

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
COURBEVOIE
—

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

3 105 563

②① N° d'enregistrement national : **19 15132**

⑤① Int Cl⁸ : **H 01 H 13/36** (2019.12), **H 01 H 13/06**, **H 01 H 13/14**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Enjoliveur et commutateur électrique comprenant un tel enjoliveur.

②② Date de dépôt : 20.12.19.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 25.06.21 Bulletin 21/25.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 07.01.22 Bulletin 22/01.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *Legrand France Société anonyme —
FR et Legrand SNC Société en nom collectif — FR.*

⑦② Inventeur(s) : *CHAUMENY Jean-Luc.*

⑦③ Titulaire(s) : *Legrand France Société anonyme,
Legrand SNC Société en nom collectif.*

⑦④ Mandataire(s) : *JACOBACCI CORALIS HARLE.*

FR 3 105 563 - B1



Description

Titre de l'invention : Enjoliveur et commutateur électrique comprenant un tel enjoliveur

- [0001] La présente invention concerne de manière générale le domaine des commutateurs électriques.
- [0002] Elle concerne plus particulièrement un enjoliveur d'un commutateur électrique étanche, cet enjoliveur comportant une paroi frontale rigide et une membrane souple d'étanchéité.
- [0003] Un commutateur électrique étanche comporte généralement un boîtier et un couvercle étanche formant un volume interne dans lequel est positionné un mécanisme d'appareillage. Le commutateur électrique comprend des moyens de commande du mécanisme d'appareillage positionnés à l'extérieur du volume interne du boîtier. Les moyens de commande actionnent le mécanisme d'appareillage au travers du couvercle étanche.
- [0004] Afin de garantir l'étanchéité du commutateur électrique, le couvercle est muni d'une membrane d'étanchéité qui recouvre le mécanisme d'appareillage.
- [0005] Actuellement, deux configurations d'actionnement du mécanisme d'appareillage au travers de cette membrane d'étanchéité sont connues.
- [0006] Selon une première configuration, la membrane d'étanchéité présente des ouvertures permettant à des éléments de commande de la traverser pour venir s'encastrier directement sur le mécanisme d'appareillage. L'ajustement des ouvertures de la membrane d'étanchéité autour des éléments de commande permet de garantir l'étanchéité du commutateur électrique ainsi qu'une liaison mécanique entre ces moyens de commande et le mécanisme d'appareillage.
- [0007] Cependant, une mauvaise introduction des éléments de commande au travers des ouvertures de la membrane d'étanchéité peut entraîner des déchirures de cette membrane (et donc altérer l'étanchéité) ou une mauvaise liaison mécanique entre les moyens de commande et le mécanisme d'appareillage (provoquant alors un fonctionnement instable du commutateur électrique).
- [0008] Selon une deuxième configuration, la membrane d'étanchéité n'est pas percée et recouvre complètement le mécanisme d'appareillage. L'actionnement du mécanisme d'appareillage s'effectue par la déformation de cette membrane d'étanchéité par les moyens de commande.
- [0009] Cependant, cette configuration entraîne des frottements entre les matières plastiques formant les moyens de commande, la membrane d'étanchéité et le mécanisme d'appareillage. Ces frottements gênent le fonctionnement des différents éléments du

commutateur électrique. De plus, ils accélèrent l'usure de la membrane d'étanchéité et peuvent causer sur le long-terme une rupture de cette membrane.

- [0010] Le but de la présente invention est donc de proposer un enjoliveur d'un commutateur électrique étanche, dans lequel les moyens de commande du commutateur électrique actionnent le mécanisme d'appareillage sans agir directement sur la membrane d'étanchéité qui recouvre ledit mécanisme afin de garantir simultanément un actionnement fiable du mécanisme et une étanchéité pérenne du commutateur électrique.
- [0011] Plus particulièrement, on propose selon l'invention un enjoliveur tel que défini en introduction, dans lequel ladite paroi frontale rigide comporte au moins un couple de fenêtres, chacune des deux fenêtres dudit couple étant partiellement obturée par une lamelle flexible qui est adaptée à se déformer pour prendre deux états stables, à savoir un état de repos et un état déformé sous l'action d'une force de pression exercée sur ladite lamelle flexible, ladite membrane souple d'étanchéité obturant l'espace ouvert existant entre les bords de chaque fenêtre et les bords de chaque lamelle flexible de sorte que chaque fenêtre est complètement fermée.
- [0012] Ainsi, avantageusement selon l'invention, l'enjoliveur comprend une partie rigide, une partie flexible et des ouvertures comblées par la membrane d'étanchéité. Cet enjoliveur est complètement fermé et donc étanche. L'actionnement du mécanisme d'appareillage se fait ici grâce à la déformation des lamelles flexibles. La membrane d'étanchéité n'est donc pas percée et n'est donc pas directement soumise aux contraintes exercées sur le mécanisme d'appareillage pour assurer le fonctionnement du commutateur électrique étanche.
- [0013] D'autres caractéristiques non limitatives et avantageuses de l'enjoliveur conforme à l'invention, prises individuellement ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles, sont les suivantes :
- les deux lamelles flexibles d'un couple de fenêtres s'étendent selon un même axe longitudinal ;
- [0014] - chaque lamelle flexible présente deux extrémités raccordées au bord de la fenêtre par une jonction formant charnière ;
- [0015] - chaque lamelle flexible forme une seule pièce avec une partie de la paroi frontale, la jonction formant charnière étant constituée par un amincissement de matière ;
- [0016] - chaque lamelle flexible présente un profil courbe par rapport à un plan moyen de chaque fenêtre, de sorte que dans l'un des deux états stables chaque lamelle flexible s'étend au-dessus dudit plan moyen et dans l'autre des deux états stables chaque lamelle flexible s'étend en dessous dudit plan moyen ;
- [0017] - la membrane souple d'étanchéité est réalisée par surmoulage d'une matière souple autour de chaque lamelle flexible ;
- [0018] - il est prévu au moins une touche de commande comportant sur la face arrière d'une

paroi d'appui d'un doigt d'un utilisateur au moins deux plots destinés à prendre appui sur les au moins deux lamelles flexibles pour les déformer, la paroi frontale rigide portant des moyens de basculement de la touche de commande entre deux positions stables, chaque position stable correspondant à l'état de repos de l'une des deux lamelles flexibles d'un couple de fenêtres et à l'état déformé de l'autre lamelle flexible dudit couple de fenêtres ;

- [0019] - la hauteur de chaque plot est déterminée de manière à ce que l'extrémité d'un plot soit placée à distance de chaque lamelle flexible s'étendant en dessous dudit plan moyen tandis que l'extrémité de l'autre plot repose sur chaque lamelle flexible s'étendant au dessus dudit plan moyen ;
- [0020] - un couple de plots de chaque touche de commande étant disposé sur un même axe, la paroi d'appui de chaque touche de commande est bordée extérieurement par un rebord s'étendant vers l'arrière qui, dans au moins deux régions opposées, de part et d'autre desdits plots du couple de plots, à proximité dudit axe, présente une hauteur déterminée de sorte que, dans chaque état stable de la touche de commande, une partie du rebord vient en appui de la paroi frontale rigide sous l'action de la lamelle flexible s'étendant au dessus du plan moyen ;
- [0021] - ledit rebord présente une hauteur constante sur tout le pourtour de chaque touche de commande ;
- [0022] - la paroi frontale rigide est formée par l'assemblage d'une plaque principale, comprenant au moins deux ouvertures alignées selon le même axe longitudinal, et d'au moins deux plaquettes logées dans lesdites ouvertures, chaque plaquette comprenant une desdites fenêtres partiellement obturée par une desdites lamelles flexibles ;
- [0023] - chaque plaquette est soudée sur la plaque principale ;
- [0024] - chaque plaquette est emmanchée à force sur la plaque principale ; et
- [0025] - les lamelles flexibles et les bords des fenêtres sont réalisées d'une seule pièce en matière plastique.
- [0026] L'invention concerne également un commutateur électrique comprenant un moteur pourvu d'un entraîneur et un enjoliveur tel qu'introduit précédemment, ledit entraîneur comprenant des parties en saillies positionnées en regard des lamelles flexibles de l'enjoliveur et sur les extrémités desquelles les lamelles flexibles viennent en appui pour faire basculer l'entraîneur dans deux positions stables correspondant aux deux positions stables de la touche de commande. Le moteur comprend un socle rapporté dans des aménagements d'un boîtier pour le montage en saillie sur une paroi murale. Le moteur comprend un socle rapporté dans des aménagements d'un cadre d'encastrement pour le montage dans une ouverture d'encastrement.
- [0027] 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.

[0028] Sur les dessins annexés :

[0029] [fig.1] est une vue en perspective éclatée d'un commutateur électrique selon un premier exemple de mise en œuvre de l'invention,

[0030] [fig.2] est une vue schématique en perspective assemblée du commutateur électrique de la figure 1,

[0031] [fig.3] est une vue en coupe selon le plan A-A de la figure 2 du commutateur électrique de la figure 1,

[0032] [fig.4] est une vue en perspective éclatée d'un commutateur électrique selon un deuxième exemple de mise en œuvre de l'invention,

[0033] [fig.5] est une vue schématique en perspective assemblée du commutateur électrique de la figure 4,

[0034] [fig.6] est une vue en coupe selon le plan B-B de la figure 5 du commutateur électrique de la figure 4,

[0035] [fig.7] est une vue schématique avant d'une paroi frontale rigide d'un enjoliveur destiné à être intégré dans un commutateur électrique conforme à l'invention,

[0036] [fig.8] est une vue schématique en perspective d'une partie du commutateur électrique conforme à l'invention,

[0037] [fig.9] est une vue en perspective d'une plaquette destinée à être logée dans la plaque principale de l'enjoliveur du commutateur électrique conforme à l'invention,

[0038] [fig.10] est une vue en coupe selon le plan C-C de la paroi frontale rigide de la figure 7,

[0039] [fig.11] est une vue en perspective éclatée du commutateur électrique conforme à l'invention comprenant un boîtier destiné à être rapporté en saillie sur une paroi murale, et

[0040] [fig.12] est une vue en perspective éclatée du commutateur électrique conforme à l'invention comprenant un cadre destiné à être monté sur une boîte d'encastrement encastrée dans une ouverture de la paroi murale.

[0041] En préliminaire, on notera que d'une figure à l'autre, les éléments identiques des différentes variantes de réalisation du commutateur électrique selon l'invention seront, dans la mesure du possible, référencés par les mêmes signes de référence et ne seront pas décrits à chaque fois.

[0042] Les figures 1 à 10 représentent deux modes de réalisation différents d'un commutateur électrique 100 ; 200 étanche conforme à l'invention.

[0043] Ce commutateur électrique 100 ; 200 peut être de tout type, actionné extérieurement par au moins une touche de commande 150 ; 250.

[0044] Il peut s'agir d'un interrupteur simple, d'un interrupteur double ou d'un va-et-vient.

[0045] Mais l'invention concerne tout type de commutateur électrique.

- [0046] Le premier mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 3 correspond à un commutateur électrique simple touche, dans le sens où une seule touche de commande d'un enjoliveur permet d'actionner un entraîneur pour ouvrir ou fermer un seul circuit électrique d'un moteur.
- [0047] Le deuxième mode de réalisation représenté sur les figures 4 à 6 correspond à un commutateur électrique double touche dans le sens où deux touches différentes d'un enjoliveur permettent d'actionner de manière indépendante deux entraîneurs pour respectivement ouvrir ou fermer deux circuits électriques différents d'un moteur.
- [0048] Selon une variante représentée sur la figure 11, chaque commutateur électrique 200 comprend un boîtier 10 destiné à être rapporté en saillie sur une paroi murale. Ce boîtier 10 ne faisant pas partie de l'invention, il ne sera pas ici décrit en détails. Pour l'essentiel, comme le montre la figure 11, il présente une forme globalement parallélogrammique ouverte à l'avant. Il comporte une paroi de fond 11 à partir de laquelle s'élève une paroi latérale 12. Ce boîtier 10 est destiné à loger un moteur 210 du commutateur électrique 200. Un enjoliveur 230, qui sera décrit plus en détails ultérieurement, ferme de manière étanche l'avant du boîtier 10.
- [0049] Selon une autre variante représentée sur la figure 12, chaque commutateur électrique 200 comprend un cadre d'encastrement 20 destiné à être monté sur une boîte d'encastrement 25 encastrée dans une ouverture d'encastrement de ladite paroi murale. Ce cadre d'encastrement 20 ne faisant pas partie de l'invention, il ne sera pas décrit en détails. Pour l'essentiel, comme le montre la figure 12, il comporte une paroi latérale 21 qui délimite une ouverture d'accueil 22 du moteur 210 du commutateur électrique 200. Ce cadre d'encastrement 20 comprend des moyens de montage dans la boîte d'encastrement 25. L'enjoliveur 230 comprend des moyens de montage 235 destinés à coopérer avec des moyens de réception 23 complémentaires prévus sur le cadre d'encastrement 20. L'enjoliveur 230 ainsi rapporté sur le cadre d'encastrement 20 permet la réalisation d'un commutateur électrique 200 étanche.
- [0050] Le commutateur électrique 100 ; 200 est raccordé au réseau électrique pour son alimentation.
- [0051] Dans la suite du texte, les termes « avant » et « arrière » seront utilisés par rapport à la direction de regard d'un utilisateur vers la paroi murale sur ou dans laquelle est rapporté ce commutateur électrique 100 ; 200. Ainsi, lorsque le commutateur électrique 100 ; 200 sera installé dans la 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. Plus généralement, l'avant du commutateur électrique 100 ; 200 désignera le côté tourné vers la personne qui le regarde et l'arrière désignera le côté tourné vers le support de réception du commutateur électrique 100 ; 200.
- [0052] Chaque commutateur électrique 100 ; 200 représenté sur les figures 1 à 6 comprend,

d'une part, le moteur 110 ; 210 pourvu d'un socle 112 ; 212 logeant des bornes de connexion électrique 114 ; 214 à raccorder au réseau électrique local selon le mode de fonctionnement du commutateur électrique, et, d'autre part, l'enjoliveur 130 ; 230 (qui donne sa fonction au commutateur électrique).

- [0053] Quel que soit le mode de réalisation représenté, le socle 112 ; 212 se présente sous la forme d'une enveloppe isolante. Cette enveloppe isolante peut être réalisée d'une seule pièce en matière plastique moulée.
- [0054] Comme le montrent les figures 1, 2, 4 et 5, le socle 112 ; 212, qui présente globalement une forme parallélépipédique, comporte à ses quatre coins des montants 101 ; 201 pour son montage dans le boîtier 10 saillie ou dans le cadre d'encastrement. Chaque montant 101 ; 201 porte une dent 102 ; 202 destinée à s'accrocher sur le bord d'un logement (non représenté) prévu sur un pilier s'élevant en saillie du fond du boîtier 10 saillie ou sur le bord d'une fenêtre prévue sur un pilier (non représenté) s'étendant à l'arrière du cadre d'encastrement 20.
- [0055] L'enjoliveur 130 ; 230, qui sera décrit plus en détails ultérieurement, ferme de manière étanche l'avant du boîtier 10 saillie ou du cadre d'encastrement 20 dans lequel est monté le socle 112 ; 212 du moteur 110 ; 210, équipé d'un ou de plusieurs entraîneurs 120 ; 220 (figures 2, 3, 5 et 6). Il porte la ou les touches de commande 150 ; 250 adaptées à agir sur le ou les entraîneurs 120 ; 220 du moteur 110 ; 210 pour commander l'ouverture et la fermeture des contacts électriques du commutateur électrique 100 ; 200.
- [0056] De façon avantageuse, le socle 112 ; 212 du moteur 110 ; 210 comporte ici six logements 103 ; 203, isolés les uns des autres, pour accueillir trois ou six bornes de connexion électrique en fonction qu'il s'agisse d'un commutateur électrique simple touche (figure 1) ou d'un commutateur électrique double touche (figure 4). Le socle 112 ; 212 est donc le même que le commutateur électrique comprenne une touche de commande ou deux touches de commande.
- [0057] Selon le premier mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 3, le moteur 110 est équipé de trois bornes de connexion électrique 114 formant un circuit électrique. Selon le deuxième mode de réalisation représenté sur les figures 4 à 6, le moteur 210 est équipé de six bornes de connexion électrique 214, trois bornes de connexion électrique sont connectées à un premier circuit électrique et trois autres bornes de connexion électrique sont connectées à un deuxième circuit électrique indépendant du premier circuit électrique.
- [0058] Les bornes de connexion électrique 114 ; 214 sont ici des bornes de connexion automatique.
- [0059] Classiquement, comme le montrent plus particulièrement les figures 3 et 6, chaque borne de connexion électrique 114 ; 214 est réalisée d'une seule pièce par découpage et

formage d'un feuillard métallique. Comme cela est représenté sur les figures 3 et 6, chaque borne de connexion électrique 114 ; 214 comporte une cage 114a ; 214a, formant globalement un manchon cylindrique, à l'intérieur de laquelle s'étend une lame-ressort 114b ; 214b. Une extrémité libre de la lame-ressort 114b ; 214b pointe sur une zone de contact formée par la face intérieure d'une partie de la paroi cylindrique de la cage 114a ; 214a tandis que l'autre extrémité de la lame-ressort 114b ; 214b est liée par un coude, formant une charnière de pivotement, à une autre partie 114c ; 214c de la paroi cylindrique de la cage 114 ; 214.

[0060] Pour son raccordement électrique à une des bornes de connexion électrique 114 ; 214 logée dans un desdits logements du socle 112 ; 212, l'extrémité dénudée d'un fil électrique (non représenté) provenant du réseau d'alimentation, est introduite, via une ouverture prévue au fond du socle 112 ; 212, à l'intérieur de la cage 114 ; 214 de ladite borne de sorte que l'âme dénudée conductrice dudit fil électrique soit coincée entre la paroi cylindrique de la cage 114a ; 214a et l'extrémité libre de la lame-ressort 114b ; 214b (figures 3 et 6). La lame-ressort 114b ; 214b est précontrainte de sorte que sous l'action du fil électrique introduit dans ladite cage, elle s'écarte de ladite zone de contact et elle exerce une pression suffisante sur l'âme métallique dénudée dudit fil électrique afin d'établir un bon contact électrique entre la borne de connexion électrique et l'âme métallique du fil électrique tout en interdisant que le fil électrique ne soit tiré manuellement hors de la cage de manière non intentionnelle (la force de coincement qu'exerce la lame-ressort doit résister à une force de traction normalisée exercée sur le fil électrique).

[0061] Pour extraire les fils électriques hors des bornes de connexion électrique 114 ; 214, il est prévu, de manière connue en soi, des poussettes 115 ; 215 (visibles sur les figures 1 à 6) manœuvrables à travers des ouvertures du socle 112 ; 212 pour pousser sur une partie de manœuvre 114d ; 214d desdites lames-ressorts 114b ; 214b desdites bornes de connexion électrique 114 ; 214 afin d'écarter lesdites lames-ressorts 114b ; 214b des fils électriques. Ces fils électriques libres de l'emprise des lames-ressorts 114b ; 214b peuvent être facilement tirés hors du socle 112 ; 212 du moteur 110 ; 210.

[0062] De manière classique pour définir un circuit électrique, chaque commande est associée à trois bornes de connexion électrique 114 ; 214. Parmi les trois bornes de connexion électrique, dans les exemples représentés ici, les parties 114c ; 214c de la paroi cylindrique des cages 114a ; 214a de deux bornes de connexion électrique 114 ; 214 sont raccordées via des languettes conductrices 117 ; 217 à un grain de contact fixe 116 ; 216.

[0063] Comme le montrent les figures 3 et 6, la partie 114c ; 214c de la paroi cylindrique de la cage 114a ; 214a de la troisième borne de connexion électrique 114 ; 214 est quant à elle raccordée à une chape 113 ; 213 fixe sur laquelle est montée à pivotement un balai

- 118 ; 218 dont une tranche est reçue dans cette chape 113 ; 213.
- [0064] Cette chape 113 ; 213 se présente sous la forme d'un profilé métallique dont la section a une forme globale de V. Ce profilé s'étend sensiblement parallèlement à un plan de support PS situé à l'arrière dudit socle 112 ; 212. Son axe longitudinal définit un axe de pivotement A1, B1 pour le balai 118 ; 218 (figures 3 et 6).
- [0065] Le balai 118 ; 218 se présente sous la forme d'une plaquette métallique en forme de L, dont une branche est reçue par sa tranche dans la chape 113 ; 213 de manière à établir le contact électrique et l'autre branche porte à son extrémité libre un grain de contact mobile 119 ; 219.
- [0066] A la faveur du déplacement d'un entraîneur 120 ; 220, le balai 118 ; 218 est pivoté autour dudit axe de pivotement A1 ; B1 entre deux positions extrêmes, pour mettre en contact ou hors contact le grain de contact 119 ; 219 mobile porté par le balai 118 ; 218, avec au moins un grain de contact fixe 116 ; 216 porté par l'une des languettes conductrices 117 ; 217 desdites bornes de connexion électrique 114 ; 214.
- [0067] Dans les modes de réalisation représentés sur les figures 1 à 6, chaque entraîneur 120 ; 220 du moteur 110 ; 210 est adapté à basculer entre deux positions stables correspondant à deux positions stables de chaque balai 118 ; 218.
- [0068] Mais, selon un autre mode de réalisation, non représenté, on pourrait prévoir que chaque entraîneur présente une seule position stable (pour un commutateur de type push-push), chaque mouvement de basculement de l'entraîneur provoquant le basculement du balai entre ses deux positions stables. Il suffirait de prévoir à l'intérieur du socle du moteur un élément élastique agissant en permanence sur l'entraîneur pour le rappeler vers sa position stable.
- [0069] Un entraîneur 120 ; 220 est en effet associé à une seule commande donc à un seul circuit électrique.
- [0070] Sur l'exemple représenté sur les figures 4 à 6, deux entraîneurs 220 du moteur 210, actionnés par deux touches de commande 250 provoquent l'ouverture et la fermeture de deux circuits électriques, tandis que sur l'exemple représenté sur les figures 1 à 5, un seul entraîneur 120 du moteur 110, actionné par une seule touche de commande 150, provoque l'ouverture et la fermeture d'un seul circuit électrique.
- [0071] Chaque entraîneur 120 ; 220 est ici monté mobile à pivotement autour d'un axe de basculement (non représenté) par rapport au socle 112 ; 212 du moteur 110 ; 210 afin de déplacer le balai 118 ; 218 entre deux positions.
- [0072] Chaque entraîneur 120 ; 220 est adapté à déplacer le balai 118 ; 218 entre une position permettant de mettre en contact le grain de contact 119 ; 219 mobile avec un grain de contact 116 ; 216 fixe et une autre position dans laquelle le grain de contact 119 ; 219 mobile est mis en contact avec un autre grain de contact 116 ; 216 fixe.
- [0073] En variante, l'entraîneur 120 ; 220 pourrait être adapté à déplacer le balai 118 ; 218

- entre une position permettant de mettre en contact le grain de contact 119 ; 219 mobile avec un grain de contact 116 ; 216 fixe et une autre position dans laquelle le grain de contact 119 ; 219 mobile est mis hors contact de ce grain de contact 116 ; 216 fixe.
- [0074] Chaque entraîneur 120 ; 220 s'étend de part et d'autre de son axe de basculement à l'avant du socle 112 ; 212.
- [0075] De manière classique, comme le montrent les figures 1, 3, 4 et 6, chaque entraîneur 120 ; 220 comprend, à l'avant, une partie supérieure 121 ; 221 et, à l'arrière, un élément tubulaire 226 (représenté uniquement sur la figure 6).
- [0076] La largeur de la partie supérieure 121 ; 221 de l'entraîneur 120 ; 220 dépend du type de commande (simple ou double) du commutateur électrique 100 ; 200.
- [0077] En considérant une largeur standard dite « d'un module » dans le cas d'une commande simple touche (figures 1 à 3), l'entraîneur 120 présente une largeur égale au double de la largeur standard, ou une largeur dite de « deux modules » (tout en déplaçant un unique balai 118).
- [0078] Dans le cas d'une commande double touche (figures 4 à 6), il est prévu deux entraîneurs 220, chaque entraîneur 220 présentant une largeur d'un module (chaque entraîneur 220 déplace un balai 218).
- [0079] Comme le montre la figure 6, l'élément tubulaire 226 s'étend vers l'arrière, de manière orthogonale à une face arrière de la partie supérieure 121 ; 221 de chaque entraîneur 120 ; 220.
- [0080] L'entraîneur 120 ; 220 est préférentiellement réalisé d'une seule pièce en matière plastique moulée.
- [0081] La partie supérieure 121 ; 221 de chaque entraîneur 120 ; 220 est montée à l'avant du socle 112 ; 212, grâce à des tourillons (non visibles) engagés dans des paliers (non représentés) du socle 112 ; 212, de manière à fermer partiellement le socle 112 ; 212 à l'avant, l'élément tubulaire 226 de chaque entraîneur 120 ; 220 s'étendant à l'intérieur dudit socle 112 ; 212.
- [0082] Classiquement également, il est prévu des moyens élastiques de basculement de chaque balai 118 ; 218. Ces moyens élastiques de basculement comprennent un ressort monté dans l'élément tubulaire 226 de chaque entraîneur 120 ; 220, apte, après franchissement d'un point dur, à solliciter chaque balai 118 ; 218 en direction de l'une ou de l'autre de ses positions extrêmes en fonction de la position de l'entraîneur 120 ; 220.
- [0083] Pour cela, chaque entraîneur 120 ; 220 présente à l'extrémité libre de son élément tubulaire 226 une forme de fourchette destinée à venir à cheval sur une partie transversale du balai 118 ; 218 correspondant. La branche du balai 118 ; 218 reçue dans la chape 113 ; 213 présente, sur sa tranche opposée à la tranche en contact avec la chape 113 ; 213, un relief sur lequel le ressort dédié est monté.
- [0084] Dans le cas d'une commande simple touche (figure 1 à 3), l'entraîneur 120 présente

une forme dissymétrique avec la présence d'un seul élément tubulaire au droit des logements 103 du socle 112 équipés des trois bornes de connexion électrique 114 mais pas au niveau des logements vides du socle 112.

- [0085] Le mouvement de l'entraîneur 120 ; 220 entraîne ainsi le mouvement du ressort, qui entraîne le mouvement du balai 118 ; 218 de manière à permettre un basculement rapide et précis du balai 118 ; 218 entre les deux positions extrêmes tout en évitant la formation d'arcs électriques.
- [0086] De manière avantageuse ici, un même socle présente donc des moyens de montage permettant d'accueillir un unique entraîneur dans le cas d'une commande simple ou deux entraîneurs différents dans le cas d'une commande double. Un seul socle universel peut donc être fabriqué pour adapter le moteur à une configuration de commande simple ou de commande double du commutateur électrique conforme à l'invention.
- [0087] La présente invention porte plus particulièrement sur l'agencement de l'enjoliveur 130 ; 230 du commutateur électrique 100 ; 200 qui, avantageusement, permet de faire basculer l'entraîneur 120 ; 220 du moteur 110 ; 210 tout en garantissant l'étanchéité durable du commutateur électrique 100 ; 200.
- [0088] L'enjoliveur 130 ; 230 est représenté plus particulièrement sur les figures 7 à 10.
- [0089] Comme cela est représenté sur les figures 7 et 8, plus particulièrement, l'enjoliveur 130 ; 230 comporte une paroi frontale rigide 140 et une membrane souple d'étanchéité 162.
- [0090] La paroi frontale rigide 140 présente une forme adaptée à l'ouverture avant du boîtier 10 pour le montage en saillie (figure 11) ou du cadre d'encastrement 20 pour le montage encastré (figure 12), de sorte qu'elle ferme cette ouverture avant.
- [0091] La paroi frontale rigide 140 forme donc un couvercle qui ferme à l'avant le commutateur électrique 100 ; 200 en se fixant sur le boîtier 10 saillie (figure 11) ou le cadre d'encastrement 20 (figure 12) au moyen d'éléments de fixation (non représentés) introduits au travers d'orifices 149 percés aux coins de la paroi frontale rigide 140.
- [0092] La paroi frontale rigide 140 se place au-dessus de chaque entraîneur 120 ; 220. Elle isole de l'extérieur le moteur 110 ; 210 équipé de son ou de ses entraîneurs 120 ; 220, pour le protéger des poussières ou des liquides qui pourraient l'endommager.
- [0093] La paroi frontale rigide 140 porte, sur sa face avant, une série de paliers 147, 148 dont les axes sont alignés suivant un même axe médian L, servant au montage à pivotement de la ou les touches de commande 150 ; 250 de l'enjoliveur 130 ; 230 (voir figures 1 et 4).
- [0094] Plus particulièrement, chaque touche de commande 150 ; 250 comprend des tourillons 157 ; 257 à engager dans les paliers 147, 148 pour son assemblage sur la paroi frontale rigide 140 de l'enjoliveur 130 ; 230. Chaque touche de commande 150 ;

250 est alors apte à basculer autour de l'axe médian L formant l'axe de basculement (visible sur les figures 2, 4 et 8) entre deux positions stables.

- [0095] Comme le montrent les figures 3 et 6, lorsque chaque touche de commande 150 ; 250 est basculée dans l'une ou l'autre des positions stables, elle s'étend en longueur globalement suivant un axe X ; X_1 orthogonal à l'axe médian L et formant un angle d'inclinaison α avec la paroi frontale rigide 140 de l'enjoliveur 130 ; 230. En pratique, cet angle d'inclinaison α est de l'ordre de 5 degrés.
- [0096] La largeur de chaque touche de commande 150 ; 250 dépend du type de commande (simple ou double) du commutateur électrique 100 ; 200. Dans le cas d'une commande simple touche (figures 1 à 3), l'enjoliveur 130 comprend une unique touche de commande 150 qui présente une largeur de deux modules. Elle est associée à un entraîneur 120 du moteur 110 qui déplace un seul balai 118.
- [0097] Dans le cas d'une commande double touche (figures 4 à 6), le commutateur électrique 200 comprend deux touches de commande 250 indépendantes, juxtaposées selon l'axe médian L, chacune présentant une largeur d'un module. Chaque touche de commande 250 est associée à un entraîneur 220 du moteur 210, et chaque entraîneur 220 déplace un balai 218.
- [0098] Chaque touche de commande 150 ; 250, actionnée par un utilisateur, est adaptée à agir sur chaque entraîneur 120 ; 220 au travers de ladite paroi frontale rigide 140 pour le faire basculer entre ses deux positions extrêmes afin d'ouvrir ou de fermer les contacts électriques de moteur 110 ; 210.
- [0099] Pour cela, comme le montre notamment la figure 7, la paroi frontale rigide 140 de l'enjoliveur 130 ; 230 comprend ici deux couples A, B de fenêtres 160.
- [0100] Les deux couples A, B de fenêtres 160 sont positionnés selon deux axes parallèles Z1, Z2 (voir figure 7) perpendiculaires à l'axe médian L. Pour chaque couple A, B, les fenêtres 160 sont positionnées sur un des deux axes Z1, Z2, de part et d'autre dudit axe médian L (voir figures 7 et 8).
- [0101] Comme le montrent les figures 7, 8 et 9, chaque fenêtre 160 présente une forme allongée selon l'un des deux axes Z1, Z2. Ici, chaque fenêtre 160 est de forme elliptique mais elle pourrait, en variante, être de forme libre.
- [0102] Pour un couple A, B de fenêtres 160, les parties allongées de chaque fenêtre 160 sont donc alignées sur un même axe Z1, Z2. Dans l'exemple représenté sur la figure 7, les parties allongées des fenêtres 160 du couple A sont alignées selon l'axe Z1, tandis que les parties allongées des fenêtres 160 du couple B sont alignées selon l'axe Z2.
- [0103] Comme cela est représenté sur les figures 7 et 8, chaque fenêtre 160 d'un couple A, B de fenêtres 160 est partiellement obturée par une lamelle flexible 165. Chaque lamelle flexible 165 s'étend d'un bord à un autre de chaque fenêtre 160, selon l'axe d'alignement des parties allongées des fenêtres 160. D'après l'exemple représenté sur

la figure 7, chaque lamelle flexible 165 du couple A de fenêtres 160 est alignée selon l'axe Z1, tandis que chaque lamelle flexible 165 du couple B de fenêtres 160 est alignée selon l'axe Z2.

- [0104] Afin de garantir l'étanchéité du commutateur électrique 100 ; 200, dans chaque fenêtre 160, l'espace ouvert disponible entre les bords de la fenêtre 160 et les bords libres de la lamelle flexible 165 est obturé complètement par la membrane souple d'étanchéité 162.
- [0105] Ainsi, comme le montre la figure 7, grâce à la membrane souple d'étanchéité 162 et à la lamelle flexible 165, chaque fenêtre 160 est complètement fermée permettant de garantir l'étanchéité du commutateur électrique 100 ; 200 en isolant le moteur 110 ; 210 des poussières et liquides.
- [0106] Dans chaque fenêtre 160, cette membrane souple d'étanchéité 162 est réalisée par surmoulage d'une matière souple autour de la lamelle flexible 165.
- [0107] Comme le montrent plus particulièrement les figures 1, 4 et 9, selon les modes de réalisation représentés, la paroi frontale rigide 140 est réalisée en plusieurs parties : elle comprend une plaque principale 142 pourvue de deux couples d'ouvertures 145, respectivement alignés selon les deux axes parallèles Z1, Z2 (voir figures 1, 4 et 7) et des plaquettes 167 rapportées et fixées dans ces ouvertures 145.
- [0108] Chaque fenêtre 160 est formée sur une plaquette 167 (figures 1, 4 et 9) rapportée dans une ouverture 145 de la plaque principale 142 de la paroi frontale rigide 140. Les ouvertures 145 sont positionnées de part et d'autre de l'axe médian L. Les ouvertures 145 présentent une forme rectangulaire et les plaquettes 167 ont un contour externe adapté au contour interne desdites ouvertures 145 de sorte qu'elles obturent complètement les ouvertures 145 dans lesquelles elles sont rapportées.
- [0109] Chaque plaquette 167 est fixée dans chaque ouverture 145 en étant emboîtée, soudée ou emmanchée à force dans celle-ci.
- [0110] Bien entendu, selon une variante non représentée, on pourra prévoir que chaque fenêtre soit formée directement dans la paroi frontale rigide de l'enjoliveur.
- [0111] Ainsi, ici, les lamelles flexibles 165 et les plaquettes 167 sont réalisées par moulage, d'une seule pièce en matière plastique. Cette matière plastique est par exemple du polypropylène (PP) de type métalocène, ou du polypropylène chargé à 10 ou 15% en fibres de verre, ou du polyamide (de type PA66 ST801 ou PA6 0865000000) ou encore du polyamide chargé à 10 ou 15% en fibres de verre.
- [0112] Afin de pouvoir être déformée sans se casser, chaque lamelle flexible 165 présente une épaisseur plus mince que celle de la plaquette 167 correspondante, assurant ainsi sa flexibilité.
- [0113] Selon l'invention, chaque lamelle flexible 165 est adaptée à se déformer pour prendre deux états stables : un état de repos et un état déformé sous l'action d'une force de

pression exercée par la ou une des touches de commande 150 ; 250.

- [0114] La déformation de chaque lamelle flexible 165 sans détérioration du commutateur électrique 100 ; 200 est possible car chaque lamelle flexible 165 présente deux extrémités raccordées au bord de la fenêtre 160 associée par une jonction formant charnière 166. Comme le montrent les figures 3, 6 et 10, cette jonction formant charnière 166 est constituée par un amincissement de matière au niveau du raccordement entre les extrémités de la lamelle flexible 165 et le bord de la fenêtre 160. La jonction formant charnière 166 permet de garantir la bistabilité, dans les deux états stables introduits précédemment, de chaque lamelle flexible 165. En effet, elle joue le rôle de point faible pour permettre à la matière constituant la lamelle flexible 165 et le bord de la fenêtre 160 de passer d'un état stable à un autre sans se détériorer ou se rompre.
- [0115] Comme visible sur les figures 3, 6 et 10, avantageusement, chaque lamelle flexible 165 présente un profil courbe, en forme d'arc de cercle, par rapport à un plan moyen P. L'un des deux états stables, en l'occurrence ici l'état de repos, correspond au cas où la lamelle flexible 165 s'étend au-dessus du plan moyen P. L'autre état stable, ici l'état déformé, correspond au cas où la lamelle flexible 165 s'étend en-dessous du plan moyen P. Ce profil courbe de chaque lamelle flexible 165 permet de précontraindre ladite lamelle flexible 165 et de faciliter ultérieurement sa déformation.
- [0116] La force de pression provoquant la déformation de l'une des lamelles flexibles 165 associées à un couple A, B de fenêtres 160 est générée par l'appui d'un doigt d'un utilisateur sur une touche de commande 150 ; 250.
- [0117] En effet, comme le montrent les figures 3 et 6, chaque touche de commande 150 ; 250 comprend une paroi d'appui 155 ; 255 d'un doigt d'un utilisateur. La paroi d'appui 155 ; 255 comprend une face arrière 159 ; 259 de laquelle s'étendent au moins deux plots 152 ; 252. Les plots 152 ; 252 sont deux à deux alignés sur un même axe longitudinal (non représenté) orthogonal à l'axe médian L (formant l'axe de basculement de chaque touche de commande 150 ; 250) et disposés de part et d'autre de l'axe médian L.
- [0118] Comme cela est visible sur les figures 3 et 6, l'extrémité libre de chaque plot 152 ; 252 est moins large que la base de chaque plot 152 ; 252. L'extrémité libre de chaque plot 152 ; 252 est de forme arrondie. Les plots 152 ; 252 sont formés d'une seule pièce avec la touche de commande 150 ; 250 correspondante.
- [0119] Dans le cas d'un commutateur électrique 100 simple touche, la face arrière 159 de la touche de commande 150 comprend quatre plots 152, alignés deux à deux selon deux axes parallèles longitudinaux (non représentés) perpendiculaires à l'axe médian L.
- [0120] Dans le cas d'un commutateur électrique 200 double touche, la face arrière 259 de chaque touche de commande 250 comprend un couple de deux plots 152 alignés selon

un axe longitudinal perpendiculaire à l'axe médian L.

- [0121] Lors du basculement de chaque touche de commande 150 ; 250, les plots 152 ; 252 sont destinés à prendre appui sur les lamelles flexibles 165 d'un couple A, B de fenêtres 160 pour les déformer.
- [0122] Pour cela, de manière préférentielle, comme le montrent les figures 3 et 6, la hauteur de chaque plot 152 ; 252 est déterminée de manière à ce que l'extrémité d'un plot 152 ; 252 soit placée à distance de la lamelle flexible 165 d'une fenêtre 160 du couple A, B s'étendant en-dessous du plan moyen P et que l'extrémité de l'autre plot 152 ; 252 repose sur la lamelle flexible 165 de l'autre fenêtre 160 du couple A, B s'étendant au-dessus du plan moyen P. De manière avantageuse, les plots 152 ; 252 n'exercent pas de tension sur les lamelles flexibles 165, afin par exemple de ne pas rompre la membrane souple d'étanchéité 162, et donc de garantir dans le temps l'étanchéité du commutateur électrique 100 ; 200.
- [0123] Dans le cas d'un commutateur électrique 100 simple touche (figures 1 à 3), les plots 152 déforment simultanément les deux lamelles flexibles 165 des deux fenêtres 160 disposées du même côté de l'axe médian L. La déformation de ces deux lamelles flexibles 165 ne se fait donc pas de manière indépendante. Les deux lamelles flexibles 165 déformées sont toutes les deux dans un état déformé tandis que les deux autres lamelles flexibles 165 des deux autres fenêtres 160 disposées de l'autre côté de l'axe médian L sont toutes les deux dans un état de repos.
- [0124] Dans le cas d'un commutateur électrique 200 double touche (figures 4 à 6), l'un des plots 252 d'une touche de commande 250 déforme l'une des lamelles flexibles 165 d'une fenêtre 160 du couple A, B associé, tandis que l'autre lamelle flexible 165 de l'autre fenêtre 160 du couple A, B n'est pas déformée. En considérant un couple A, B, les états des deux lamelles flexibles 165 de ce couple ne sont pas indépendants (si une lamelle flexible est dans un état déformé, l'autre est dans un état de repos). En revanche, d'un couple A, B à l'autre, les états des lamelles flexibles 165 sont indépendants.
- [0125] Comme cela est représenté sur les figures 3 et 6, la paroi d'appui 155 ; 255 de chaque touche de commande 150 ; 250 est bordée extérieurement par un rebord 158 ; 258 qui s'étend vers l'arrière. On définit deux régions opposées de ce rebord 158 ; 258 positionnées sur l'axe longitudinal portant les plots 152 ; 252, à proximité de cet axe. La hauteur du rebord 158 ; 258 dans ces deux régions opposées est déterminée de manière à ce que, lorsque la touche de commande 150 ; 250 est dans l'une des deux positions stables, le rebord 158 ; 258 vient en appui sur la face avant de la paroi frontale rigide 140 de l'enjoliveur 130 ; 230.
- [0126] Le rebord 158 ; 258 peut présenter cette hauteur de manière constante sur tout le pourtour de la touche de commande 150 ; 250 (et non pas uniquement dans les deux

régions opposées précédemment définies).

- [0127] De manière avantageuse, les lamelles flexibles 165 se déforment pour agir sur chaque entraîneur 120 ; 220, situé au droit desdites lamelles flexibles 165, afin de le faire basculer pour permettre le déplacement du balai 118 ; 218.
- [0128] Pour cela, comme le montrent les figures 1, 3, 4 et 6, chaque entraîneur 120 ; 220 comprend au moins deux parties en saillie 122 ; 222 dirigées vers l'avant destinées à permettre son actionnement. Ces parties en saillie 122 ; 222 sont alignées selon un axe longitudinal (non représenté) orthogonal à l'axe médian L. Ces parties en saillie 122 ; 222 sont disposées en regard des lamelles flexibles 165 d'un couple A, B de fenêtres 160 de sorte que lorsqu'une lamelle flexible 165 est déformée, elle agit sur l'une des parties en saillie 122 ; 222 de l'entraîneur 120 ; 220 correspondant. Ces parties en saillies 122 ; 222 présentent une extrémité libre de forme arrondie.
- [0129] Dans le cas d'un commutateur électrique 100 simple touche (figures 1 et 3), la partie supérieure 121 de l'unique entraîneur 120 comprend quatre parties en saillie 122 disposées en regard des quatre lamelles flexibles 165 des fenêtres 160 de l'enjoliveur 130. Elles sont alignées deux à deux selon deux axes parallèles longitudinaux (non représentés).
- [0130] Dans le cas d'un commutateur électrique 200 double touche (figures 4 et 6), la partie supérieure 221 de chaque entraîneur 220 comprend un couple de parties en saillie 122 alignées selon un axe longitudinal orthogonal à l'axe médian L et disposée en regard des deux lamelles flexibles 165 d'un couple A, B de fenêtres 160 de l'enjoliveur 230.
- [0131] De manière préférentielle, la hauteur des parties en saillie 122 ; 222 est déterminée de manière à ce que l'extrémité d'une partie en saillie 122 ; 222 soit placée à distance de la lamelle flexible 165 du couple A, B de fenêtres 160 s'étendant au-dessus du plan moyen P et que l'extrémité de l'autre partie en saillie 122 ; 222 repose sur la lamelle flexible 165 s'étendant en-dessous du plan moyen P. De manière avantageuse également, les parties en saillie 122 ; 222 n'exercent pas de tension sur les lamelles flexibles 165.
- [0132] Les figures 3 et 6 représentent une touche de commande 150 ; 250 de l'enjoliveur 130 ; 230 du commutateur électrique 100 ; 200 dans un état stable, basculée du côté gauche. Cet état stable correspond à un état stable de l'entraîneur 120 ; 220 du moteur 110 ; 210, situé au droit de la touche de commande 150 ; 250 en-dessous des fenêtres 160 de la paroi frontale rigide 140 de l'enjoliveur 130 ; 230.
- [0133] Dans cet état stable, l'extrémité gauche de ladite touche de commande 150 ; 250 est rapprochée au maximum de la paroi frontale rigide 140 de l'enjoliveur 130 ; 230, ladite touche de commande 150 ; 250 formant un angle α de l'ordre de 5 degrés avec la face avant de la paroi frontale rigide 140. La lamelle flexible 165 de droite d'un couple A, B de fenêtres 160 maintient la touche de commande 150 ; 250 dans sa position stable

basculée du côté gauche grâce à l'appui du plot 152 ; 252 de droite sur cette lamelle flexible 165. Le maintien de la lamelle flexible 165 de droite sur le plot 152 ; 252 de droite permet également de mettre en appui la portion gauche du rebord 158 ; 258 de la touche de commande 150 ; 250 sur la paroi rigide frontale 140. L'extrémité libre du plot 152 ; 252 de gauche est quant à elle, comme cela est visible sur les figures 3 et 6, à distance de la lamelle flexible 165 de gauche du couple A, B correspondant de fenêtres 160 qui est dans son état déformé. Cela permet d'éviter d'observer une situation hyperstatique. L'ensemble des éléments du commutateur électrique 100 ; 200 est dans une configuration stable.

- [0134] De manière symétrique, lorsque la touche de commande est basculée du côté droit (configuration non représentée), l'extrémité droite de celle-ci est rapprochée de la paroi frontale rigide de l'enjoliveur, ladite touche de commande formant un angle de l'ordre de 5 degrés avec la face avant de la paroi frontale rigide. La lamelle flexible de gauche maintient la touche de commande dans sa position stable basculée du côté droit grâce à l'appui du plot de gauche sur cette lamelle flexible. Le maintien de la lamelle flexible de gauche sur le plot de gauche permet également de mettre en appui la portion droite du rebord sur la paroi rigide frontale. L'extrémité libre du plot de droite est quant à elle à distance de la lamelle flexible de droite qui est dans son état déformé. Cela permet d'éviter d'observer une situation hyperstatique.
- [0135] On comprend alors que l'appui d'un doigt d'un utilisateur sur une touche de commande 150 ; 250 entraîne le basculement de la touche de commande 150 ; 250 autour de l'axe médian L, depuis un état stable, par exemple basculée du côté gauche, vers un autre état stable, basculée du côté droit, et la déformation d'une ou de deux languettes flexibles 165 d'un couple ou de deux couples A, B de fenêtres 160 par l'appui du ou des plots 152 ; 252 prévus sur la face arrière de ladite touche de commande 150 ; 250. Cette ou ces languettes flexibles 165 provoquent, en se déformant, le basculement de l'entraîneur 120 ; 220 dont la ou les parties en saillie 122 ; 222 se trouvent au droit de ladite ou desdites languettes flexibles 165, et, ce faisant, l'ouverture ou la fermeture des contacts électriques du moteur 110 ; 210.
- [0136] Grâce aux languettes flexibles 165 qui, par leur déformation, entraînent le basculement de l'entraîneur 120 ; 220, on préserve l'intégrité de la membrane souple d'étanchéité 162 fermant lesdites fenêtres 160 de la paroi frontale rigide 140 de l'enjoliveur 130 ; 230, car cette membrane n'est pas directement sollicitée au cours du fonctionnement du commutateur électrique 100 ; 200. La membrane souple d'étanchéité 162 joue alors parfaitement son rôle d'isolation au fil du temps et suit le mouvement des languettes flexibles 165 qui se courbent au-dessus et en-dessous du plan moyen P.
- [0137] De manière avantageuse, lors de la déformation des lamelles flexibles 165,

l'étanchéité du commutateur électrique 100 ; 200 est garantie car la membrane souple d'étanchéité 162 est suffisamment souple pour s'adapter aux déformations de la lamelle flexible 165.

[0138] La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés sur les différentes figures, mais l'homme du métier saura y apporter toute variante conforme à son esprit.

Revendications

- [Revendication 1] Enjoliveur (130 ; 230) d'un commutateur électrique (100 ; 200) étanche, cet enjoliveur (130 ; 230) comportant une paroi frontale rigide (140) et une membrane souple d'étanchéité (162), caractérisé en ce que ladite paroi frontale rigide (140) comporte au moins un couple (A, B) de fenêtres (160), chacune des deux fenêtres (160) dudit couple (A, B) étant partiellement obturée par une lamelle flexible (165) qui est adaptée à se déformer pour prendre deux états stables, à savoir un état de repos et un état déformé sous l'action d'une force de pression exercée sur ladite lamelle flexible (165), ladite membrane souple d'étanchéité (162) obturant l'espace ouvert existant entre les bords de chaque fenêtre (160) et les bords de chaque lamelle flexible (165) de sorte que chaque fenêtre (160) est complètement fermée.
- [Revendication 2] Enjoliveur (130 ; 230) selon la revendication 1, dans lequel les deux lamelles flexibles (165) d'un couple (A, B) de fenêtres (160) s'étendent selon un même axe longitudinal (Z1, Z2).
- [Revendication 3] Enjoliveur (130 ; 230) selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel chaque lamelle flexible (165) présente deux extrémités raccordées au bord de la fenêtre (160) par une jonction formant charnière (166).
- [Revendication 4] Enjoliveur (130 ; 230) selon la revendication 3, dans lequel chaque lamelle flexible (165) forme une seule pièce avec une partie de la paroi frontale rigide (140), la jonction formant charnière (166) étant constituée par un amincissement de matière.
- [Revendication 5] Enjoliveur (130 ; 230) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel chaque lamelle flexible (165) présente un profil courbe par rapport à un plan moyen (P) de chaque fenêtre (160), de sorte que dans l'un des deux états stables chaque lamelle flexible (165) s'étend au-dessus dudit plan moyen (P) et dans l'autre des deux états stables chaque lamelle flexible (165) s'étend en dessous dudit plan moyen (P).
- [Revendication 6] Enjoliveur (130 ; 230) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel la membrane souple d'étanchéité (162) est réalisée par surmoulage d'une matière souple autour de chaque lamelle flexible (165).
- [Revendication 7] Enjoliveur (130 ; 230) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel il est prévu au moins une touche de commande (150 ; 250) comportant sur la face arrière (159 ; 259) d'une paroi d'appui (155 ; 255) d'un doigt d'un utilisateur au moins deux plots (152) destinés à

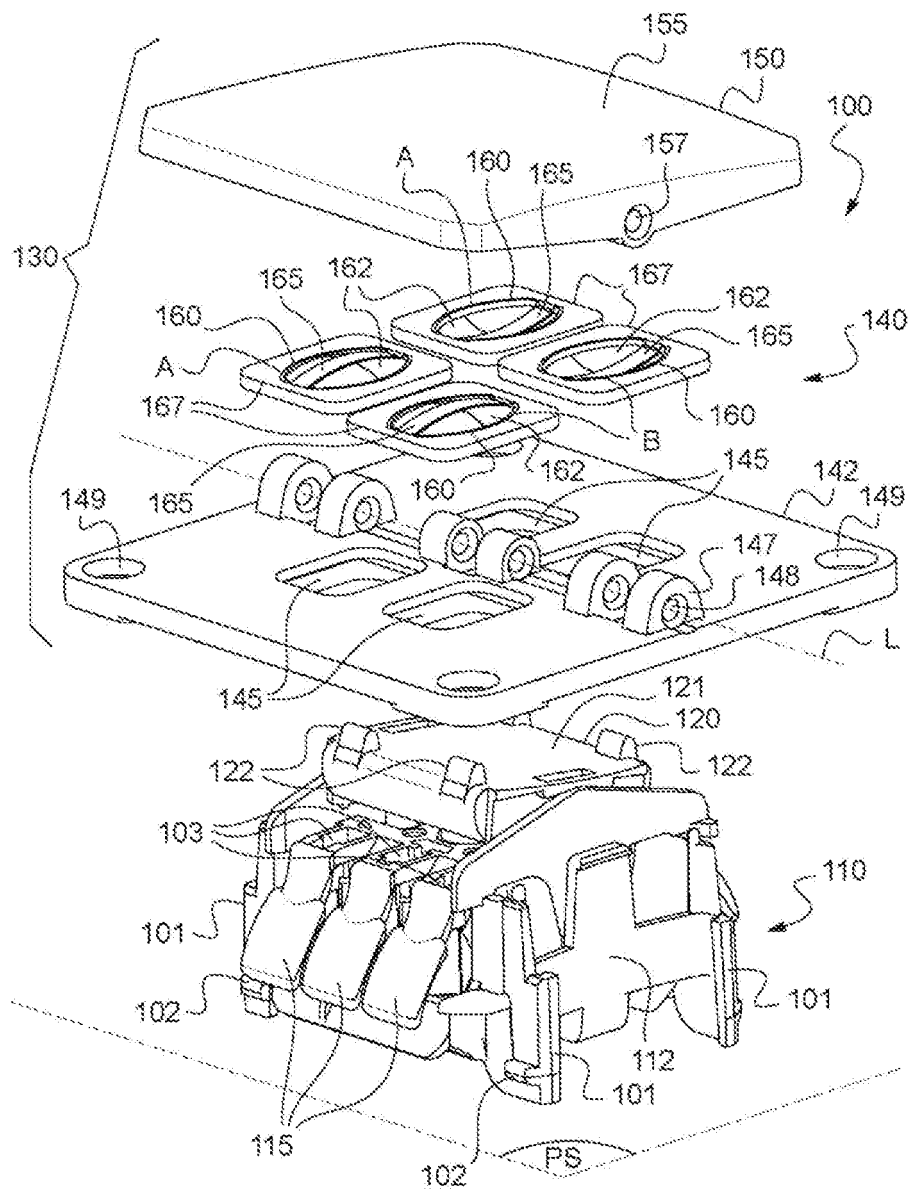
prendre appui sur les au moins deux lamelles flexibles (165) pour les déformer, la paroi frontale rigide (140) portant des moyens de basculement de la touche de commande (150 ; 250) entre deux positions stables, chaque position stable correspondant à l'état de repos de l'une des deux lamelles flexibles (165) d'un couple (A, B) de fenêtres (160) et à l'état déformé de l'autre lamelle flexible (165) dudit couple (A, B) de fenêtres (160).

- [Revendication 8] Enjoliveur (130 ; 230) selon les revendications 5 et 7, dans lequel la hauteur de chaque plot (152) est déterminée de manière à ce que l'extrémité d'un plot (152) soit placée à distance de chaque lamelle flexible (165) s'étendant en dessous dudit plan moyen (P) tandis que l'extrémité de l'autre plot (152) repose sur chaque lamelle flexible (165) s'étendant au dessus dudit plan moyen (P).
- [Revendication 9] Enjoliveur (130 ; 230) selon l'une des revendications 7 et 8, un couple de plots (152) de chaque touche de commande (150 ; 250) étant disposé sur un même axe, la paroi d'appui (155 ; 255) de chaque touche de commande (150 ; 250) est bordée extérieurement par un rebord (158 ; 258) s'étendant vers l'arrière qui, dans au moins deux régions opposées, de part et d'autre desdits plots (152) du couple de plots, à proximité dudit axe, présente une hauteur déterminée de sorte que, dans chaque état stable de la touche de commande (150 ; 250), une partie du rebord (158 ; 258) vient en appui de la paroi frontale rigide (140) sous l'action de la lamelle flexible (165) s'étendant au dessus du plan moyen (P).
- [Revendication 10] Enjoliveur (130 ; 230) selon la revendication 9, dans lequel ledit rebord (158 ; 258) présente une hauteur constante sur tout le pourtour de chaque touche de commande (150 ; 250).
- [Revendication 11] Enjoliveur (130 ; 230) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel la paroi frontale rigide (140) est formée par l'assemblage d'une plaque principale (142), comprenant au moins deux ouvertures (145) alignées selon le même axe longitudinal (Z1, Z2), et d'au moins deux plaquettes (167) logées dans lesdites ouvertures (145), chaque plaquette (167) comprenant une desdites fenêtres (160) partiellement obturée par une desdites lamelles flexibles (165).
- [Revendication 12] Enjoliveur (130 ; 230) selon la revendication 11, dans lequel chaque plaquette (167) est soudée sur la plaque principale (142).
- [Revendication 13] Enjoliveur (130 ; 230) selon la revendication 11, dans lequel chaque plaquette (167) est emmanchée à force sur la plaque principale (142).
- [Revendication 14] Enjoliveur (130 ; 230) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13,

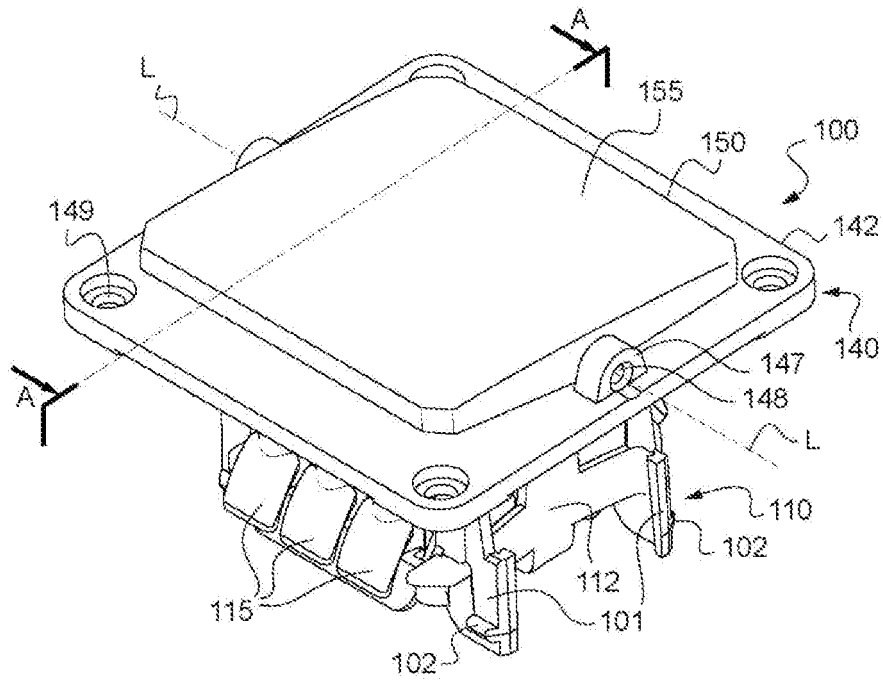
dans lequel les lamelles flexibles (165) et les bords des fenêtres (160) sont réalisées d'une seule pièce en matière plastique.

- [Revendication 15] Commutateur électrique (100 ; 200) comprenant un moteur (110 ; 210) pourvu d'un entraîneur (120 ; 220) et un enjoliveur (130 ; 230) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, ledit entraîneur (120 ; 220) comprenant des parties en saillies (122 ; 222) positionnées en regard des lamelles flexibles (165) de l'enjoliveur (130 ; 230) et sur les extrémités desquelles les lamelles flexibles (165) viennent en appui pour faire basculer l'entraîneur (120 ; 220) dans deux positions stables correspondant aux deux positions stables de la touche de commande (150 ; 250).
- [Revendication 16] Commutateur électrique (100 ; 200) selon la revendication 15, dans lequel le moteur (110 ; 210) comprend un socle (112 ; 212) rapporté dans des aménagements d'un boîtier (10) pour le montage en saillie sur une paroi murale.
- [Revendication 17] Commutateur électrique (100 ; 200) selon la revendication 15, dans lequel le moteur (110 ; 210) comprend un socle (112 ; 212) rapporté dans des aménagements d'un cadre d'encastrement (20) pour le montage dans une ouverture d'encastrement.

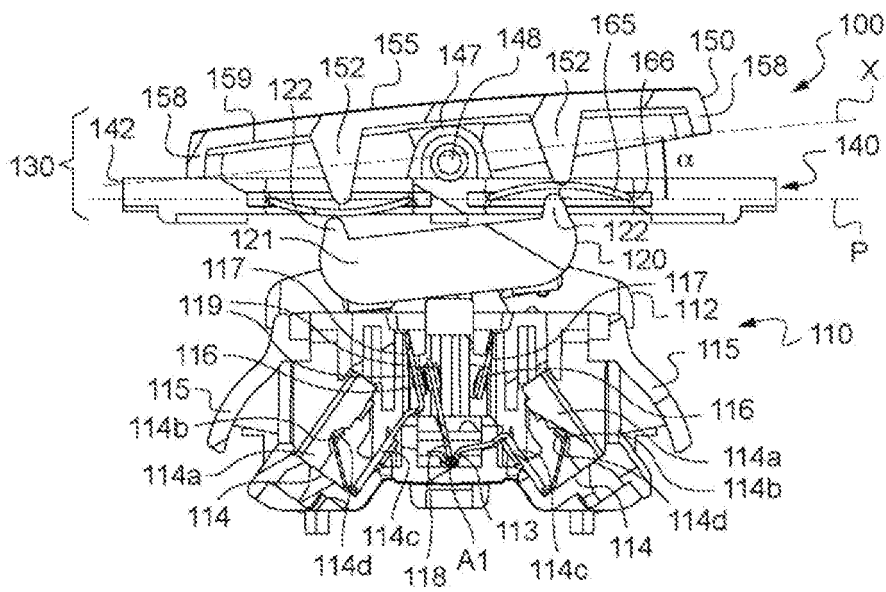
[Fig. 1]



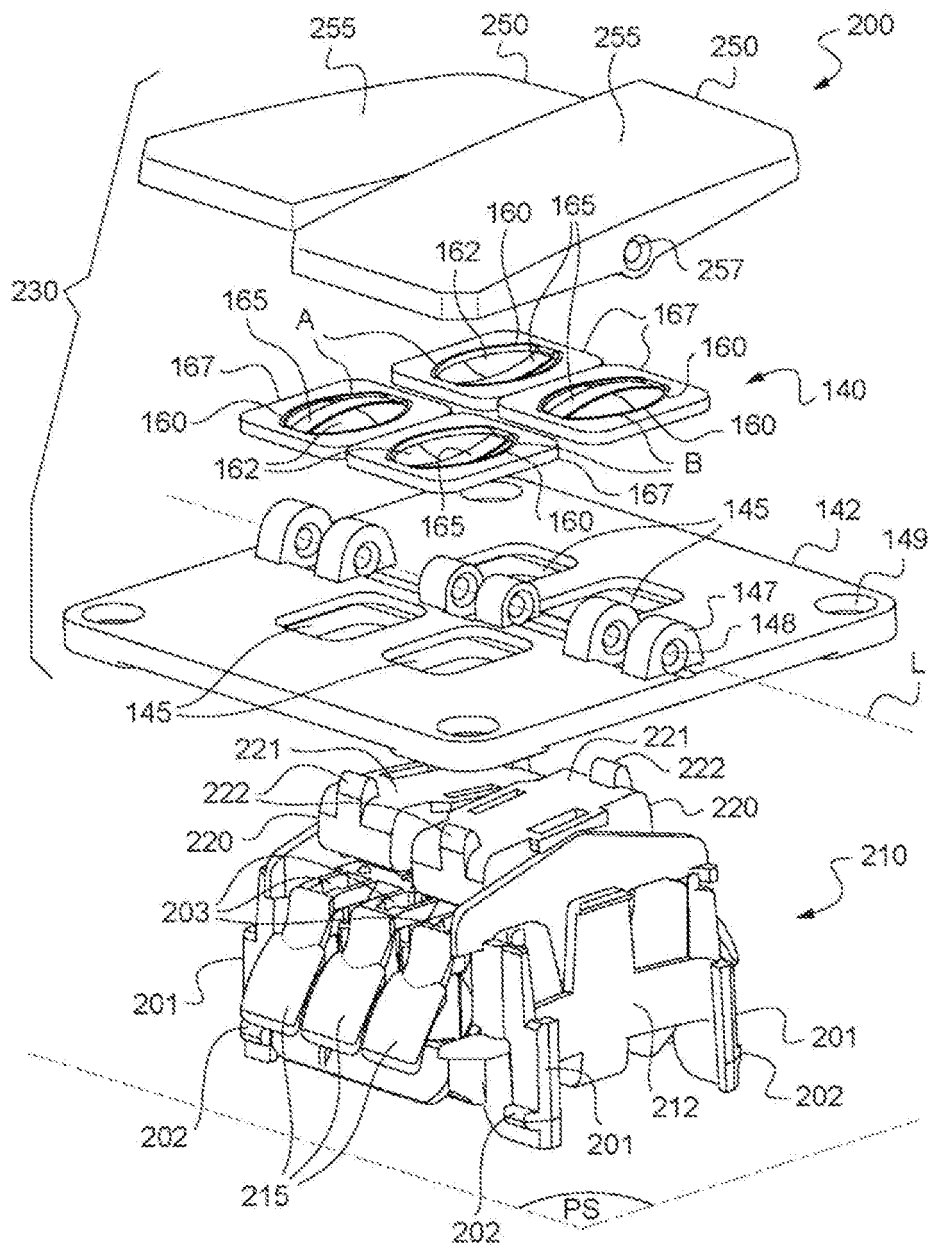
[Fig. 2]



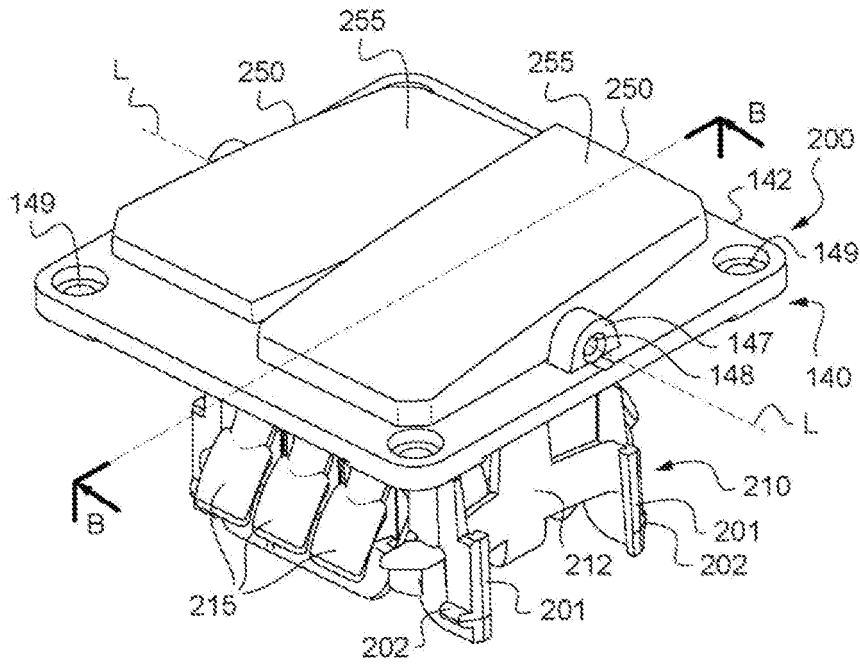
[Fig. 3]



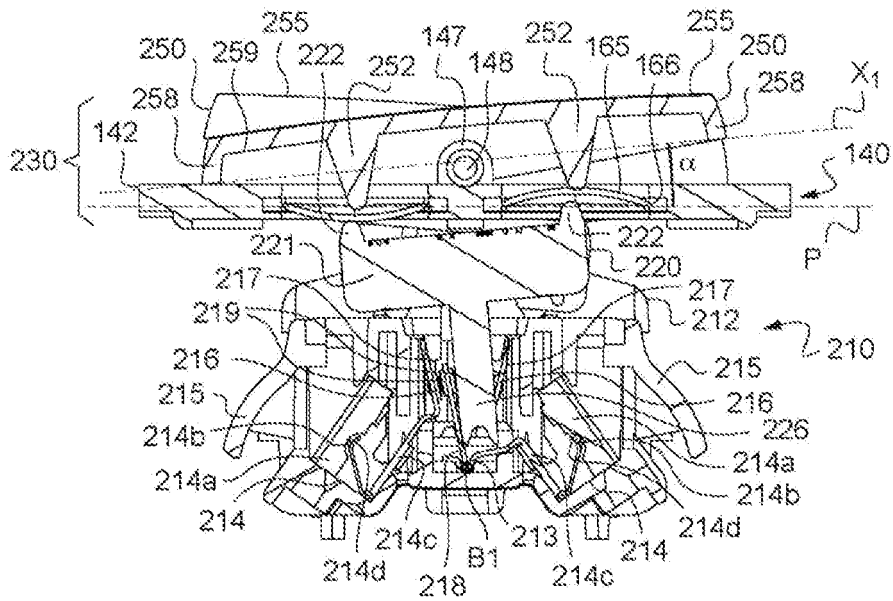
[Fig. 4]



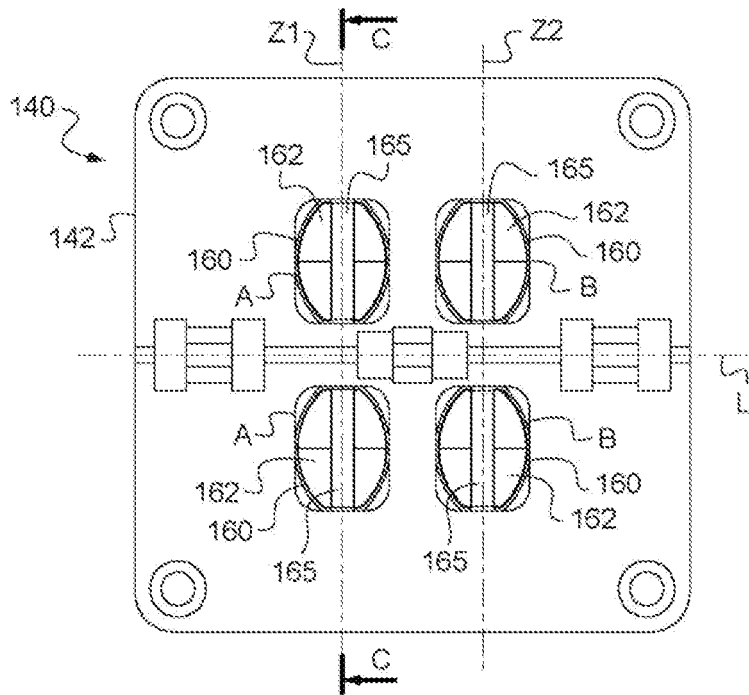
[Fig. 5]



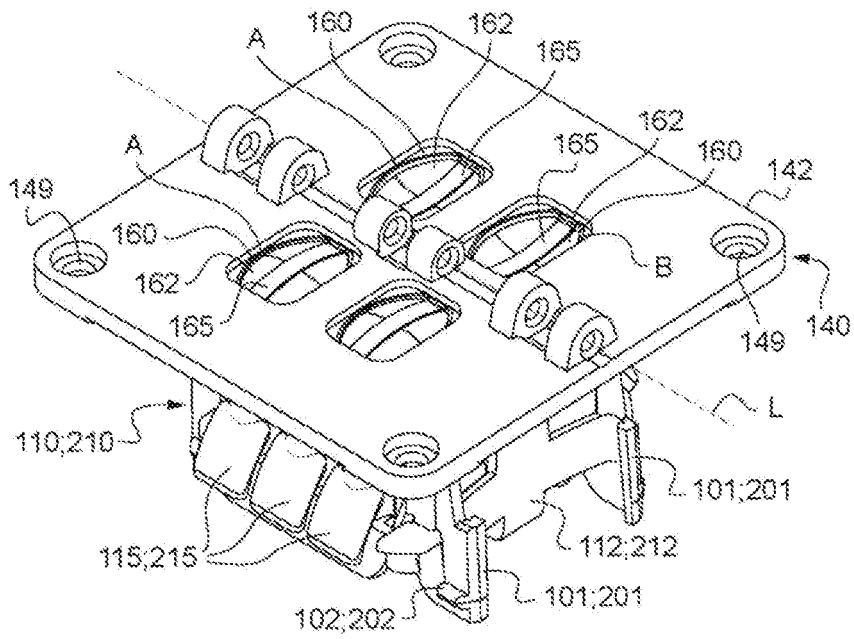
[Fig. 6]



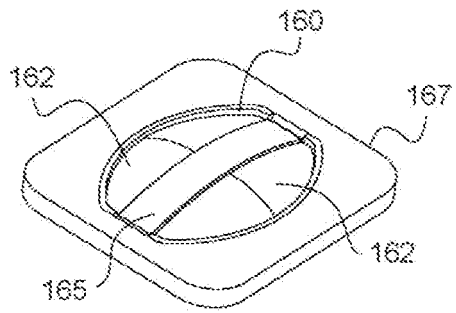
[Fig. 7]



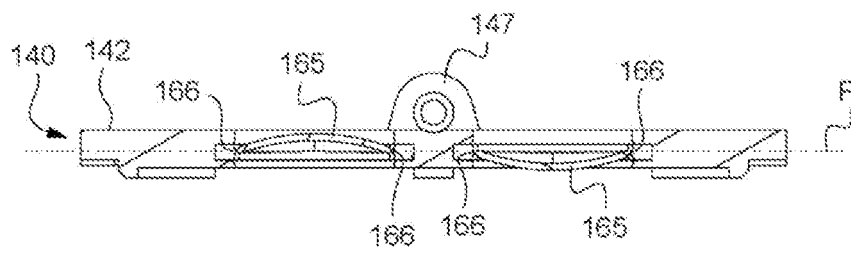
[Fig. 8]



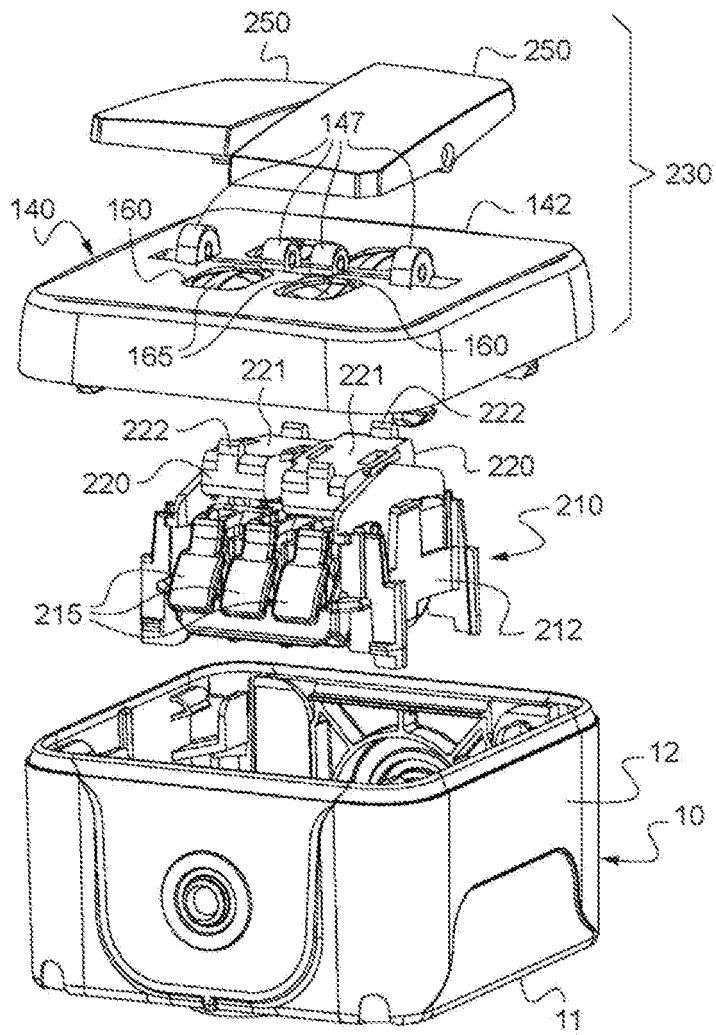
[Fig. 9]



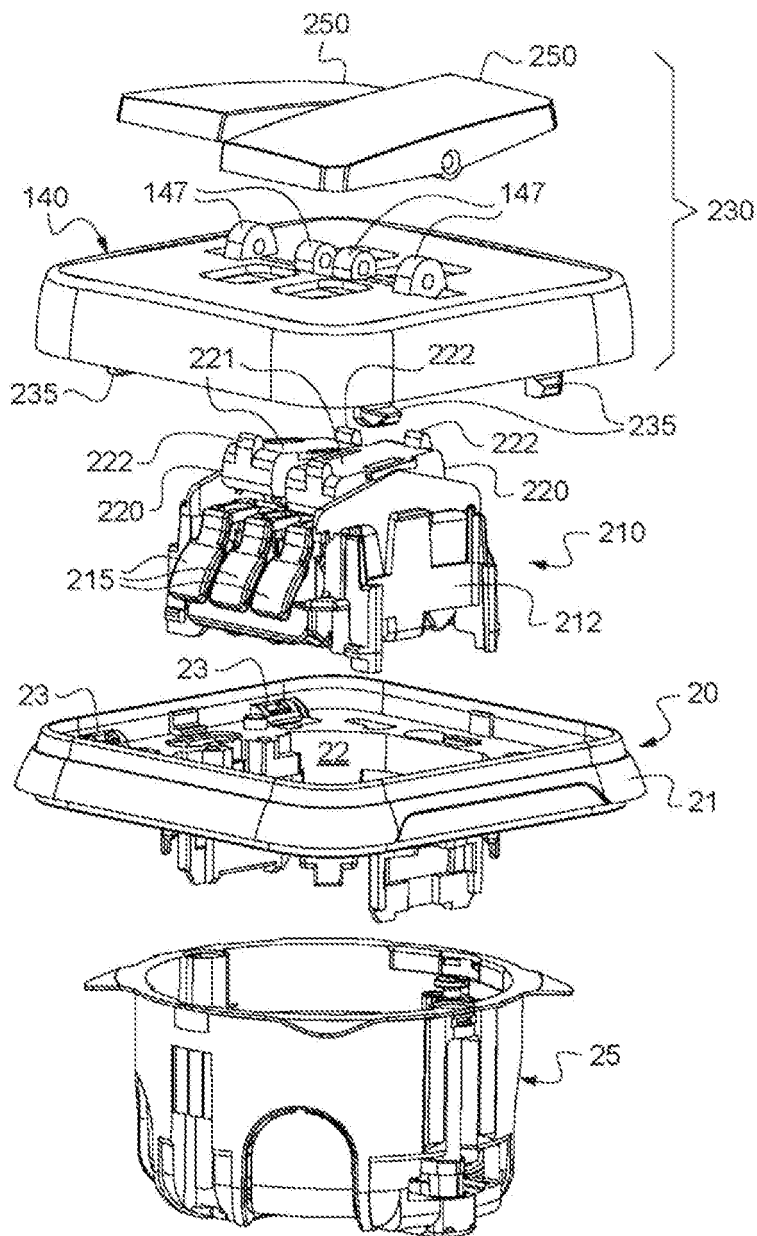
[Fig. 10]



[Fig. 11]



[Fig. 12]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

EP 1 253 609 A1 (LEGRAND SA [FR])
30 octobre 2002 (2002-10-30)

EP 3 333 870 A1 (LEGRAND FRANCE [FR];
LEGRAND SNC [FR])
13 juin 2018 (2018-06-13)

US 2008/173530 A1 (ADACHI YUKIO [JP])
24 juillet 2008 (2008-07-24)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT