



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.06.2018 Bulletin 2018/24

(51) Int Cl.:
H01H 23/16 ^(2006.01) **H01H 11/00** ^(2006.01)
H01H 23/24 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17204773.0**

(22) Date de dépôt: **30.11.2017**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeurs:
• **Legrand France**
87000 Limoges (FR)
• **Legrand SNC**
87000 Limoges (FR)

(72) Inventeur: **THINET, Jean-Marc**
87350 Panazol (FR)

(30) Priorité: **09.12.2016 FR 1662260**

(74) Mandataire: **Jacobacci Coralys Harle**
32, rue de l'Arcade
75008 Paris (FR)

(54) **COMMUTATEUR ÉLECTRIQUE**

(57) L'invention concerne un commutateur électrique comprenant un socle et un entraîneur (126) monté basculant dans le socle (110) entre deux positions stables pour mettre en contact ou hors contact un élément de contact mobile avec un élément de contact fixe.

Un élément compressible (150) est adapté à être inactif vis-à-vis de l'entraîneur (126), pour laisser l'entraîneur libre de prendre l'une ou l'autre des deux positions stables, et à être reçu entre une surface d'appui du socle et l'entraîneur (126) et contraint contre l'entraîneur

(126), pour obliger l'entraîneur (126) à prendre une seule des deux positions stables.

Un élément de retenue (117, 119) venu de matière avec le socle et adapté à maintenir l'élément compressible (150) dans son état inactif vis-à-vis de l'entraîneur (126) est déplaçable de manière réversible entre une position de retenue où il maintient l'élément compressible (150) dans son état inactif vis-à-vis de l'entraîneur (126) et une position écartée où il laisse libre l'extension de l'élément compressible (150) jusqu'à l'entraîneur (126).

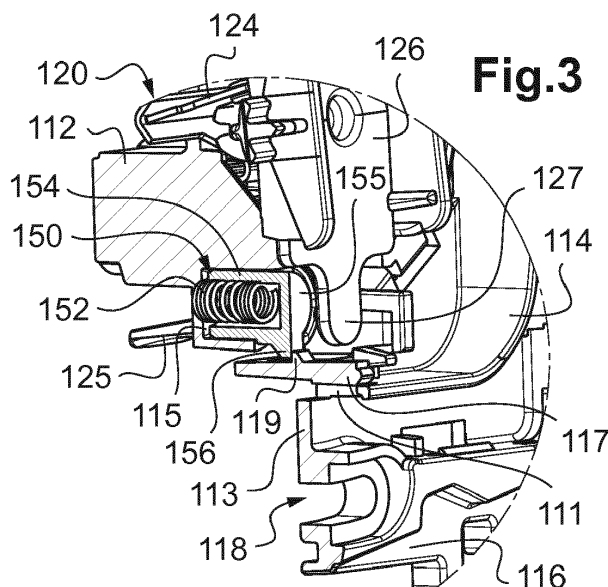


Fig.3

Description

DOMAINE TECHNIQUE AUQUEL SE RAPPORTE L'INVENTION

[0001] La présente invention concerne un commutateur électrique.

[0002] Elle concerne plus particulièrement un commutateur électrique comprenant un socle, un entraîneur monté basculant dans le socle entre deux positions stables pour mettre en contact ou hors contact un élément de contact mobile avec un élément de contact fixe, un élément compressible adapté à être inactif vis-à-vis de l'entraîneur, pour laisser l'entraîneur libre de prendre l'une ou l'autre des deux positions stables, et à être reçu entre une surface d'appui du socle et l'entraîneur et contraint contre l'entraîneur, pour obliger l'entraîneur à prendre une seule des deux positions stables, et un élément de retenue venu de matière avec le socle et adapté à maintenir l'élément compressible dans son état inactif vis-à-vis de l'entraîneur.

ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE

[0003] Un tel commutateur électrique est décrit par exemple dans le document DE 297 22 278.

[0004] Dans ce document, l'élément de retenue est séparable afin de pouvoir libérer l'élément compressible dans son état actif entre la surface d'appui du socle et l'entraîneur, ce qui permet d'obtenir un fonctionnement en bouton poussoir.

[0005] Toutefois, une fois l'élément de retenue supprimé, il n'est plus possible de replacer l'élément compressible dans son état inactif afin de retrouver un fonctionnement à deux positions stables (parfois dénommé "va-et-vient").

[0006] Afin d'obtenir un fonctionnement réversible, le document DE 297 22 278 propose d'utiliser en variante un élément de retenue amovible par rapport au socle, ce qui implique toutefois l'utilisation d'une pièce supplémentaire et entraîne en outre un risque de perte de l'élément amovible.

OBJET DE L'INVENTION

[0007] Dans ce contexte, la présente invention propose un commutateur électrique tel que défini en introduction, caractérisé en ce que l'élément de retenue est déplaçable de manière réversible entre une position de retenue où il maintient l'élément compressible dans son état inactif vis-à-vis de l'entraîneur et une position écartée où il laisse libre l'extension de l'élément compressible jusqu'à l'entraîneur.

[0008] Ainsi, en déplaçant l'élément de retenue entre sa position de retenue et sa position écartée, l'utilisateur peut choisir, de manière réversible, de mettre l'élément compressible dans son état actif (en appui entre le socle et l'entraîneur) ou dans son état inactif, et donc de con-

figurer le commutateur électrique en mode bouton poussoir ou en mode va-et-vient.

[0009] L'élément de retenue est par ailleurs venu de matière avec le socle ce qui simplifie la production du commutateur électrique et évite la perte de cet élément.

[0010] D'autres caractéristiques non limitatives et avantageuses du commutateur électrique conforme à l'invention sont les suivantes :

- 10 - l'élément compressible comprend un ressort ;
- l'élément compressible comprend un capuchon ;
- le ressort est monté comprimé entre le socle et la tête du capuchon (par exemple entre le fond d'un puits de réception du ressort et la tête du capuchon) ;
- 15 - le socle comprend une bordure périphérique formant support d'appareillage, telle qu'une bordure périphérique munie d'ouvertures traversantes pour permettre le passage de vis de fixation du commutateur électrique dans un boîtier ;
- 20 - l'élément de retenue comprend un bras pourvu d'un ergot adapté à maintenir l'élément compressible dans son état inactif ;
- le socle comprend un muret périphérique, par exemple un muret périphérique s'étendant vers l'avant à partir d'un corps du socle ou un muret périphérique s'étendant vers l'avant à partir d'une partie de liaison entre le corps du socle et la bordure périphérique ;
- le bras s'étend au droit d'une fenêtre formée dans le muret périphérique ;
- 30 - le bras s'étend à partir d'un premier bord de la fenêtre ;
- une extrémité libre du bras est en appui contre un second bord de la fenêtre opposé au premier bord de la fenêtre lorsque l'élément de retenue est dans la position écartée ;
- 35 - le premier bord est un bord arrière de la fenêtre de sorte que l'extrémité libre du bras est accessible au niveau d'une région avant du socle (par exemple au niveau d'un bord périphérique avant du muret périphérique et, ici, à l'avant de la bordure périphérique) ;
- le premier bord est un bord avant de la fenêtre de sorte que l'extrémité libre du bras est accessible par l'arrière du socle (c'est-à-dire ici à l'arrière de la bordure périphérique).
- 40
- 45

DESCRIPTION DETAILLEE D'EXEMPLES DE REALISATION

50 **[0011]** 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.

[0012] Sur les dessins annexés :

- 55 - la figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un commutateur électrique selon un premier exemple de mise en oeuvre de l'invention ;

- la figure 2 est une vue en écorché du commutateur électrique de la figure 1 ;
- la figure 3 représente le détail A indiqué en figure 2 ;
- la figure 4 est une vue en coupe du commutateur électrique de la figure 1 dans une première configuration ;
- la figure 5 est une vue en perspective du commutateur électrique de la figure 1 lors de son passage de la première configuration à une seconde configuration ;
- la figure 6 est une vue en coupe du commutateur électrique de la figure 1 dans une seconde configuration ;
- la figure 7 est une vue en perspective du commutateur électrique de la figure 1 lors de son retour vers la première configuration ;
- la figure 8 est une vue en écorché d'un commutateur électrique selon un second exemple de mise en oeuvre de l'invention ;
- la figure 9 représente le détail B indiqué en figure 8 ;
- la figure 10 est une vue en coupe du commutateur électrique de la figure 8 dans une première configuration ;
- la figure 11 est une vue en coupe du commutateur électrique de la figure 8 dans une seconde configuration ;
- la figure 12 est une vue en coupe du commutateur électrique de la figure 8 à une première étape de son retour vers la première configuration ;
- la figure 13 est une vue en coupe du commutateur électrique de la figure 8 à une seconde étape de son retour vers la première configuration.

[0013] On a représenté sur les figures 1 à 13 deux modes de réalisation envisageables d'un commutateur électrique 100 ; 200 conforme à l'invention.

[0014] Ce commutateur électrique 100 ; 200 est destiné à être logé dans un boîtier (non représenté) destiné à être rapporté sur ou dans une paroi murale, selon un montage en saillie ou par encastrement de ce boîtier sur ou dans la paroi murale.

[0015] Le commutateur électrique 100 ; 200 est alors raccordé au réseau électrique pour son alimentation.

[0016] Dans la description, les termes « avant » et « arrière » seront utilisés par rapport à la direction du regard de l'utilisateur vers la paroi murale sur laquelle est rapporté ce commutateur électrique 100 ; 200. Ainsi, lorsque le commutateur sera installé dans une pièce, l'avant désignera le côté tourné vers l'intérieur de la pièce et l'arrière désignera le côté tourné à l'opposé, vers l'extérieur de la pièce.

[0017] Le commutateur électrique 100 ; 200 comporte un mécanisme de commutation 120 ; 220 logé dans un socle 110 ; 210 isolant.

[0018] Le socle 110 ; 210 est porté par un support d'appareillage qui permet le montage de l'appareillage électrique (ici un commutateur électrique) dans le boîtier susmentionné (rapporté quant à lui sur ou dans la paroi mu-

rale).

[0019] Dans certains modes de réalisation, le support d'appareillage est une pièce distincte du socle. Le support d'appareillage et le socle comprennent dans ce cas des moyens d'assemblage réciproques.

[0020] Dans l'exemple décrit ici, le support d'appareillage est réalisé sous la forme d'une bordure périphérique 116 ; 216 venue de matière avec le socle 110 ; 210 et qui s'étend sur toute la périphérie du socle 110 ; 210.

[0021] Le socle 110 ; 210 comporte un corps 112 ; 212 et, sur toute la périphérie du corps 112 ; 212, une partie (plane) de liaison 113 ; 213 entre le corps 112 ; 212 et la bordure périphérique 116 ; 216 formant support d'appareillage.

[0022] Le socle 110 ; 210 comporte également un muret périphérique 114 ; 214 (ici fermé), perpendiculaire à la partie de liaison 113 ; 213 et s'étendant notamment vers l'avant à partir de la partie de liaison 113 ; 213.

[0023] Le corps 112 ; 212 est ouvert à l'avant (dans l'espace délimité par le muret périphérique 114 ; 214) et définit des logements adaptés à recevoir des éléments (notamment des bornes de connexion électrique 130, 132, 134 visibles en figure 1) du mécanisme de commutation 120 ; 220.

[0024] La bordure périphérique 116 ; 216 comporte une pluralité d'ouvertures traversantes 118 ; 218, ici en forme de trou de serrure, destinées à recevoir chacune une vis de montage du commutateur électrique 100 ; 200 dans un boîtier pour fixation sur ou dans une paroi murale, comme déjà mentionné.

[0025] Le mécanisme de commutation 120 ; 220 reçu dans le socle 110 ; 210 comporte notamment un capot 122 ; 222, un balai 124, un entraîneur 126 ; 226 et des moyens élastiques de basculement 129.

[0026] Le capot 122 ; 222 est une pièce isolante qui retient des pièces électriques conductrices logées dans le socle 110 ; 210, notamment les bornes de connexion électrique 130, 132, 134 à raccorder au réseau électrique local.

[0027] Ces bornes de connexion électrique 130, 132, 134 sont par exemple des bornes à connexion automatique, de sorte que chacune d'entre elles est manoeuvrable par un levier de déconnexion qui traverse une ouverture pratiquée dans la paroi du socle 110 ; 210 pour agir sur une lame-ressort de la borne correspondante adaptée à plaquer l'extrémité dénudée d'un conducteur électrique contre la cage de la borne de connexion. Chaque levier de déconnexion comporte une manette de commande 125 ; 225, portée par le capot 122 ; 222 et accessible à l'utilisateur à l'extérieur du socle 110 ; 210.

[0028] Comme visible en figure 1, le capot 122 comporte par exemple des pattes d'encliquetage élastiques 123 destinées à coopérer avec des évidements 1100 formés dans le corps 112 du socle 110 pour son montage par encliquetage dans le socle 110.

[0029] Le balai 124 mentionné plus haut est adapté à basculer autour d'un axe de basculement entre deux positions extrêmes, pour mettre en contact ou hors contact

un élément de contact mobile, par exemple un grain de contact mobile porté par le balai 124, avec au moins un élément de contact fixe, par exemple un grain de contact fixe 131 porté par une lame de contact raccordée électriquement à l'une des bornes de connexion électrique 130.

[0030] L'entraîneur 126 ; 226 est monté basculant sur le socle 110 ; 210, par exemple au moyen de deux pions formés sur l'entraîneur 126 ; 226 et respectivement engagés dans deux paliers correspondants formés dans le socle 110 ; 210 de manière à définir un axe de basculement pour l'entraîneur 126 ; 226.

[0031] L'entraîneur 126 ; 226 est une pièce isolante, réalisée par exemple en matière plastique par moulage.

[0032] L'entraîneur 126 ; 226 s'étend (dans l'espace délimité par le muret périphérique 114 ; 214) de part et d'autre de son axe de basculement et se prolonge à une de ses extrémités par un doigt 127 ; 227 dont la fonction est présentée plus bas.

[0033] Un élément tubulaire 128 ; 228 solidaire de l'entraîneur 126 ; 226 (ici venu de matière avec l'entraîneur 126 ; 226) s'étend vers l'arrière à partir de l'entraîneur 126 ; 226, au niveau de l'axe de basculement et à travers une ouverture ménagée à cet effet dans le capot 122 ; 222.

[0034] Comme bien visible sur les figures 4, 6 et 10 à 13, le capot 122 ; 222 est d'ailleurs monté dans l'espace formé dans le socle 110 ; 210 et délimité par le muret périphérique 114 ; 214, entre le corps 112 ; 212 du socle 110 ; 210 et l'entraîneur 126 ; 226.

[0035] Les moyens élastiques de basculement 129 déjà mentionnés (ici un ressort monté dans l'élément tubulaire 128) sont aptes, après franchissement d'un point dur, à solliciter le balai 124 en direction de l'une ou de l'autre de ses positions extrêmes en fonction de la position de l'entraîneur 126 ; 226.

[0036] Ainsi, en manoeuvrant une touche 140 (représentée seulement en figure 1) solidaire de l'entraîneur 126 ; 226 (généralement montée sur l'entraîneur 126 ; 226 par encliquetage), l'utilisateur commande le basculement des moyens élastiques de basculement 129, et donc du balai 124, de sorte à mettre en contact ou hors contact l'élément de contact mobile avec l'élément de contact fixe 131.

[0037] Le corps 112 ; 212 du socle 110 ; 210 forme (dans une région périphérique voisine du muret périphérique 114 ; 214) un puits 115 ; 215 de réception d'un élément compressible 150 ; 250.

[0038] L'élément compressible 150 ; 250 comprend ici un ressort 152 ; 252 et un capuchon 154 ; 254 monté à coulissement relativement au puits 115 ; 215 selon l'axe de compression du ressort 152 ; 252.

[0039] Le capuchon 154 ; 254 (ici de forme cylindrique) est creux de manière à loger le ressort 152 ; 252 de sorte que le ressort 152 ; 252 est reçu (en compression) entre le fonds du puits 115 ; 215 et une tête 155 ; 255 du capuchon 154 ; 254.

[0040] Le capuchon 154 ; 254 présente par ailleurs

une excroissance 156 ; 256 (située au moins dans une région dirigée vers le muret périphérique 114 ; 214) utilisée pour retenir l'élément compressible 150 ; 250 en position comprimée, inactive vis-à-vis de l'entraîneur 126 ; 226 comme expliqué plus loin.

[0041] Dans le mode de réalisation des figures 1 à 7, le capuchon 154 est reçu dans le puits de réception 115 (le puits de réception 115 ayant une forme complémentaire de celle du capuchon 154, ici une forme cylindrique) ; l'excroissance 156 est par ailleurs formée dans le prolongement de la tête 155, la face avant de l'excroissance 156 étant d'ailleurs ici située dans le plan de la face avant de la tête 155.

[0042] Dans le mode de réalisation des figures 8 à 13, le capuchon 254 est reçu dans un évidement annulaire 257 entourant pour partie au moins le puits 215. L'excroissance 256 est quant à elle formée par une collerette s'étendant sur une partie au moins de la circonférence du capuchon cylindrique 254, ici dans une région voisine de la tête 255 (selon l'axe de compression du ressort 252).

[0043] Le muret périphérique 114 ; 214 du socle 110 ; 210 présente une fenêtre 111 ; 211 au droit de laquelle s'étend un bras 117 ; 217 venu de matière avec le socle 110 ; 210 et lié au socle 110 ; 210 seulement au niveau d'un bord de la fenêtre 111 ; 211.

[0044] Comme bien visible sur les figures 3 et 9, le bras 117 ; 217 présente un ergot 119 ; 219 faisant face à l'élément compressible 150 ; 250 et adapté à coopérer avec l'excroissance 156 ; 256 du capuchon 154 ; 254 (dans une position particulière du bras 117 ; 217 comme expliqué plus loin) de manière à retenir l'élément compressible 150 ; 250 dans sa position comprimée inactive par rapport à l'entraîneur 126 ; 226 : le bras 117 ; 217 muni de l'ergot 119 ; 219 forme ainsi un élément de retenue de l'élément compressible 150 ; 250 dans sa position inactive vis-à-vis de l'entraîneur 126 ; 226.

[0045] Le bras 117 ; 217 est (pour partie au moins) déplaçable par rapport au reste du socle 110 ; 210 (en particulier par rapport au puits 115 ; 215 de réception de l'élément compressible 150 ; 250) de sorte que l'ergot 119 ; 219 peut être éloigné de l'excroissance 156 ; 256 afin de libérer l'élément compressible 150 ; 250, lequel peut alors s'étendre jusqu'à ce que la tête 155 ; 255 du capuchon 154 ; 254 vienne au contact du doigt 127 ; 227 de l'entraîneur 126 ; 226.

[0046] Les caractéristiques de raideur de l'élément compressible 150 ; 250 (ici précisément du ressort 152 ; 252) sont telles que l'élément compressible 150 ; 250 (ici la tête 155 ; 255) exerce alors une force suffisante sur l'entraîneur 126 ; 226 pour le maintenir dans une seule des deux positions stables du mécanisme de commutation 120 ; 220, sauf lorsqu'un utilisateur exerce sur l'entraîneur 126 ; 226 un effort opposé à celui généré par l'élément compressible 150 ; 250 : le commutateur électrique 100 ; 200 fonctionne alors en bouton poussoir.

[0047] Dans l'exemple décrit ici, le bras 117 ; 217 est pour partie déplaçable du fait de sa forme (allongée) et

de son épaisseur (faible) qui lui procurent une certaine flexibilité permettant un déplacement de l'ergot 119 ; 219 par rapport au bord de la fenêtre 111 ; 211 portant le bras 117 ; 217. En variante ou en complément, on pourrait prévoir de relier le bras 117 ; 217 au bord concerné de la fenêtre 111 ; 211 par une partie d'épaisseur réduite, ce qui permet également le déplacement de la partie du bras 117 ; 217 portant l'ergot 119 ; 219 par rapport bord de la fenêtre 111 ; 211 (et par rapport au reste du socle 110 ; 210).

[0048] On remarque par ailleurs, comme visible sur les figures 4, 10 et 13, que le bras 117 ; 217 est agencé (notamment du fait de son orientation) de manière à définir une position stable lorsque l'excroissance 156 ; 256 du capuchon 154 ; 254 vient en butée contre l'ergot 119 ; 219 porté par le bras 117 ; 217.

[0049] Lorsque l'élément de retenue (ici le bras 117 ; 217) est déplacé à l'écart de l'élément compressible 150 ; 250 (en pratique par l'utilisateur comme expliqué en détail plus loin), l'élément de retenue (ici le bras 117 ; 217) atteint une autre position stable de manière à ne pas venir interférer (involontairement) avec l'élément compressible 150 ; 250.

[0050] On prévoit ici pour ce faire que, lors du déplacement du bras 117 ; 217 de sa position de retenue de l'élément compressible 150 ; 250 à sa position écartée de l'élément compressible 150 ; 250, une partie (ici l'extrémité libre) du bras 117 ; 217 vienne au contact, puis dépasse une partie correspondante du socle 110 ; 210 (ici un bord de la fenêtre 111 ; 211, précisément le bord de la fenêtre 111 ; 211 opposé à celui portant le bras 117 ; 217), par exemple du fait de l'élasticité de l'une et/ou l'autre desdites parties.

[0051] Comme visible sur les figures 3 et 9, au moins une de ces parties (à savoir ici l'extrémité libre du bras 117 ; 217 et le bord de la fenêtre 111 ; 211) peut d'ailleurs présenter une extrémité libre d'épaisseur réduite afin de faciliter le passage de la partie portée par le bras 117 ; 217 au-delà de la partie portée par le reste du socle 110 ; 210.

[0052] Dans l'exemple décrit ici, lorsque l'extrémité libre du bras 117 ; 217 dépasse le bord de la fenêtre 111 ; 211, cette extrémité libre reste en appui sur ce bord de la fenêtre 111 ; 211, du côté opposé à l'élément compressible 150 ; 250, de sorte que le bras 117 ; 217 s'étend à travers la fenêtre 111 ; 211, comme bien visible sur les figures 6 et 11.

[0053] Dans le mode de réalisation des figures 1 à 7, le bras 117 est lié au reste du socle au niveau du bord arrière de la fenêtre 111 de sorte que l'extrémité libre du bras 117 est situé à proximité du bord avant de la fenêtre 111 (lorsque le bras 117 est dans sa position de retenue de l'élément compressible 150), ou en appui sur le bord avant de la fenêtre 111 (lorsque le bras 117 est dans sa position écartée de l'élément compressible 150).

[0054] Ainsi, dans ce mode de réalisation, le bras 117 est manoeuvrable de l'avant du socle 110, comme bien visible sur les figures 5 et 7 et expliqué à présent.

[0055] La figure 4 présente la situation dans laquelle l'élément de retenue (ici le bras 117 pourvu de l'ergot 119) est dans sa position de retenue de l'élément compressible 150 dans sa position comprimée inactive vis-à-vis de l'entraîneur 126.

[0056] L'entraîneur 126 peut alors prendre l'une ou l'autre de ses deux positions stables sous l'action de l'utilisateur (par l'intermédiaire de la touche 140) : le commutateur électrique 100 fonctionne en mode va-et-vient.

[0057] S'il souhaite plutôt un fonctionnement en mode bouton poussoir, l'utilisateur déplace l'extrémité libre du bras 117 (typiquement avec un outil, ici un tournevis plat 300 comme représenté en figure 5) vers la fenêtre 111 jusqu'à ce que cette extrémité libre dépasse le bord avant de la fenêtre 111 et reste retenue en appui sur ce bord avant, comme représenté en figure 6.

[0058] L'élément de retenue formé par le bras 117 muni de l'ergot 119 n'interagit alors plus avec l'élément compressible 150, de sorte que l'élément compressible 150 est libéré et peut s'étendre : la tête 155 de l'élément compressible 150 entre en contact avec le doigt 127 formé sur l'entraîneur 126, puis l'élément compressible 150 fait éventuellement basculer l'entraîneur 126 dans une des deux positions stables (si l'entraîneur 126 occupait alors son autre position stable) et contraint en tout cas l'entraîneur 126 dans cette position stable, comme représenté en figure 6 : le commutateur électrique 100 fonctionne ainsi en bouton poussoir (seul un effort exercé sur la touche 140 par l'utilisateur pouvant alors amener l'entraîneur dans son autre position, et ce seulement pendant la durée de cet effort).

[0059] S'il souhaite revenir à un fonctionnement en mode va-et-vient, l'utilisateur exerce un effort (typiquement au moyen d'un outil, ici encore au moyen d'un tournevis plat 300 comme représenté en figure 7) sur l'extrémité libre du bras 117 de manière à ce que cette extrémité libre dépasse le bord avant de la fenêtre 111 (par élasticité de ce bord avant et/ou de l'extrémité libre du bras 117 et/ou du bras 117 lui-même) et traverse la fenêtre 111 en direction de l'élément compressible 150 ; simultanément, l'utilisateur fait basculer l'entraîneur 126 dans sa position où le doigt 127 formé sur l'entraîneur 126 comprime l'élément compressible 150.

[0060] Ces deux actions (ici simultanées) permettent au commutateur électrique 100 de retrouver sa configuration illustrée en figure 4 (l'excroissance 156 de l'élément compressible 150 venant se loger derrière l'ergot 119 de l'élément de retenue) et donc son fonctionnement en mode va-et-vient.

[0061] Dans le mode de réalisation des figures 8 à 13, le bras 217 est lié au reste du socle au niveau du bord avant de la fenêtre 211 de sorte que l'extrémité libre du bras 217 est situé à proximité du bord arrière de la fenêtre 211 (lorsque le bras 217 est dans sa position de retenue de l'élément compressible 250, comme bien visible en figure 9), ou en appui sur le bord arrière de la fenêtre 211 (lorsque le bras 217 est dans sa position écartée de l'élément compressible 250 visible en figure 11).

[0062] Ainsi, dans cet autre mode de réalisation, le bras 217 est manoeuvrable par l'arrière du socle 210, comme montré en figure 12 et expliqué à présent.

[0063] La figure 10 présente la situation dans laquelle l'élément de retenue (ici le bras 217 pourvu de l'ergot 219) est dans sa position de retenue de l'élément compressible 250 dans sa position comprimée inactive vis-à-vis de l'entraîneur 226.

[0064] L'entraîneur 226 peut alors prendre l'une ou l'autre de ses deux positions stables sous l'action de l'utilisateur : le commutateur électrique 200 fonctionne en mode va-et-vient.

[0065] S'il souhaite plutôt un fonctionnement en mode bouton poussoir, l'utilisateur déplace l'extrémité libre du bras 217 (typiquement avec un outil tel qu'un tournevis plat, en agissant de l'arrière du socle 210) vers la fenêtre 211 jusqu'à ce que cette extrémité libre dépasse le bord arrière de la fenêtre 211 et reste retenu en appui sur ce bord arrière, comme représenté en figure 11.

[0066] L'élément de retenue formé par le bras 217 muni de l'ergot 219 n'interagit alors plus avec l'élément compressible 250, de sorte que l'élément compressible 250 est libéré et peut s'étendre : la tête 255 de l'élément compressible 250 entre en contact avec le doigt 227 formé sur l'entraîneur 226, puis l'élément compressible 250 fait éventuellement basculer l'entraîneur 226 dans une des deux positions stables (si l'entraîneur 226 occupait alors son autre position stable) et contraint en tout cas l'entraîneur 226 dans cette position stable, comme représenté en figure 11 : le commutateur électrique 200 fonctionne ainsi en bouton poussoir (seul un effort exercé par l'utilisateur pouvant alors amener l'entraîneur 226 dans son autre position, et ce seulement pendant la durée de cet effort).

[0067] S'il souhaite revenir à un fonctionnement en mode va-et-vient, l'utilisateur exerce un effort (typiquement au moyen d'un outil, ici au moyen d'un tournevis plat 400 comme représenté en figure 12) sur l'extrémité libre du bras 217 de manière à ce que cette extrémité libre dépasse le bord arrière de la fenêtre 211 (par élasticité de ce bord avant et/ou de l'extrémité libre du bras 217 et/ou du bras 217 lui-même) et traverse la fenêtre 211 en direction de l'élément compressible 250, comme représenté en figure 12.

[0068] L'utilisateur fait par ailleurs basculer l'entraîneur 226 dans sa position où le doigt 227 formé sur l'entraîneur 226 comprime l'élément compressible 250 jusqu'à ce que la collerette 256 de l'élément compressible 250 passe derrière l'ergot 219 formé sur le bras 217 et que l'élément de retenue formé par le bras 217 muni de l'ergot 219 retienne ainsi l'élément compressible 250 dans sa position inactive vis-à-vis de l'entraîneur 226 : le commutateur électrique 200 retrouve sa configuration permettant un fonctionnement en mode va-et-vient (où l'entraîneur peut prendre les deux positions stables illustrées respectivement sur les figures 10 et 13).

[0069] On peut prévoir que l'utilisateur exerce simultanément l'action de déplacement de l'extrémité libre du

bras 217 (représentée en figure 12) et l'action de basculement de l'entraîneur 226 dans sa position représentée en figure 13 afin de revenir dans la configuration en mode va-et-vient.

[0070] On peut également prévoir de positionner et de dimensionner le bras 217 de telle sorte qu'après que l'extrémité libre du bras 217 a passé le bord arrière de la fenêtre 211 (sous l'effet de l'outil 400) comme représenté en figure 12, le bras 217 se trouve dans sa position où il est apte à retenir l'élément compressible 250, et que le passage de la collerette 256 contre l'ergot 219 (du fait du basculement de l'entraîneur 226 par l'utilisateur) ne provoque pas un effort suffisant pour que le bras 217 retourne, à travers la fenêtre 211, dans sa position illustrée en figure 11.

[0071] Le retour dans la configuration en mode va-et-vient peut alors se faire en deux étapes distinctes : le déplacement de l'extrémité libre du bras 217 au-delà du bord arrière de la fenêtre 211 comme représenté en figure 12, puis la compression de l'élément compressible 250 par basculement de l'entraîneur 226 comme représenté en figure 13 (le bras 217 restant dans sa position où il est apte à retenir l'élément compressible 250 même lors du passage de la collerette 256 au contact de l'ergot 219).

Revendications

1. Commutateur électrique (100 ; 200) comprenant :
 - un socle (110 ; 210),
 - un entraîneur (126 ; 226) monté basculant dans le socle (110 ; 210) entre deux positions stables pour mettre en contact ou hors contact un élément de contact mobile avec un élément de contact fixe (131),
 - un élément compressible (150 ; 250) adapté à être inactif vis-à-vis de l'entraîneur (126 ; 226), pour laisser l'entraîneur libre de prendre l'une ou l'autre des deux positions stables, et à être reçu entre une surface d'appui du socle (110 ; 210) et l'entraîneur (126 ; 226) et contraint contre l'entraîneur (126 ; 226), pour obliger l'entraîneur (126 ; 226) à prendre une seule des deux positions stables,
 - un élément de retenue (117, 119 ; 217, 219) venu de matière avec le socle (110 ; 210) et adapté à maintenir l'élément compressible (150 ; 250) dans son état inactif vis-à-vis de l'entraîneur (126 ; 226),

caractérisé en ce que l'élément de retenue (117, 119 ; 217, 219) est déplaçable de manière réversible entre une position de retenue où il maintient l'élément compressible (150 ; 250) dans son état inactif vis-à-vis de l'entraîneur (126 ; 226) et une position écartée où il laisse libre l'extension de l'élément com-

pressible (150 ; 250) jusqu'à l'entraîneur (126 ; 226).

2. Commutateur électrique selon la revendication 1, dans lequel l'élément compressible (150 ; 250) comprend un ressort (152 ; 252). 5
3. Commutateur électrique selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'élément compressible comprend un capuchon (154 ; 254). 10
4. Commutateur électrique selon la revendication 3 prise dans la dépendance de la revendication 2, dans lequel le ressort (152 ; 252) est monté comprimé entre le socle (110 ; 210) et la tête (155 ; 255) du capuchon (154 ; 254). 15
5. Commutateur électrique selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel le socle (110 ; 210) comprend une bordure périphérique (116 ; 216) formant support d'appareillage. 20
6. Commutateur électrique selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel l'élément de retenue comprend un bras (117 ; 217) pourvu d'un ergot (119 ; 219) adapté à maintenir l'élément compressible (150 ; 250) dans son état inactif. 25
7. Commutateur électrique selon la revendication 6, dans lequel le socle (110 ; 210) comprend un muret périphérique (114 ; 214) et dans lequel le bras (117 ; 217) s'étend au droit d'une fenêtre (111 ; 211) formée dans le muret périphérique (114 ; 214). 30
8. Commutateur électrique selon la revendication 7, dans lequel le bras (117 ; 217) s'étend à partir d'un premier bord de la fenêtre (111 ; 211). 35
9. Commutateur électrique selon la revendication 8, dans lequel une extrémité libre du bras (117 ; 217) est en appui contre un second bord de la fenêtre (111 ; 211) opposé au premier bord de la fenêtre (111 ; 211) lorsque l'élément de retenue (117, 119 ; 217, 219) est dans la position écartée. 40
10. Commutateur électrique selon la revendication 9, dans lequel le premier bord est un bord arrière de la fenêtre (111) de sorte que l'extrémité libre du bras (117) est accessible au niveau d'une région avant du socle (110). 45
11. Commutateur électrique selon la revendication 9, dans lequel le premier bord est un bord avant de la fenêtre (211) de sorte que l'extrémité libre du bras (217) est accessible par l'arrière du socle (210). 50

55

Fig.1

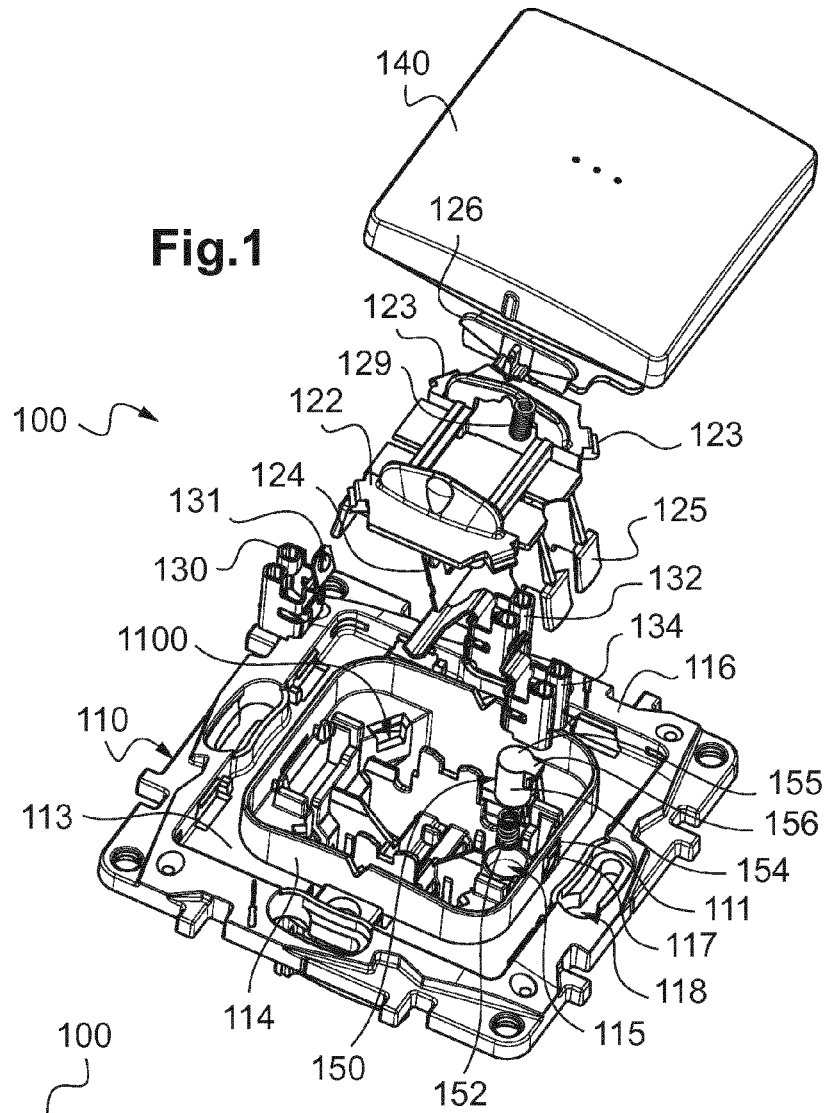


Fig.2

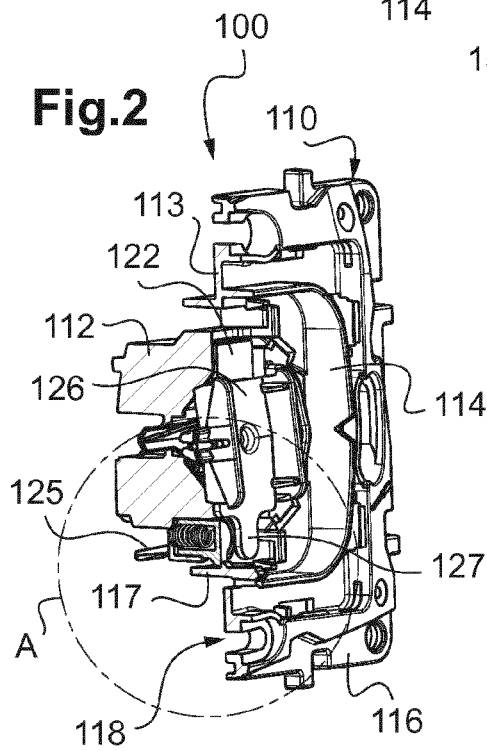
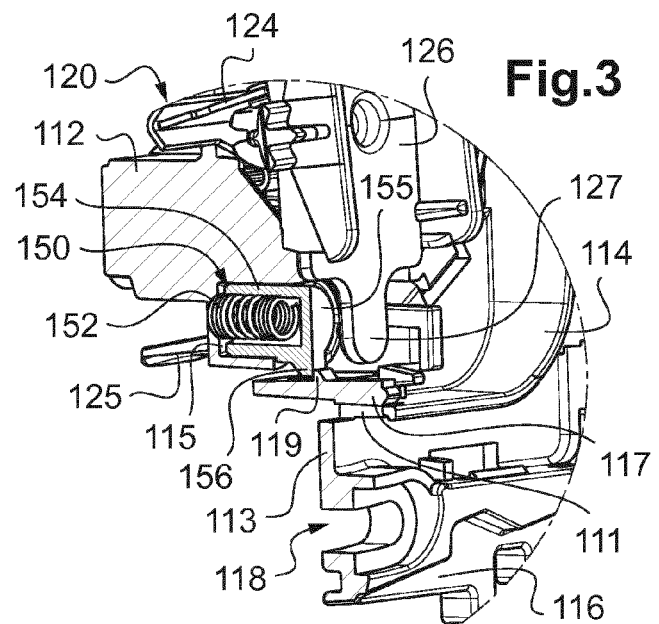
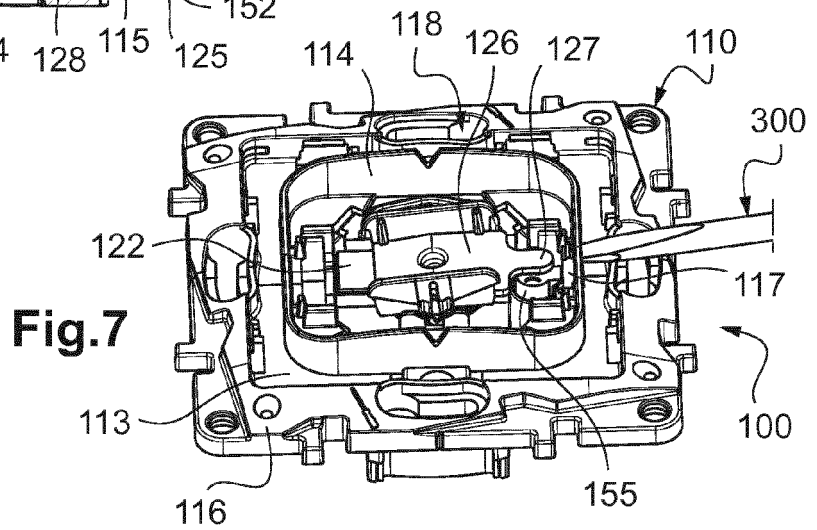
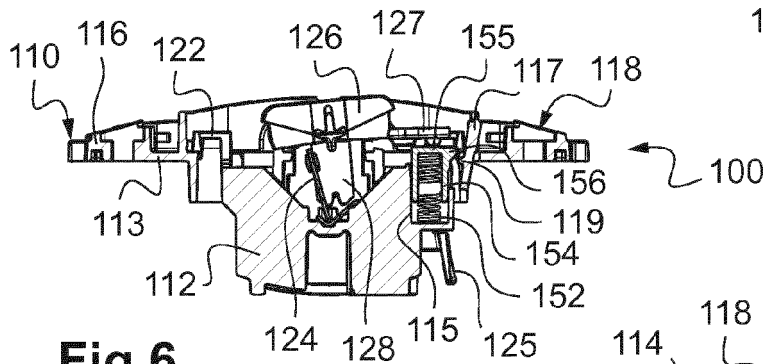
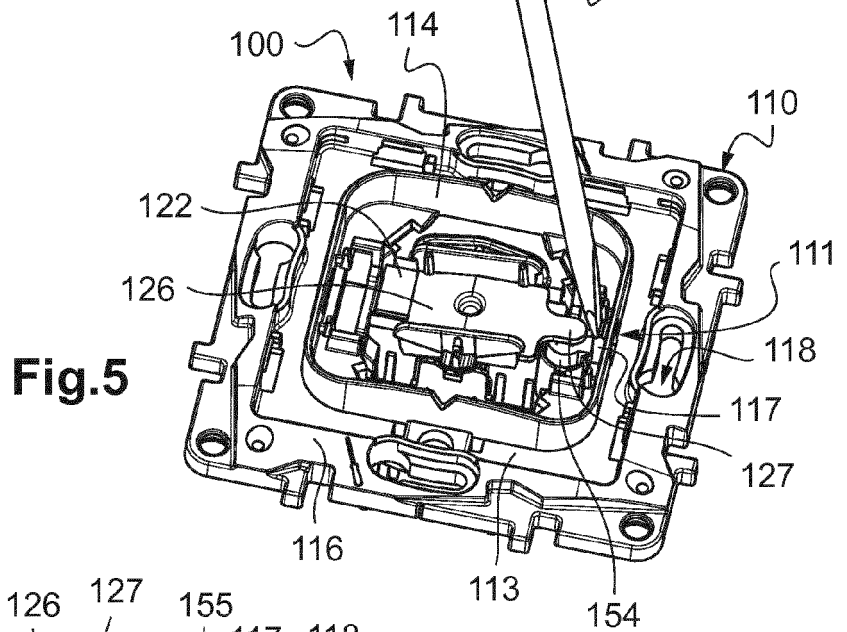
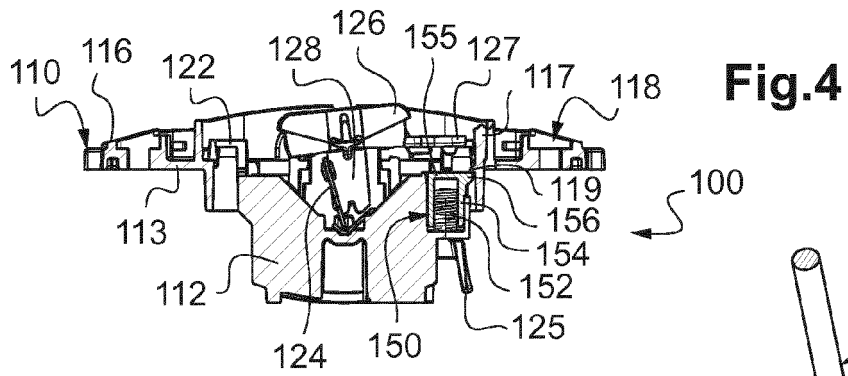


Fig.3





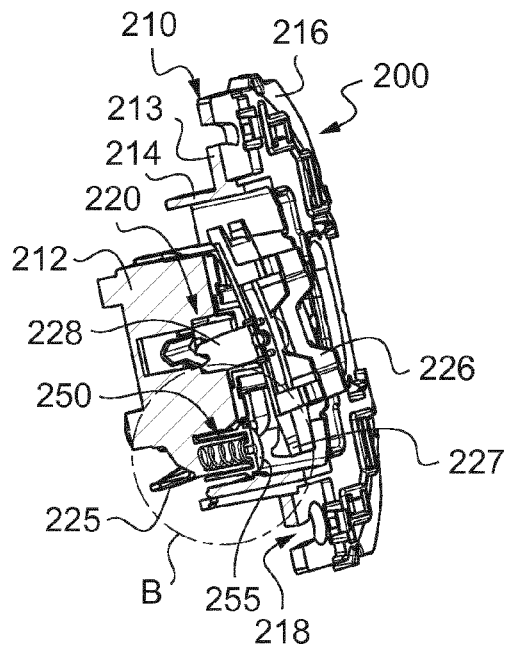


Fig. 8

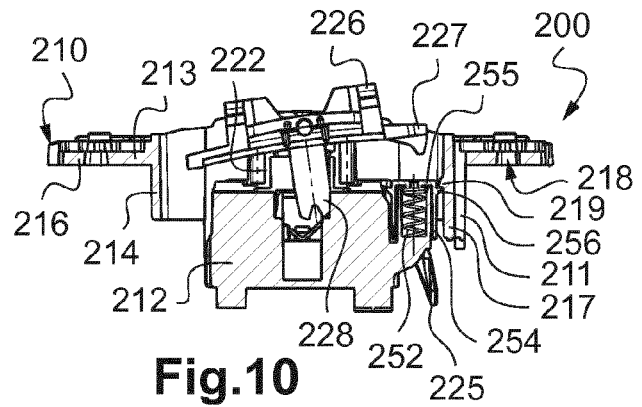


Fig. 10

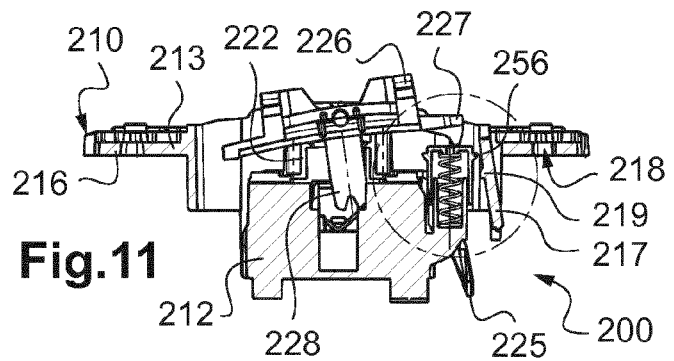


Fig. 11

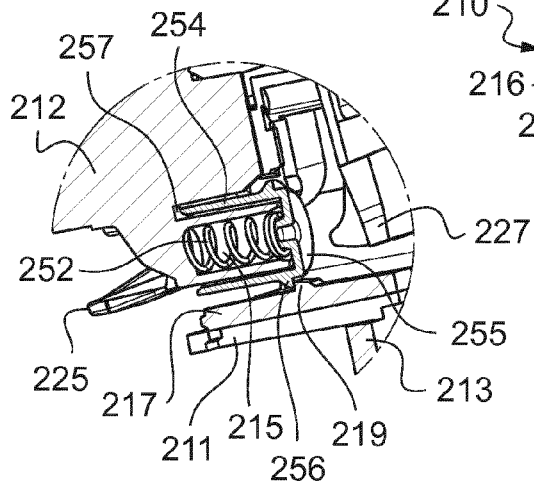


Fig. 9

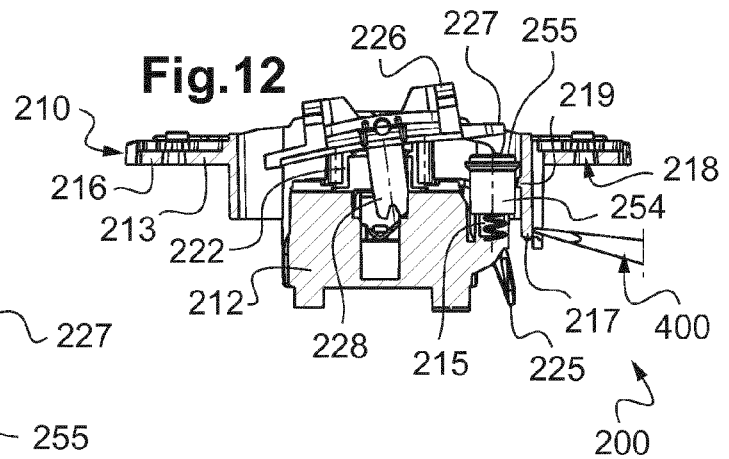


Fig. 12

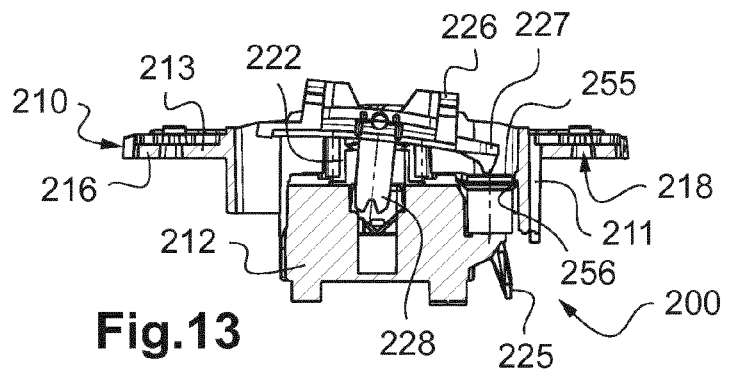


Fig. 13



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 20 4773

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 2 978 006 A1 (LEGRAND FRANCE [FR]; LEGRAND SNC [FR]) 27 janvier 2016 (2016-01-27)	1-6	INV. H01H23/16 H01H11/00 H01H23/24
A	* alinéa [0012] - alinéa [0052]; figures 1-13 *	7-11	
A,D	DE 297 22 278 U1 (MERTEN GMBH & CO KG GEB [DE]) 15 avril 1999 (1999-04-15) * le document en entier *	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 23 mars 2018	Examineur Nieto, José Miguel
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 17 20 4773

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23-03-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2978006 A1	27-01-2016	EP 2978006 A1	27-01-2016
		ES 2615436 T3	06-06-2017
		FR 3023967 A1	22-01-2016
DE 29722278 U1	15-04-1999	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- DE 29722278 [0003] [0006]