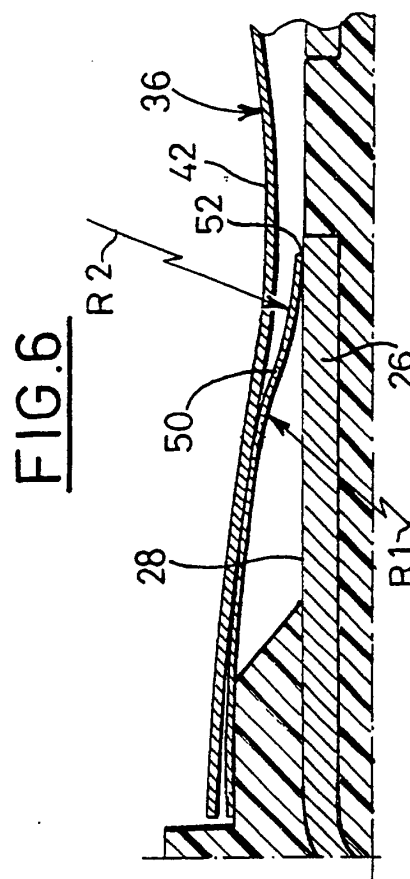
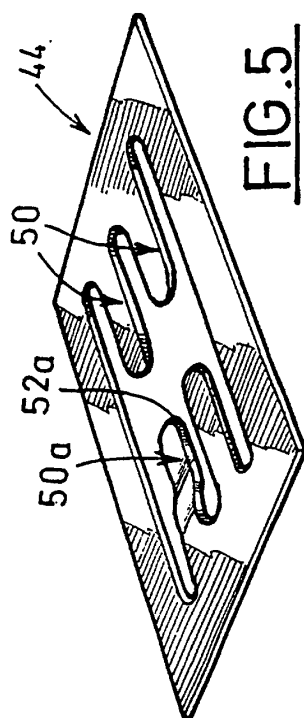
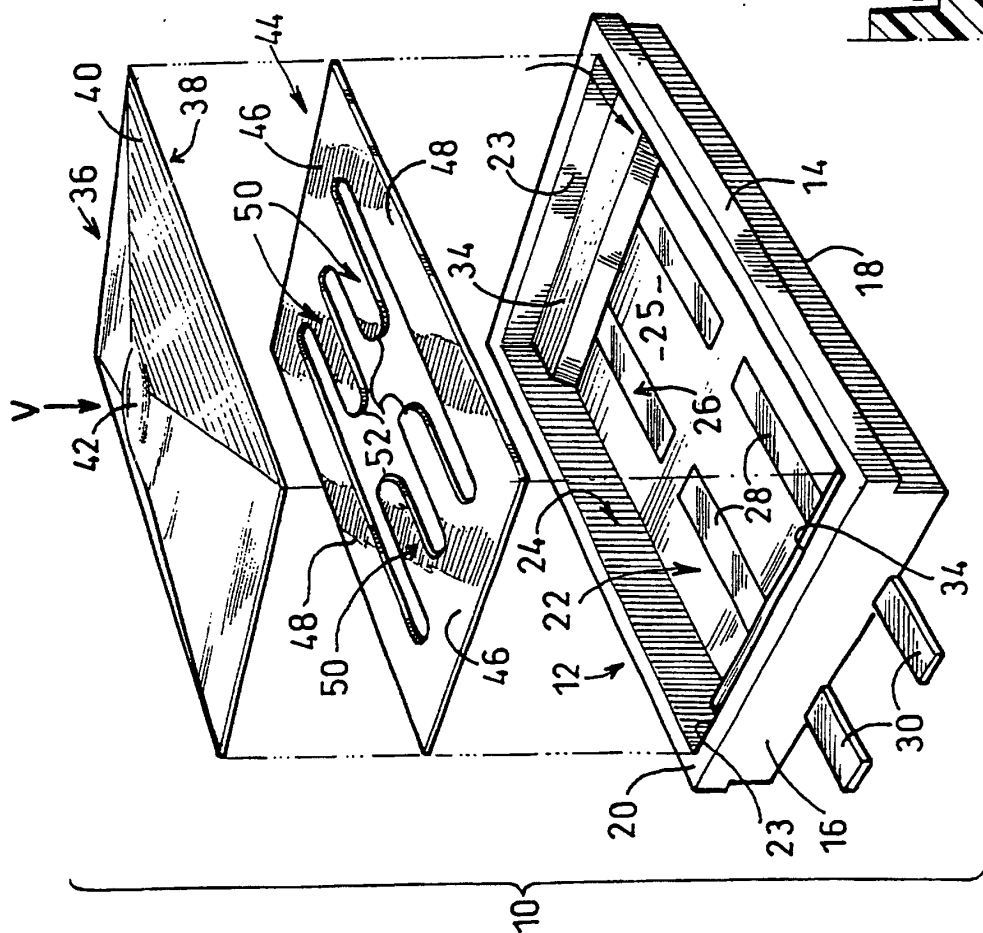
(28) der festen Kontakte (26) im Wesentlichen bündig mit dem ebenen Boden (25) der Aufnahme (22) sind, und dadurch, dass der Anlagerand (46) der Kontaktplatte (44) vertikal in Anlage gegen einen Teil (32, 34) kommt, der vorstehend am Boden (25) der Aufnahme (22) angeordnet ist.

8. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 5-7, in Kombination mit einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktlamellen (50) sich längs vorstehend ausgehend von den beiden transversalen parallelen und gegenüberliegenden Rändern (46) der Kontaktplatte (44) erstrecken, durch die die letztere vertikal in Anlage gegen den Boden (25, 34) der Aufnahme kommt.
9. Schalter nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden transversalen Anlageränder (46) der Kontaktplatte (44) untereinander durch zwei parallele und gegenüberliegende Längsränder (48) verbunden sind.
10. Elektrischer Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer (50a) der Kontaktlamellen der Kontaktplatte (44) in permanenter Weise deformiert ist, um in elektrischen Kontakt mit einem zugeordneten festen elektrischen Kontakt zu kommen, unabhängig vom Zustand des Ausrastorgans (36).

Claims

1. Electrical switch (10) with a tactile effect, of the type having a support (12) for carrying contacts (26, 28, 30) which defines a housing (22) in the bottom (25) of which at least two fixed electrical contacts (26) are placed and which houses a generally dome-shaped tripper (36) which is elastically deformable, from a stable rest state, due to the action of an actuator which acts on the central part (42) of the tripper (36) in a direction (V) approximately perpendicular to the bottom (25) of the housing (22), for the purpose of establishing an electrical connection between the two fixed contacts (26), **characterized in that** it includes an intermediate contact plate (44) made of conducting material which is interposed vertically between the tripper (36) and the bottom (25, 34) of the housing and which includes at least two contact blades (50) which are elastically deformable, from a stable rest state in which each contact blade (50) extends in the plane of the contact plate (44), due to the action of the central part (42) of the tripper (36) so that each contact blade (50, 52) comes into contact with an associated fixed contact (26, 28) facing the bottom (25) of the housing (22) in order for the fixed contacts (26, 28, 30) to be electrically connected together.

2. Electrical switch according to the preceding claim,
characterized in that each contact blade (50) extends in a cantilever fashion from an edge (46) of the contact plate (44) and **in that** the free end (52) of each contact blade is able to come into contact with a fixed contact (26, 28) due to the action of the central part (42) of the tripper (36). 5
3. Electrical switch according to the preceding claim,
characterized in that the contact blades (50) extend longitudinally and parallel to one another. 10
4. Electrical switch according to either of Claims 2 and 3, **characterized in that** the contact blades (50) are opposed in pairs, with their facing free ends (52) lying opposite the central part (42) of the tripper (36). 15
5. Switch according to any one of the preceding claims, **characterized in that** each contact blade (50) extends longitudinally in a cantilever fashion from an edge (46) of the contact plate (44), via which edge the latter bears vertically in the bottom (25, 34) of the housing (22), and **in that** the fixed contacts (26, 28) lie vertically set back from the bearing plane (34) for the edges (46) of the contact plate (44). 20 25
6. Electrical switch according to the preceding claim, **characterized in that** all the fixed contacts (26, 28) lie approximately in the same plane. 30
7. Switch according to the preceding claim, **characterized in that** the contact surfaces (28) of the fixed contacts (26) are approximately flush with the flat bottom (25) of the housing (22) and **in that** the said bearing edge (46) of the contact plate (44) bears vertically against a raised part (32, 34) lying in the bottom (25) of the housing (22). 35
8. Electrical switch according to any one of Claims 5 to 7 taken in combination with either of Claims 3 and 4, **characterized in that** the contact blades (50) extend longitudinally in a cantilever fashion from two parallel and opposed transverse edges (46) of the contact plate (44), via which edges the latter bears vertically in the bottom (25, 34) of the housing. 40 45
9. Switch according to the preceding claim, **characterized in that** the two transverse bearing edges (46) of the contact plate (44) are joined together by two parallel and opposed longitudinal edges (48). 50
10. Electrical switch according to any one of the preceding claims, **characterized in that** one (50a) of the contact blades of the contact plate (44) is permanently deformed so as to be in electrical contact with an associated fixed electrical contact, independently of the state of the tripper (36). 55



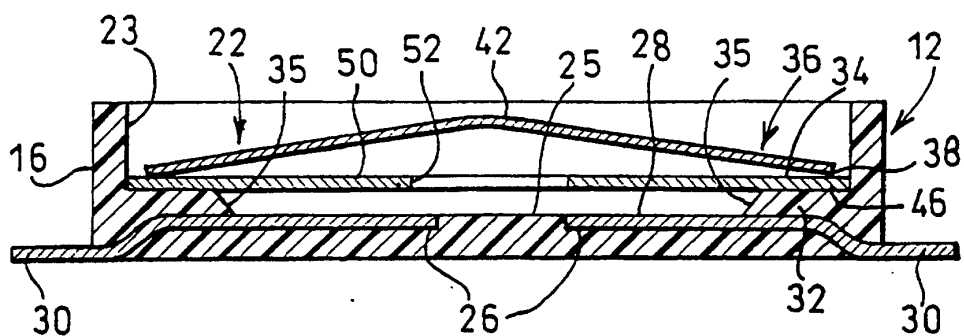


FIG. 2

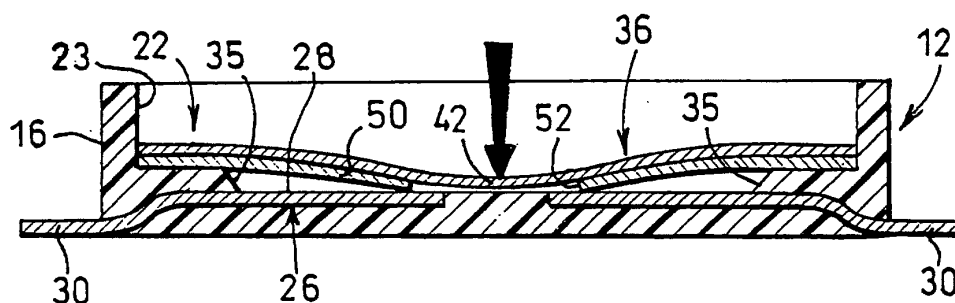


FIG. 3

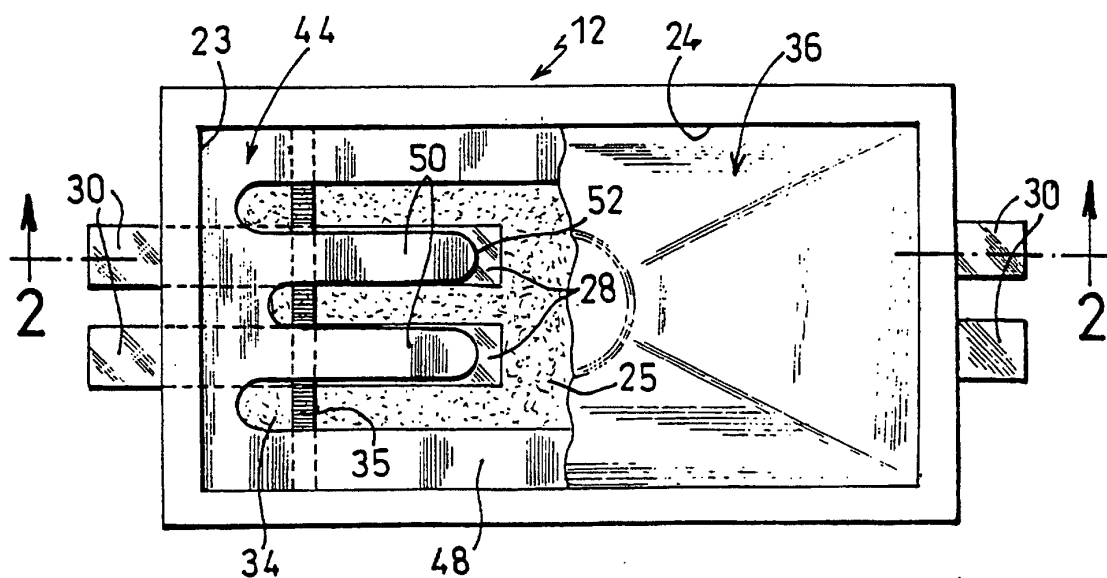


FIG. 4