

(19)



(11)

EP 1 938 347 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
16.09.2009 Bulletin 2009/38

(51) Int Cl.:
H01H 3/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06808173.6**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2006/002151

(22) Date de dépôt: **20.09.2006**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2007/042632 (19.04.2007 Gazette 2007/16)

(54) **DISPOSITIF DE COMMUTATION ÉLECTRIQUE DU TYPE "PUSH-PUSH" À MOYENS DE GUIDAGE
DU BOUTON-POUSSOIR**

ELEKTRONISCHE GLEICHTAKTSCHALTVORRICHTUNG MIT DRUCKKNOPFFÜHRUNG
PUSH-PUSH ELECTRIC SWITCHING DEVICE HAVING PUSH-BUTTON GUIDING MEANS

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorité: **11.10.2005 FR 0510351**

(43) Date de publication de la demande:
02.07.2008 Bulletin 2008/27

(73) Titulaires:
• **Legrand France**
87000 Limoges (FR)
• **Legrand SNC**
87000 Limoges (FR)

(72) Inventeurs:
• **BELET, Tony**
F-87000 Limoges (FR)
• **JANICOT, Laurent**
F-87110 Solignac (FR)
• **MANEYROL, Emmanuel**
F-87120 Sainte Anne Saint Priest (FR)
• **MOURGAUD, Jean-François**
F-87220 Feytiat (FR)

(74) Mandataire: **Chauvin, Vincent et al**
CORALIS
85 boulevard Malesherbes
75008 Paris (FR)

(56) Documents cités:
US-B1- 6 172 868 **US-B1- 6 680 449**

EP 1 938 347 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

DOMAINE TECHNIQUE AUQUEL SE RAPPORTE L'INVENTION

[0001] La présente invention concerne de manière générale les dispositifs de commutation électrique tels que les interrupteurs et les va-et-vient.

[0002] Elle concerne plus particulièrement un dispositif de commutation électrique comportant dans un boîtier :

- un entraîneur basculant adapté à pivoter entre deux positions stables pour mettre en contact ou hors contact un contacteur électrique mobile avec un contacteur électrique fixe,
- un bouton-poussoir accessible à l'utilisateur,
- une noix solidaire du bouton-poussoir apte à coopérer avec l'entraîneur basculant pour le faire pivoter entre les deux positions stables, et
- des moyens de guidage en translation du bouton-poussoir dans le boîtier entre une position enfoncée et une position de repos.

ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE

[0003] On connaît déjà des dispositifs de commutation électrique tels que précités, appelés communément interrupteur ou va-et-vient « push-push », dans lesquels chaque translation du bouton-poussoir permet de mettre en appui la noix sur un côté ou l'autre de l'entraîneur pour le faire basculer dans une position de commutation électrique.

[0004] Dans de tels dispositifs déjà connus, le guidage en translation du bouton-poussoir est simplement réalisé par le glissement de sa paroi latérale sur la tranche de l'ouverture de la plaque enjoliveur qui l'accueille. Dans ces dispositifs, il est prévu un ressort de rappel compressé entre le bouton-poussoir et une partie intérieure du boîtier pour ramener le bouton-poussoir vers sa position de repos en saillie du boîtier. Généralement, ce ressort de rappel agit sur la partie centrale du bouton-poussoir suivant la direction de translation de ce dernier.

[0005] L'inconvénient principal de tels dispositifs est que les moyens de guidage en translation du bouton-poussoir ne sont pas suffisants pour maintenir sa surface d'appui toujours perpendiculaire à la direction de translation du bouton-poussoir quelque soit le point d'appui de l'utilisateur sur la surface d'appui.

[0006] En effet, il peut arriver que l'utilisateur, en appuyant sur le bouton-poussoir de manière décentrée par rapport à la partie centrale sur laquelle agit le ressort de rappel, provoque le basculement du bouton-poussoir entraînant alors une mauvaise coopération de la noix avec l'entraîneur ou même un blocage dudit bouton-poussoir dans l'ouverture qui l'accueille.

[0007] Le document US 6 680 449 décrit un dispositif selon le préambule de la revendication 1.

OBJET DE L'INVENTION

[0008] Afin de remédier à l'inconvénient précité de l'état de la technique, la présente invention propose un dispositif de commutation électrique dans lequel le guidage en translation du bouton-poussoir dans le boîtier est amélioré.

[0009] Plus particulièrement, on propose selon l'invention un dispositif de commutation électrique tel que défini en introduction, dans lequel les moyens de guidage en translation comprennent deux bras de liaison liés l'un à l'autre par un axe de pivotement en se croisant et coopérant avec le boîtier et le bouton-poussoir pour se déplacer ensemble à la manière de ciseaux.

[0010] Ainsi, ces deux bras lient le bouton-poussoir au boîtier en prenant appui sur chacune de ces deux pièces en plusieurs points distincts et en se déplaçant conjointement. Ils forment par conséquent une table élévatrice qui garantit le bon positionnement du bouton-poussoir lors de sa translation quelque soit la dimension du bouton-poussoir et quelque soit le point d'appui de l'effort exercé par l'utilisateur sur ce bouton. En outre, les bras de liaison confèrent au dispositif une rigidité et une robustesse indispensables à son utilisation fréquente et durable.

[0011] Selon une première caractéristique avantageuse du dispositif conforme à l'invention, d'une part, l'un des bras de liaison comporte une extrémité basse liée au boîtier par une liaison pivot et une extrémité haute liée au bouton-poussoir par une liaison glissière d'axe de glissement parallèle au plan de la surface d'appui du bouton-poussoir, et, d'autre part, l'autre des bras de liaison comporte une extrémité basse liée au boîtier par une liaison glissière d'axe parallèle audit axe de glissement et une extrémité haute liée au bouton-poussoir par une liaison pivot.

[0012] Ainsi, la combinaison des liaisons pivot et des liaisons glissière permet au bouton-poussoir de descendre vers sa position enfoncée le long des faces latérales du boîtier selon une simple translation sans décalage transversal. Les faces latérales du bouton-poussoir peuvent par conséquent être précisément ajustées contre la tranche de l'ouverture du boîtier accueillant le bouton-poussoir afin d'obtenir un dispositif esthétique et hermétique aux poussières.

[0013] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, chaque bras de liaison présente une forme de U avec deux branches latérales liées l'une à l'autre par une branche transversale.

[0014] Cette configuration en U des bras de liaison permet de libérer l'espace central du boîtier réservé au mécanisme de commutation électrique.

[0015] Avantageusement alors, les extrémités libres des branches latérales de chaque bras de liaison forment une extrémité basse et la branche transversale de chaque bras de liaison forme une extrémité haute.

[0016] Ainsi, les bras de liaison possèdent quatre points de contact avec le boîtier et quatre points de con-

tact avec le bouton-poussoir, assurant par conséquent au bouton-poussoir une assise correcte sur le boîtier.

[0017] Préférentiellement, les extrémités basses des bras de liaison portant des tenons cylindriques, les tenons d'un bras s'insèrent dans un logement du boîtier alors que son extrémité haute s'insère dans une gorge de glissement du bouton-poussoir, et les tenons de l'autre bras s'insèrent dans une gorge de glissement du boîtier alors que son extrémité haute s'encliquette dans une gorge d'encliquetage du bouton-poussoir.

[0018] Avantageusement, la branche transversale de chaque bras de liaison porte une nervure pourvue de deux échancrures adaptées à maintenir latéralement chaque bras de liaison par rapport au bouton-poussoir.

[0019] Ainsi, les faces latérales des échancrures de la nervure de chaque bras de liaison prennent appui de part et d'autre des gorges de glissement et d'encliquetage du bouton-poussoir, bloquant par conséquent en translation les bras de liaison selon l'axe de leur branche transversale.

[0020] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le dispositif comporte des moyens élastiques de rappel du bouton-poussoir en position de repos qui agissent sur les bras de liaison suivant une direction transversale à la direction de la translation du bouton-poussoir.

[0021] Ainsi, lorsqu'aucun effort n'est exercé sur le bouton-poussoir, ce dernier se place automatiquement et rapidement en position de repos si bien qu'il est toujours prêt à être actionné pour provoquer la commutation électrique du mécanisme de commutation.

[0022] Préférentiellement, lesdits moyens élastiques de rappel sont des ressorts de compression disposés entre une paroi latérale du boîtier et les extrémités libres des branches latérales d'un bras de liaison qui glissent dans la gorge de glissement prévue dans le boîtier.

[0023] Ainsi, l'espace au centre du dispositif réservé au mécanisme de commutation est laissé libre. Dans le dispositif selon l'invention, on tire en effet parti du fait que les extrémités basses d'un bras de liaison se déplacent dans le boîtier orthogonalement à l'axe de la translation du bouton-poussoir pour disposer les ressorts de rappel orthogonalement à cet axe de translation dans un espace ne gênant pas la mise en place du mécanisme de commutation électrique.

[0024] Selon une variante de réalisation, les moyens élastiques de rappel sont des ressorts de compression disposés entre une paroi latérale du bouton-poussoir et l'extrémité haute du bras de liaison qui glisse dans la gorge de glissement prévue sur le bouton-poussoir.

[0025] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, il est prévu des moyens de butée limitant le déploiement des bras de liaison pour maintenir le bouton-poussoir en position de repos.

[0026] Avantageusement, lesdits moyens de butée du bouton-poussoir comportent un renflement disposé à l'embouchure de la gorge de glissement prévue sur le boîtier ou sur le bouton-poussoir et qui coopère avec une

extrémité basse ou une extrémité haute d'un bras de liaison.

[0027] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la noix étant apte à prendre deux positions de basculement correspondant aux deux positions stables de l'entraîneur basculant, il est prévu des moyens de rappel de la noix en position centrée entre ces deux positions de basculement.

[0028] Ainsi, lorsque le bouton-poussoir est en position de repos, la noix se replace automatiquement en position initiale afin de pouvoir correctement coopérer avec l'entraîneur basculant lors de la prochaine descente du bouton-poussoir.

DESCRIPTION DETAILLÉE D'UN EXEMPLE DE RÉALISATION

[0029] La description qui va suivre en regard des dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

[0030] Sur les dessins annexés :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective éclatée d'un dispositif de commutation selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique en perspective de moyens de guidage du bouton-poussoir du dispositif de commutation de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue schématique en perspective des moyens de guidage de la figure 2 assemblés avec le bouton-poussoir du dispositif de la figure 1 ; et
- la figure 4 est une vue en coupe selon le plan A-A de la figure 3.

[0031] Sur la figure 1, on a représenté schématiquement un dispositif de commutation électrique. Il peut s'agir d'un interrupteur simple ou d'un va-et-vient selon le type de mécanisme de commutation 50 qui lui est associé.

[0032] Dans tous les cas, ce dispositif comporte un boîtier 40 présentant quatre parois latérales qui bordent une paroi de fond ouverte en son centre par une ouverture 41 accueillant un entraîneur basculant 51 monté à pivotement sur le socle du mécanisme de commutation 50.

[0033] De manière connue en soi, l'entraîneur basculant 51 est adapté à pivoter entre deux positions stables pour mettre en contact ou hors contact un contacteur électrique mobile avec un contacteur électrique fixe (non représentés).

[0034] Le dispositif de commutation électrique comporte en outre un bouton-poussoir 10 accessible à l'utilisateur et qui ferme la face avant du boîtier 40. Ce bouton-poussoir 10 est adapté à se translater entre une position de repos et une position enfoncée en glissant le long des parois latérales du boîtier 40.

[0035] Afin de coopérer avec l'entraîneur basculant 51, le bouton-poussoir 10 porte au centre de sa face arrière une noix 20 apte à coopérer avec l'entraîneur basculant 51 pour le faire pivoter entre ses positions stables.

[0036] La noix 20 présente sur deux de ses faces latérales un pion d'attache 21 destiné à s'insérer dans une gorge d'encliquetage en saillie de la face arrière du bouton-poussoir 10. Elle est ainsi adaptée à pivoter par rapport au bouton-poussoir 10 lors de la translation de ce dernier pour prendre deux positions de basculement correspondant de manière inversée aux deux positions stables de l'entraîneur basculant 51.

[0037] L'entraîneur basculant 51 se présente sous la forme d'un berceau en U avec deux branches parallèles qui comportent intérieurement un trottoir 52 ; la noix 20 présente quant à elle sur sa face arrière deux épaulements 22 destinés à prendre appui alternativement sur les trottoirs 52 des deux branches de l'entraîneur basculant 51 pour le faire basculer vers l'une ou l'autre de ses positions stables.

[0038] Avantageusement, il est prévu des moyens de rappel 70 de la noix 20 en position centrée entre ses deux positions de basculement.

[0039] Ces moyens de rappel consistent en une tige 70 élastiquement déformable, fixée à chacune de ses extrémités au bouton-poussoir 10 et adaptée à se déformer vers la face arrière du bouton-poussoir 10.

[0040] Cette tige 70 est en contact avec la face avant de la noix 20 au niveau d'un méplat central 23 si bien que lorsque la noix 20 pivote, la tige 70 exerce un couple de rappel de la noix 20 vers sa position centrée.

[0041] Selon une caractéristique particulièrement avantageuse du dispositif de commutation électrique selon l'invention, il comporte des moyens de guidage en translation du bouton-poussoir 10 dans le boîtier 40 qui comprennent deux bras de liaison 30A,30B (un premier bras 30A et un second bras 30B), ici identiques, liés l'un à l'autre par un axe de pivotement en se croisant et coopérant avec le boîtier 40 et le bouton-poussoir 10 pour se déplacer ensemble à la manière de ciseaux.

[0042] Comme le montrent plus particulièrement les figures 2 et 3, ici, chaque bras de liaison 30A,30B présente une forme de U avec deux branches latérales 31A, 31B liées l'une à l'autre par une branche transversale 32A,32B.

[0043] Pour réaliser la liaison à pivotement des deux bras de liaison 30A,30B en U, l'une des deux branches latérales 31A,31B de chaque bras de liaison est percée latéralement en son centre d'un alésage 39'A,39'B et l'autre des deux branches latérales 31A,31 B porte sur sa face extérieure, en son centre, un pion 39A,39B.

[0044] Les deux bras de liaison 30A,30B sont disposés en quinconce l'un par rapport à l'autre de sorte que le pion 39A,39B de chaque bras de liaison 30A,30B s'insère dans l'alésage 39'A,39'B de l'autre bras de liaison 30A, 30B, si bien que les deux bras de liaison 30A,30B peuvent se déplacer l'un par rapport à l'autre à la manière de ciseaux.

[0045] D'une part, l'un des bras de liaison 30B comporte une extrémité basse 33B liée au boîtier 40 par une liaison pivot 34B,43 et une extrémité haute 32B liée au bouton-poussoir 10 par une liaison glissière 36B,12 d'axe de glissement W parallèle au plan de la surface d'appui du bouton-poussoir 10.

[0046] D'autre part, l'autre bras de liaison 30A comporte une extrémité basse 33A liée au boîtier 40 par une liaison glissière 34A,42 d'axe W' parallèle audit axe de glissement W et une extrémité haute 32A liée au bouton-poussoir 10 par une liaison pivot 36A,11.

[0047] Les extrémités libres des branches latérales 31A,31B de chaque bras de liaison 30A,30B forment son extrémité basse 33A,33B et la branche transversale 32A, 32B de chaque bras de liaison 30A,30B forme son extrémité haute 32A,32B.

[0048] Les branches transversales 32A,32B des bras de liaison 30A,30B présentent une section circulaire et sont droites. Elle sont chacune longées par une nervure 37A,37B longitudinale présentant deux échancrures 38A,38B.

[0049] Les extrémités libres des branches latérales 31A,31 B de chaque bras de liaison 30A,30B portent quant à elles chacune un pied 35A en forme de coin. Elles portent par ailleurs chacune un tenon 34A,34B tourné latéralement vers l'extérieur des branches latérales 31A,31B.

[0050] Avantageusement, chaque bras de liaison 30A, 30B est formé d'une seule pièce par moulage d'une matière plastique de sorte que chaque pion 39A,39B de pivotement, chaque pied 35A,35B, chaque tenon 34A, 34B et chaque nervure 37A,37B viennent de formation avec ledit bras de liaison 30A,30B correspondant.

[0051] Comme le montre plus particulièrement la figure 4, la face arrière du bouton-poussoir 10 porte deux nervures 13,14 parallèles et identiques dans chacune desquelles est formée, à une extrémité, une gorge d'encliquetage 11 ouverte vers l'arrière par une embouchure 11A, destinée à accueillir la partie 36A de l'extrémité haute 32A du premier bras de liaison 30A située au niveau d'une des échancrures 38A de la nervure 37A. Avantageusement, le premier bras de liaison 30A peut pivoter dans cette gorge d'encliquetage 11 sans se déplacer latéralement, les faces latérales des échancrures 38A prenant appui de part et d'autre des deux nervures 13,14.

[0052] Les deux nervures 13,14 forment chacune à leur autre extrémité une gorge de glissement 12 ouverte latéralement et destinée à accueillir la partie 36B de l'extrémité haute 32B du second bras de liaison 30B située au niveau d'une des échancrures 38B de la nervure 37B. Avantageusement, le second bras de liaison 30B peut glisser dans cette gorge de glissement 12 sans se déplacer latéralement, les faces latérales des échancrures 38B prenant appui de part et d'autre des deux nervures 13,14 et couissant sur elles.

[0053] Par ailleurs, comme le montre plus particulièrement la figure 1, il est formé dans le fond du boîtier 40, d'une part, deux logements 43 dans lesquels les tenons

34B du second bras de liaison 30B peuvent s'insérer et pivoter, et, d'autre part, deux gorges de glissement 42 ouvertes latéralement dans lesquelles les tenons 34A du premier bras de liaison 30A sont adaptés à glisser.

[0054] Lorsque les bras de liaison 30A,30B sont montés dans le boîtier 40, les faces latérales extérieures des pieds 35A,35B prennent appui contre les faces intérieures des parois latérales du boîtier 40, si bien que les deux bras de liaison 30A,30B sont maintenus latéralement dans le boîtier 40.

[0055] Pour la remise en place automatique du bouton-poussoir 10 en position de repos lorsqu'il a été déplacé vers sa position enfoncée, le dispositif de commutation électrique comporte des moyens élastiques de rappel 60 du bouton-poussoir 10 qui agissent sur les bras de liaison 30A,30B suivant une direction transversale à la direction de la translation du bouton-poussoir 10.

[0056] Plus précisément, lesdits moyens élastiques de rappel sont des ressorts de compression 60 disposés entre une paroi latérale du boîtier 40 et les coins formés par les pieds 35A,35B des extrémités libres des branches latérales 31A du premier bras de liaison 30A qui glissent dans la gorge de glissement 42 prévue dans le boîtier 40.

[0057] Bien entendu, en variante, on pourrait prévoir que les ressorts de compression soient disposés entre une paroi latérale du bouton-poussoir et l'extrémité haute du second bras de liaison qui glisse dans la gorge de glissement prévue sur le bouton-poussoir.

[0058] Par ailleurs, avantageusement, le dispositif de commutation électrique représenté comporte des moyens de butée 42A limitant le déploiement des bras de liaison 30A,30B pour maintenir le bouton-poussoir 10 en position de repos.

[0059] Plus particulièrement, lesdits moyens de butée 42A du bouton-poussoir 10 comportent un renflement 42A disposé à l'embouchure de la gorge de glissement 42 prévue sur le boîtier 40 qui coopère avec l'extrémité basse 33A du premier bras de liaison 30A. Ainsi, les tenons 34A du premier bras de liaison 30A sont destinés à entrer en contact avec les renflements 42A pour arrêter le bouton-poussoir 10 en position de repos.

[0060] En fonctionnement, lorsque l'utilisateur exerce une pression sur n'importe quel endroit de la face avant du bouton-poussoir 10, ce dernier descend vers sa position enfoncée. Durant cette descente et grâce au système de bras de liaison 30A,30B dont le mouvement en ciseaux permet aux extrémités hautes 32A,32B des bras de liaison 30A,30B de descendre de concert, le bouton-poussoir 10 ne s'incline pas. Lors de cette descente, l'extrémité basse 33A du premier bras de liaison 30A et l'extrémité haute 32B du second bras de liaison 30B coulisent dans leur gorge de glissement 12,42 selon les axes W,W', mettant par conséquent en pression les ressorts de rappel 60.

[0061] Lors de cette descente, l'un des épaulements 22 prévus sur la noix 20 prend appui contre le trottoir 52 de la branche du berceau en U de l'entraîneur basculant 51 la plus proche du bouton-poussoir 10. Sous l'effet de

l'effort exercé par l'utilisateur, l'entraîneur basculant 51 commence à basculer d'une position stable vers l'autre. L'amorce de ce basculement provoque le pivotement de la noix 20 dans le sens inverse de l'entraîneur, de sorte que l'autre épaulement 22 de la noix 20 s'insère entre les branches de l'entraîneur basculant 51 sans entrer en contact avec lui. Ainsi, durant le basculement de l'entraîneur d'une position stable à l'autre, la noix 20 n'appuie que sur une branche de l'entraîneur basculant 51 si bien que celui-ci peut complètement pivoter vers son autre position stable afin de réaliser la fonction de commutation du dispositif.

[0062] La translation du bouton-poussoir 10 est arrêtée lorsque les tenons 35A du premier bras de liaison 30A prennent appui contre le fond des gorges de glissement 42 du boîtier 40.

[0063] Lorsque l'utilisateur lâche le bouton-poussoir 10, les ressorts de rappel 60 en appui contre les pieds 35A des branches latérales 31A du premier bras de liaison 30A poussent ce bras de liaison 30A selon l'axe W', si bien que les deux bras de liaison 30A,30B, dans un mouvement de ciseaux, entraînent le bouton-poussoir 10 en position de repos. Le mouvement du premier bras de liaison 30A s'arrête lorsque les tenons 34A du premier bras de liaison 30A entrent en contact avec les renflements 42A des gorges de glissement 42 du boîtier 40. La raideur des deux ressorts de rappel 60 est en effet prévue pour provoquer la remontée du bouton-poussoir 10 vers sa position de repos tout en évitant que lesdits tenons 34A passent au-delà des renflements 42A.

Revendications

1. Dispositif de commutation électrique comportant dans un boîtier (40) :

- un entraîneur basculant (51) adapté à pivoter entre deux positions stables pour mettre en contact ou hors contact un contacteur électrique mobile avec un contacteur électrique fixe,
- un bouton-poussoir (10) accessible à l'utilisateur,
- une noix (20) solidaire du bouton-poussoir (10) apte à coopérer avec l'entraîneur basculant (51) pour le faire pivoter entre les deux positions stables, et
- des moyens de guidage en translation du bouton-poussoir (10) dans le boîtier (40) entre une position enfoncée et une position de repos,

caractérisé en ce que les moyens de guidage en translation comprennent deux bras de liaison (30A, 30B) liés l'un à l'autre par un axe de pivotement en se croisant et coopérant avec le boîtier (40) et le bouton-poussoir (10) pour se déplacer ensemble à la manière de ciseaux.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en**

ce que, d'une part, l'un des bras de liaison (30B) comporte une extrémité basse (33B) liée au boîtier (40) par une liaison pivot (34B, 43) et une extrémité haute (32B) liée au bouton-poussoir (10) par une liaison glissière (36B,12) d'axe de glissement (W) parallèle au plan de la surface d'appui du bouton-poussoir (10), et, d'autre part, l'autre des bras de liaison (30A) comporte une extrémité basse (33A) liée au boîtier (40) par une liaison glissière (34A,42) d'axe (W) parallèle audit axe de glissement (W) et une extrémité haute (32A) liée au bouton-poussoir (10) par une liaison pivot (36A,11).

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** chaque bras de liaison (30A, 30B) présente une forme de U avec deux branches latérales (31A,31 B) liées l'une à l'autre par une branche transversale (32A,32B).

4. Dispositif selon les revendications 2 et 3, **caractérisé en ce que** les extrémités libres des branches latérales (31A,31 B) de chaque bras de liaison (30A, 30B) forment une extrémité basse (33A,33B) et la branche transversale (32A,32B) de chaque bras de liaison (30A,30B) forme une extrémité haute (32A, 32B).

5. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que**, les extrémités basses (33A, 33B) des bras de liaison (30A,30B) portant des tenons (34A,34B) cylindriques, les tenons (34B) d'un bras (30B) s'insèrent dans un logement (43) du boîtier (40) alors que son extrémité haute (33B) s'insère dans une gorge de glissement (12) du bouton-poussoir (10), et les tenons (34A) de l'autre bras (30A) s'insèrent dans une gorge de glissement (42) du boîtier (40) alors que son extrémité haute (33A) s'encliquette dans une gorge d'encliquetage (11) du bouton-poussoir (10).

6. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** la branche transversale (32A, 32B) de chaque bras de liaison (30A,30B) porte une nervure (37A,37B) pourvue de deux échancrures (38A,38B) adaptées à maintenir latéralement chaque bras de liaison (30A,30B) par rapport au bouton-poussoir (10).

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens élastiques de rappel (60) du bouton-poussoir (10) en position de repos qui agissent sur les bras de liaison (30A,30B) suivant une direction transversale à la direction de la translation du bouton-poussoir (10).

8. Dispositif selon les revendication 4, 5 et 7, **caractérisé en ce que** lesdits moyens élastiques de rappel sont des ressorts de compression (60) disposés en-

tre une paroi latérale du boîtier (40) et les extrémités libres des branches latérales (31A) d'un bras de liaison (30A) qui glissent dans la gorge de glissement (42) prévue dans le boîtier (40).

9. Dispositif selon les revendication 5 et 7, **caractérisé en ce que** lesdits moyens élastiques de rappel sont des ressorts de compression disposés entre une paroi latérale du bouton-poussoir et l'extrémité haute du bras de liaison qui glisse dans la gorge de glissement prévue sur le bouton-poussoir.

10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'il** est prévu des moyens de butée (42A) limitant le déploiement des bras de liaison (30A,30B) pour maintenir le bouton-poussoir (10) en position de repos.

11. Dispositif selon les revendications 5 et 10, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de butée (42A) du bouton-poussoir (10) comportent un renflement (42A) disposé à l'embouchure de la gorge de glissement (42) prévue sur le boîtier (40) ou sur le bouton-poussoir et qui coopère avec une extrémité basse (33A) ou une extrémité haute d'un bras de liaison (30A).

12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la noix étant apte à prendre deux positions de basculement correspondant aux deux positions stables de l'entraîneur basculant (51), il est prévu des moyens de rappel (70) de la noix (20) en position centrée entre ces deux positions de basculement.

Claims

1. An electric switch device comprising, in a box (40):

- a rocking driver (51) adapted to pivot between two stable positions for making or breaking contact between a movable electrical contact and a stationary electrical contact;
- a user-accessible pushbutton (10);
- a rocker (20) secured to the pushbutton (10) and suitable for co-operating with the rocking driver (51) to cause it to pivot between the two stable positions; and
- guide means for guiding the pushbutton (10) in translation in the box (40) between a pushed-in position and a rest position;

the device being **characterized in that** the guide means comprise two crossed connection arms (30A, 30B) that are connected together about a pivot axis and that co-operate with the box (40) and the pushbutton (10) to move together like scissors.

2. A device according to claim 1, **characterized in that** firstly one of the connection arms (30B) has a low end (33B) connected to the box (40) via a pivot connection (34B, 43) and a high end (32B) connected to the pushbutton (10) via a sliding connection (36B, 12) of sliding axis (W) parallel to the plane of the bearing surface of the pushbutton (10), and secondly the other connection arm (30A) has a low end (33A) connected to the box (40) via a sliding connection (34A, 42) of axis (W') parallel to said sliding axis (W), and a high end (32A) connected to the pushbutton (10) via a pivot connection (36A, 11).
3. A device according to claim 1 or claim 2, **characterized in that** each connection arm (30A, 30B) is U-shaped with two side branches (31A, 31B) connected together via a transverse branch (32A, 32B).
4. A device according to claims 2 and 3, **characterized in that** the free ends of the side branches (31A, 31B) of each connection arm (30A, 30B) form a low end (33A, 33B), and the transverse branch (32A, 32B) of each connection arm (30A, 30B) forms a high end (32A, 32B).
5. A device according to any one of claims 2 to 4, **characterized in that** the low ends (33A, 33B) of the connection arms (30A, 30B) carry cylindrical tenons (34A, 34B), the tenons (34B) of one arm (30B) becoming inserted in a housing (32) of the box (40) while the high end (33B) of the arm becomes inserted in a sliding groove (12) of the pushbutton (10), and the tenons (34A) of the other arm (30A) becoming inserted in a sliding groove (42) of the box (40) while the high end (33A) of the arm snaps in a snap-fastening groove (11) of the pushbutton (10).
6. A device according to any one of claims 3 to 5, **characterized in that** the transverse branch (32A, 32B) of each connection arm (30A, 30B) carries a rib (37A, 37B) with two notches (38A, 38B) adapted to hold each connection arm (30A, 30B) laterally relative to the pushbutton (10).
7. A device according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** it includes resilient return means (60) for returning the pushbutton (10) towards the rest position, which means act on the connection arms (30A, 30B) in a direction that extends transversely relative to the direction in which the pushbutton (10) moves in translation.
8. A device according to claims 4, 5, and 7, **characterized in that** said resilient return means are compression springs (60) disposed between a side wall of the box (40) and the free ends of the lateral branches (31A) of one of the connection arms (30A), which ends slide in the sliding groove (42) provided in the

box (40).

9. A device according to claims 5 and 7, **characterized in that** said resilient return means are compression springs disposed between the side wall of the pushbutton and the high end of the connection arm, which end slides in the sliding groove provided in the pushbutton.
10. A device according to any one of claims 1 to 9, **characterized in that** abutment means (42A) are provided that limit the deployment of the connection arms (30A, 30B) so as to hold the pushbutton (10) in the rest position.
11. A device according to claims 5 and 10, **characterized in that** said abutment means (42A) for the pushbutton (10) comprise an enlargement (42A) located at the mouth of the sliding groove (42) provided in the box (40) or on the pushbutton, and co-operating with a low end (33A) or a high end of a connection arm (30A).
12. A device according to any one of claims 1 to 11, **characterized in that** the rocker is suitable for taking up two rocking positions that correspond to the two stable positions of the rocking driver (51), and return means (70) are provided for returning the rocker (20) to a centered position between said two rocking positions.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur elektrischen Umschaltung, die in einem Gehäuse (40) umfasst:
 - einen kippbaren Mitnehmer (51), der zwischen zwei stabilen Positionen geschwenkt werden kann, um einen mobilen elektrischen Schaltschütz mit einem festen elektrischen Schaltschütz in oder außer Kontakt zu bringen,
 - einen für den Anwender zugänglichen Druckknopfschalter (10),
 - ein mit dem Druckknopfschalter (10) fest verbundenes Gelenkstück (20), das mit dem kippbaren Mitnehmer (51) zusammenwirken kann, um ihn zwischen den zwei stabilen Positionen zu schwenken, und
 - Führungsmittel für die Translation zwischen einer eingedrückten Position und einer Ruheposition des Druckknopfschalters (10) im Gehäuse (40),

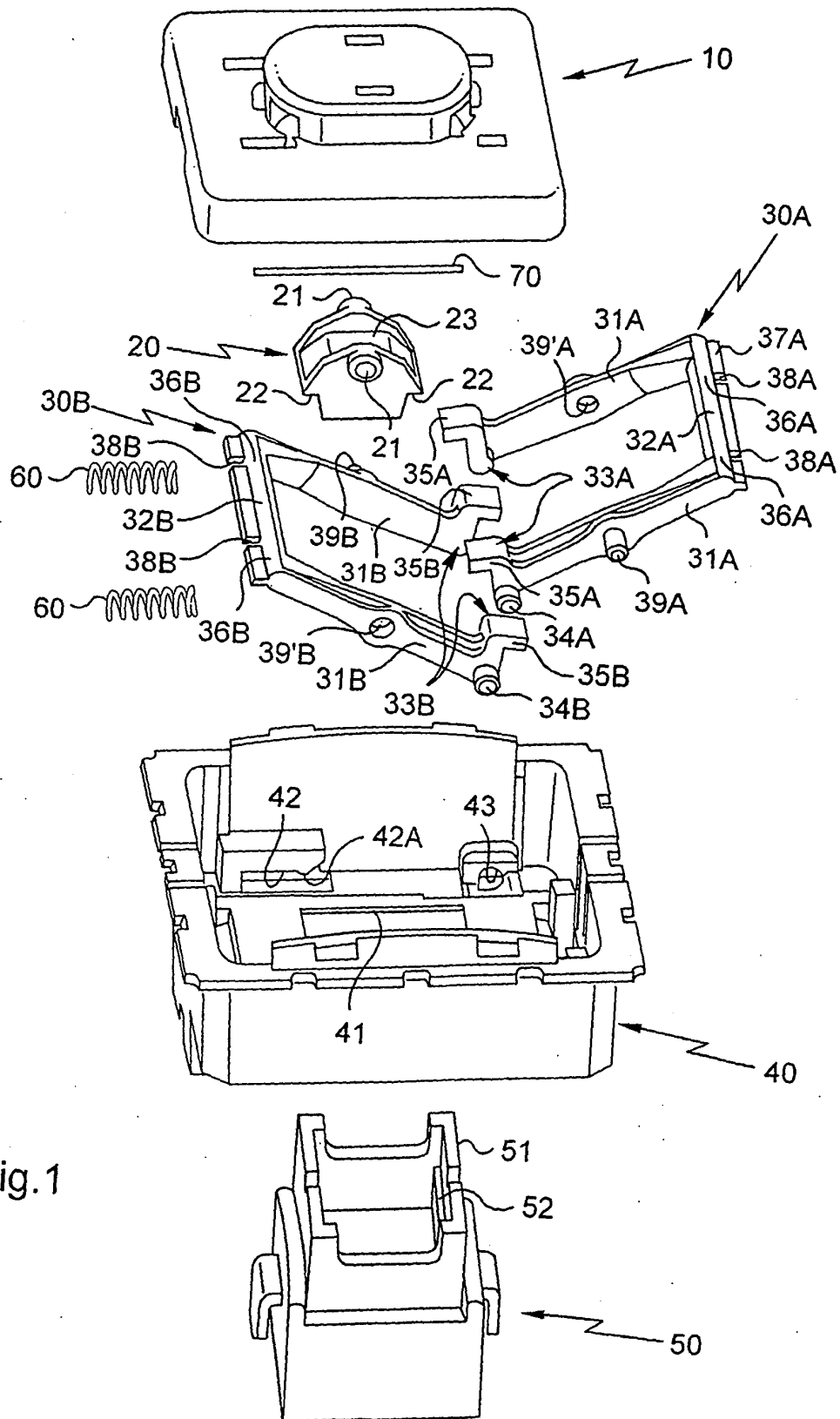
dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsmittel für die Translation zwei Verbindungsarme (30A, 30B) umfassen, die durch eine gekreuzte Schwenkachse miteinander verbunden sind und mit dem Ge-

häuse (40) und dem Druckknopfschalter (10) zusammenwirken, um sich zusammen wie eine Schere zu bewegen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum einen einer der Verbindungsarme (30B) ein durch ein Scharniergelenk (34B, 43) mit dem Gehäuse (40) verbundenes unteres Ende (33B) umfasst, sowie ein durch eine Gleitschiene (36B, 12) mit einer zur Auflagefläche des Druckknopfschalters (10) parallelen Gleitachse (W) mit dem Druckknopfschalter (10) verbundenes oberes Ende (32B), und zum anderen **dadurch**, dass der andere der Verbindungsarme (30A) ein durch eine Gleitschiene (34A, 42) mit einer zur Gleitachse (W) parallelen Achse (W') mit dem Gehäuse (40) verbundenes unteres Ende (33A) und ein durch ein Scharniergelenk (36A, 11) mit dem Druckknopfschalter (10) verbundenes oberes Ende (32A) umfasst. 5
10
15
20
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Verbindungsarm (30A, 30B) eine U-Form mit zwei Seitenarmen (31A, 31B), die durch einen Querarm (32A, 32B) miteinander verbunden sind, aufweist. 25
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die freien Enden der Seitenarme (31A, 31B) jedes Verbindungsarms (30A, 30B) ein unteres Ende (33A, 33B) und der Querarm (32A, 32B) jedes Verbindungsarms (30A, 30B) ein oberes Ende (32, 32B) bildet. 30
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unteren Enden (33A, 33B) der Verbindungsarme (30A, 30B) mit Zylinderzapfen (34A, 34B), die Zapfen (34B) eines Arms (30B) sich in eine Aufnahme (43) des Gehäuses (40) einzügen, während sich sein oberes Ende (33B) in eine Gleitnut (12) des Druckknopfschalters (10) einfügt, und die Zapfen (34A) des anderen Arms (30A) sich in eine Gleitnut (42) des Gehäuses (40) einfügen, während sein oberes Ende (33A) in eine Einrastnut (11) des Druckknopfschalters (10) einrastet. 35
40
45
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querarm (32A, 32B) jedes Verbindungsarms (30A, 30B) eine Rippe (37A, 37B) mit zwei Einschnitten (38A, 38B) hat, die sich dazu eignen, jeden Verbindungsarm (30A, 30B) in Bezug auf den Druckknopfschalter (10) seitlich zu halten. 50
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie elastische Rückholmittel (60) umfasst, um den Druckknopfschalter

(10) wieder in Ruheposition zu bringen, die entlang einer Querrichtung zur Translationsrichtung des Druckknopfschalters (10) auf die Verbindungsarme (30A, 30B) einwirken.

8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4, 5 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den elastischen Rückholmitteln um Druckfedern (60) handelt, die zwischen einer Seitenwand des Gehäuses (40) und den freien Enden der Seitenarme (31A) eines Verbindungsarms (30A) angeordnet sind, und die in die im Gehäuse (40) vorgesehene Gleitnut gleiten. 5
10
9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den elastischen Rückholmitteln um Druckfedern handelt, die zwischen einer Seitenwand des Druckknopfschalters und dem oberen Ende des Verbindungsarms angeordnet sind, der in die am Druckknopfschalter vorgesehene Gleitnut gleitet. 15
20
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** Anschlagmittel (42A) vorgesehen sind, die das Entfalten der Verbindungsarme (30A, 30B) einschränken, um den Druckknopfschalter (10) in Ruheposition zu halten. 25
11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagmittel (42A) des Druckknopfschalters (10) an der Mündung der Gleitnut (42) am Gehäuse (40) oder am Druckknopfschalter eine Ausweitung (42A) umfassen, die mit einem unteren Ende (33A) oder einem oberen Ende eines Verbindungsarms (30A) zusammenwirkt. 30
35
40
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das Gelenkstück (20), das zwei Kipppositionen einnehmen kann, die den zwei stabilen Positionen des kippbaren Mitnehmers (51) entsprechen, Rückholmittel (70) vorgesehen sind, die das Gelenkstück (20) zwischen den zwei Kipppositionen in die zentrale Position zurückholen. 45
50
55



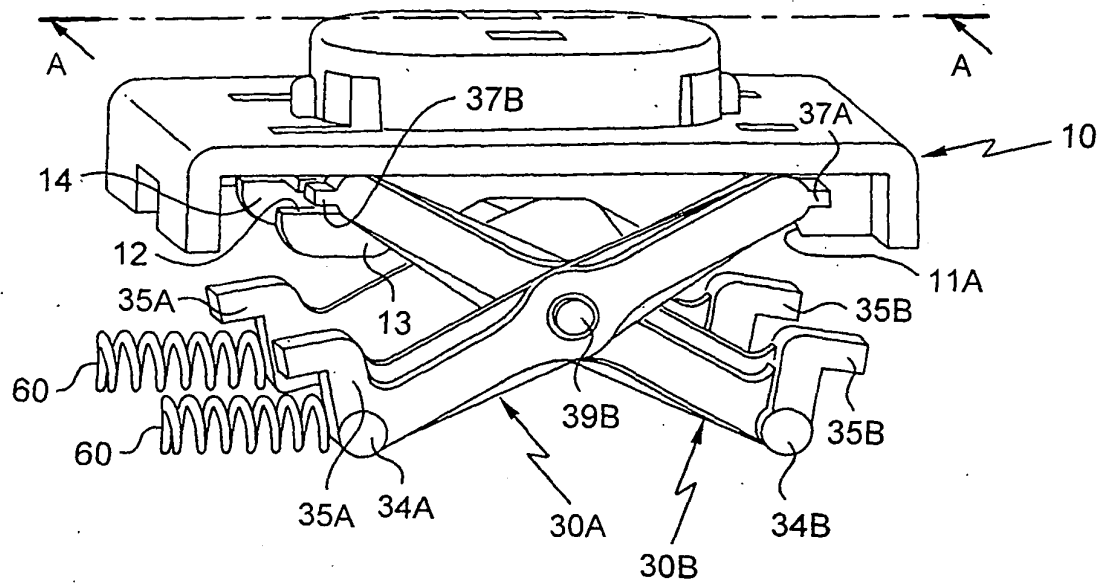
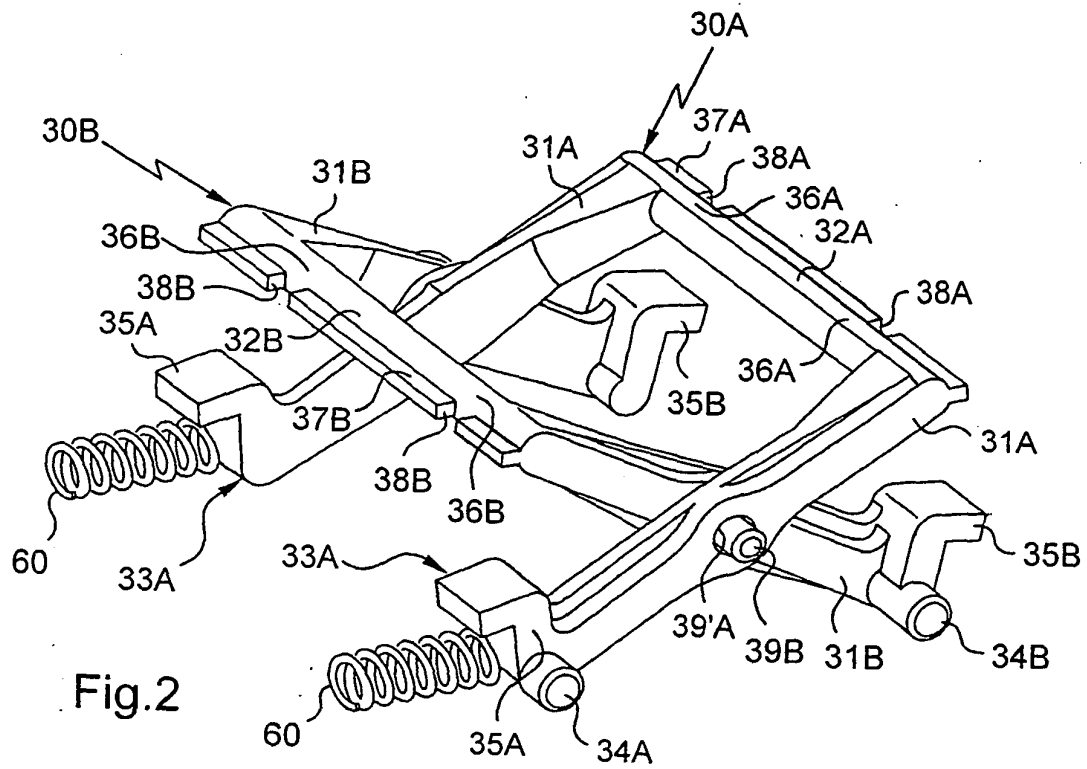


Fig.3

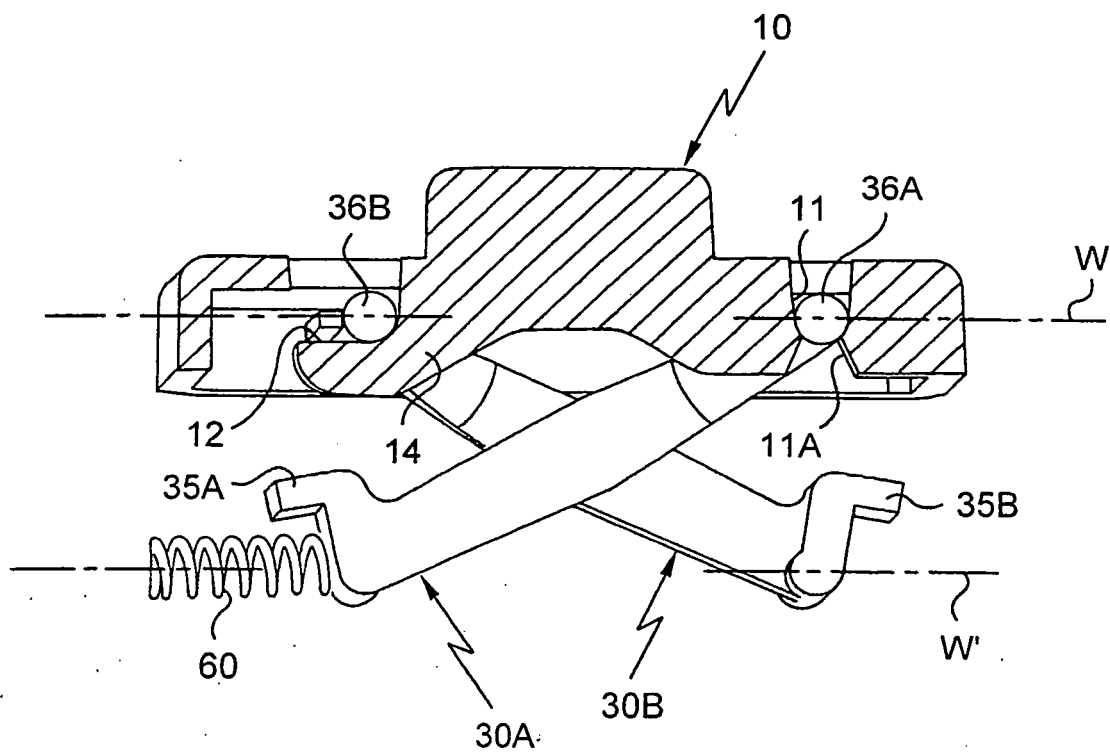


Fig.4

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 6680449 B [0007]