

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

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

3 124 900

②1 N° d'enregistrement national : 21 07072

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : H 01 R 4/48 (2020.12)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30.06.21.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 06.01.23 Bulletin 23/01.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : HAGER-ELECTRO SAS Société par  
Actions Simplifiée — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Brunetti Egidio.

⑦3 Titulaire(s) : HAGER-ELECTRO SAS Société par  
Actions Simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Nuss.

⑤4 Borne de connexion et appareil électrique associé.

⑤7 Borne de connexion et appareil électrique associé  
L'invention concerne une borne de connexion  
comprenant :

- un boîtier isolant (1),
- un canal d'insertion (2),
- un ressort de serrage (6) comprenant une deuxième  
portion de serrage (8),
- une barre conductrice (9),

dans un état connecté (E3) de la borne de connexion, la  
borne de connexion étant configurée pour pincer ledit  
conducteur électrique (5) entre la barre conductrice (9) et la  
deuxième portion de serrage (8),

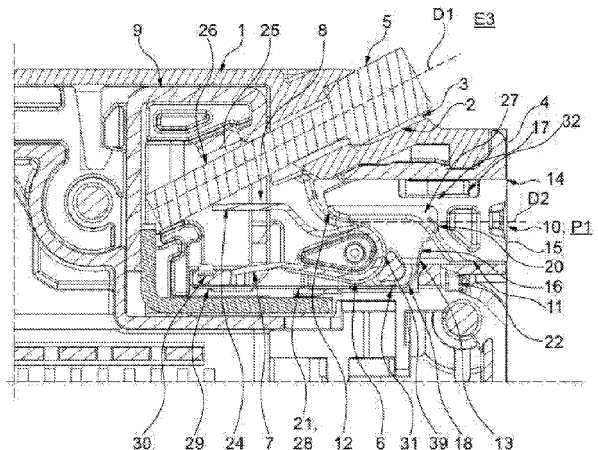
- un bouton poussoir (10),

ledit bouton poussoir (10) étant monté mobile dans un  
canal d'actionnement (13) entre une première position (P1)  
et une deuxième position (P2), ledit bouton poussoir (10)  
étant mobile de la première position (P1) vers la deuxième  
position (P2) sous l'effet de la force d'actionnement,

ladite borne de connexion est caractérisée en ce qu'elle  
comprend des moyens de rappel (16) distincts du ressort de  
serrage (6) lesquels sont configurés pour permettre un dé-  
placement/retour automatique du bouton poussoir (10) de la  
deuxième position (P2) vers la première position (P1) au  
moins dans ledit état connecté (E3) et en absence de ladite

force d'actionnement.

Figure à publier avec l'abrégié : Fig. 3



FR 3 124 900 - A1



## Description

### **Titre de l'invention : Borne de connexion et appareil électrique associé**

- [0001] La présente invention concerne le domaine des bornes de connexion et le domaine des appareils électriques comprenant de telles bornes de connexion.
- [0002] Pour effectuer un raccordement électrique d'un appareil électrique à un conducteur électrique, on connaît déjà de la publication EP3619773A1 des bornes de connexion qui sont équipées d'une part d'un bouton poussoir monté mobile dans un boîtier isolant à l'intérieur d'un canal d'actionnement et d'autre part d'un ressort de serrage pour permettre la connexion du conducteur électrique par pincement contre la barre conductrice. Le bouton poussoir doit être actionné d'une première position vers une deuxième position, par exemple à l'aide d'un tournevis, pour placer la borne de connexion dans un état de connexion et ainsi permettre l'insertion du conducteur électrique dans un canal d'insertion du conducteur électrique de la borne de connexion. Dans cette deuxième position du bouton poussoir, le bouton poussoir est enfoncé dans le canal d'actionnement. Dans un état connecté de la borne de connexion dans lequel le conducteur électrique est connecté à la barre conductrice par pincement du conducteur électrique par le ressort de serrage, le bouton poussoir reste enfoncé dans le canal d'actionnement.
- [0003] Cette configuration présente le désavantage de permettre à de la poussière et/ou des pollutions diverses provenant de l'extérieur de s'introduire dans la borne de connexion dans le cas où le bouton poussoir est dans la deuxième position. Les polluants et/ou particules peuvent le cas échéant s'introduire dans l'appareil électrique dans lequel la borne de connexion est intégrée. Ceci est particulièrement nuisible, si l'appareil électrique est un appareil électrique de protection, tel qu'un disjoncteur.
- [0004] Cette configuration présente l'autre désavantage de ne pas pouvoir garantir à l'utilisateur l'état de la connexion du conducteur électrique dans la borne de connexion. En effet, il existe un risque de bloquer complètement ou partiellement la course du ressort de serrage avec le bouton poussoir. Il peut en résulter une absence d'établissement du contact électrique ou l'établissement partiel du contact électrique entre le ressort de serrage et le conducteur électrique en appui sur la barre conductrice. Alors, le risque est de créer un contact partiel entre le ressort de serrage et la barre conductrice qui pourrait engendrer une augmentation de la température et un emballement thermique. L'utilisateur qui observe que le bouton poussoir est dans la deuxième position peut penser à tort que l'établissement du contact électrique s'est fait correctement, alors que ce n'est pas le cas.

[0005] La présente invention a pour but de pallier au moins l'un de ces inconvénients et de proposer une solution permettant d'éviter l'entrée de polluants et/ou de particules dans la borne de connexion et de garantir l'établissement de la connexion du conducteur électrique dans la borne de connexion.

[0006] A cet effet, l'invention concerne une borne de connexion comprenant au moins :

- un boîtier isolant,
- au moins un canal d'insertion comprenant au moins un orifice d'insertion débouchant sur une paroi externe du boîtier isolant, ledit orifice d'insertion étant configuré pour l'insertion d'au moins un conducteur électrique dans ledit canal d'insertion, le canal d'insertion s'étendant selon une direction d'insertion,
- au moins un ressort de serrage comprenant une première portion de contact électrique, une deuxième portion de serrage et une troisième portion intermédiaire reliant la première portion de contact électrique à la deuxième portion de serrage,
- au moins une barre conductrice reliée électriquement à ladite première portion de contact électrique,

dans un état connecté de la borne de connexion, la borne de connexion étant configurée pour pincer ledit conducteur électrique entre la barre conductrice et la deuxième portion de serrage,

- au moins un bouton poussoir comprenant une première extrémité d'actionnement agencée pour être actionnée selon une force d'actionnement et comprenant une deuxième extrémité sensiblement en regard de la deuxième portion de serrage,
- au moins un canal d'actionnement comprenant au moins un orifice d'entrée débouchant sur ladite paroi externe du boîtier isolant et dans lequel ledit bouton poussoir est monté mobile en translation selon une direction de déplacement,

ledit bouton poussoir étant monté mobile dans le canal d'actionnement entre une première position dans laquelle une interface d'actionnement de la première extrémité d'actionnement affleure ladite paroi externe et une deuxième position dans laquelle ladite interface d'actionnement est située dans le canal d'actionnement à une distance  $l_1$  dudit orifice d'entrée, ledit bouton poussoir étant mobile de la première position vers la deuxième position sous l'effet de la force d'actionnement,

ladite borne de connexion est caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de rappel distincts du ressort de serrage lesquels sont configurés pour permettre un déplacement/retour automatique du bouton poussoir de la deuxième position vers la première position au moins dans ledit état connecté et en absence de ladite force

d'actionnement.

- [0007] L'invention concerne également un appareil électrique comprenant une borne de connexion caractérisé en ce que ladite borne de connexion est selon l'invention.
- [0008] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à plusieurs modes de réalisations préférés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :
- [0009] [Fig.1] la [Fig.1] représente une vue en coupe d'une borne de connexion selon l'invention dans un état initial et qui est intégrée dans un appareil électrique selon l'invention,
- [0010] [Fig.2] la [Fig.2] représente une vue en coupe de la borne de connexion selon l'invention dans un état de connexion et qui est intégrée dans ledit appareil électrique selon l'invention,
- [0011] [Fig.3] la [Fig.3] représente une vue en coupe de la borne de connexion selon l'invention dans un état connecté et qui est intégrée dans ledit appareil électrique selon l'invention,
- [0012] [Fig.4] la [Fig.4] représente une vue en coupe agrandie d'une partie de la borne de connexion selon l'invention de la [Fig.3],
- [0013] [Fig.5] la [Fig.5] représente une vue en perspective d'un appareil électrique de protection selon une première variante de l'invention du type disjoncteur à boîtier moulé qui comprend une borne de connexion selon l'invention,
- [0014] [Fig.6] la [Fig.6] représente une vue en perspective agrandie d'une partie de l'appareil électrique de la [Fig.5],
- [0015] [Fig.7] la [Fig.7] représente une vue en perspective d'une partie de la borne de connexion de l'appareil électrique de la [Fig.5],
- [0016] [Fig.8] la [Fig.8] représente une vue en perspective d'une partie de la borne de connexion de l'appareil électrique de la [Fig.5],
- [0017] [Fig.9] la [Fig.9] représente une vue en perspective d'une partie de la borne de connexion de l'appareil électrique de la [Fig.5],
- [0018] [Fig.10] la [Fig.10] représente une vue en perspective d'un appareil électrique de protection selon une deuxième variante de l'invention du type disjoncteur à boîtier moulé qui comprend une borne de connexion selon l'invention,
- [0019] [Fig.11] la [Fig.11] représente une vue en perspective agrandie d'une partie de l'appareil électrique de la [Fig.10],
- [0020] [Fig.12] la [Fig.12] représente une vue en perspective d'une partie de borne de connexion de l'appareil électrique de la [Fig.10],
- [0021] [Fig.13] la [Fig.13] représente une vue en perspective d'une partie de la borne de connexion de l'appareil électrique de la [Fig.10],
- [0022] [Fig.14] la [Fig.14] représente une vue en perspective d'une partie de la borne de

connexion de l'appareil électrique de la [Fig.10].

- [0023] Une borne de connexion comprend au moins :
- [0024] un boîtier isolant 1,
- [0025] au moins un canal d'insertion 2 comprenant au moins un orifice d'insertion 3 débouchant sur une paroi externe 4 du boîtier isolant 1, ledit orifice d'insertion 3 étant configuré pour l'insertion d'au moins un conducteur électrique 5 dans ledit canal d'insertion 2, le canal d'insertion 2 s'étendant selon une direction d'insertion D1,
- [0026] au moins un ressort de serrage 6 comprenant une première portion de contact électrique 7, une deuxième portion de serrage 8 et une troisième portion intermédiaire 39 reliant la première portion de contact électrique 7 à la deuxième portion de serrage 8,
- [0027] au moins une barre conductrice 9 reliée électriquement à ladite première portion de contact électrique 7,
- [0028] dans un état connecté E3 de la borne de connexion, la borne de connexion étant configurée pour pincer ledit conducteur électrique 5 entre la barre conductrice 9 et la deuxième portion de serrage 8,
- [0029] au moins un bouton poussoir 10 comprenant une première extrémité d'actionnement 11 agencée pour être actionnée selon une force d'actionnement F et comprenant une deuxième extrémité 12 sensiblement en regard de la deuxième portion de serrage 8,
- [0030] au moins un canal d'actionnement 13 comprenant au moins un orifice d'entrée 14 débouchant sur ladite paroi externe 4 du boîtier isolant 1 et dans lequel ledit bouton poussoir 10 est monté mobile en translation selon une direction de déplacement D2,
- [0031] ledit bouton poussoir 10 étant monté mobile dans le canal d'actionnement 13 entre une première position P1 dans laquelle une interface d'actionnement 15 de la première extrémité d'actionnement 11 affleure ladite paroi externe 4 et une deuxième position P2 dans laquelle ladite interface d'actionnement 15 est située dans le canal d'actionnement 13 à une distance 11 dudit orifice d'entrée 14, ledit bouton poussoir 10 étant mobile de la première position P1 vers la deuxième position P2 sous l'effet de la force d'actionnement F.
- [0032] Conformément à l'invention, ladite borne de connexion est caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de rappel 16 distincts du ressort de serrage 6 lesquels sont configurés pour permettre un déplacement/retour automatique du bouton poussoir 10 de la deuxième position P2 vers la première position P1 au moins dans ledit état connecté E3 et en absence de ladite force d'actionnement F.
- [0033] Avantageusement, les moyens de rappel 16 permettent de garantir un retour automatique du bouton poussoir 10 de la deuxième position P2 vers la première position P1 au moins dans ledit état connecté E3 de la borne de connexion et en absence de ladite force d'actionnement F. Autrement dit, le retour automatique du bouton poussoir

10 de la deuxième position P2 vers la première position P1 est assuré dans le cas où un conducteur électrique 5 est inséré dans le canal d'insertion 2 et est pincé par la deuxième portion de serrage 8 contre la barre conductrice 9 et que le bouton poussoir 10 est relâché. Ainsi, lorsque le bouton poussoir 10 est relâché et donc que plus aucune force d'actionnement F n'agit sur le bouton poussoir 10, alors le bouton poussoir 10 se déplace automatiquement de la deuxième position P2 vers la première position P1.

[0034] Avantagement, les moyens de rappel 16 permettent également de garantir un maintien du bouton poussoir 10 dans la première position P1 au moins dans ledit état connecté E3 de la borne de connexion en absence de sollicitation du bouton poussoir 10 par ladite force d'actionnement F. Autrement dit, le maintien du bouton poussoir 10 dans la première position P1 est assuré dans le cas où un conducteur électrique 5 est inséré dans le canal d'insertion 2 et est pincé par la deuxième portion de serrage 8 contre la barre conductrice 9 et que le bouton poussoir 10 est relâché. Ainsi, lorsque le bouton poussoir 10 est relâché et donc qu'aucune force d'actionnement F n'agit sur le bouton poussoir 10, alors le bouton poussoir 10 reste dans la première position P1. On évite ainsi que le bouton poussoir 10 soit en contact avec le ressort de serrage 6 dans l'état connecté E3.

[0035] Dans la première position P1 du bouton poussoir 10 et dans l'état connecté E3 de la borne de connexion, ladite interface d'actionnement 15 de la première extrémité d'actionnement 11 affleure donc ladite paroi externe 4 du boîtier isolant 1, ce qui permet de garantir l'étanchéité de la borne de connexion même lorsqu'un conducteur électrique 5 est connecté. On évite ainsi avantagement, l'entrée de polluants et/ou de particules dans la borne de connexion dans l'état connecté E3.

[0036] Au contraire dans la deuxième position P2 et dans l'état de connexion E2 ou dans l'état connecté E3 de la borne de connexion, ladite interface d'actionnement 15 de la première extrémité d'actionnement 11 est à une distance l1 de ladite paroi externe 4 du boîtier isolant 1. La distance l1 est différente de zéro. Dans cette position l'étanchéité n'est pas garantie. Grâce à l'invention, on minimise le temps durant lequel la borne de connexion se trouve avec un bouton poussoir 10 dans la deuxième position P2.

[0037] De plus dans l'état connecté E3, la borne de connexion est configurée pour que le conducteur électrique 5 soit avantagement assurément connecté à la barre conductrice 9 par un pincement direct entre la deuxième portion de serrage 8 et la barre conductrice 9. L'établissement de la connexion est garanti à l'utilisateur car dans la première position P1 le bouton poussoir 10 ne peut venir perturber la connexion du conducteur électrique 5 car celui-ci est à distance du ressort de serrage 6. Ainsi, lorsque l'utilisateur constate que la borne de connexion comprend un conducteur électrique 5 dans le canal d'insertion 2 et que le bouton poussoir 10 est dans la première position P1, il est assuré que la borne de connexion est dans l'état connecté

E3 avec une connexion électrique effective et totale du conducteur électrique 5.

- [0038] La [Fig.1] montre un état initial E1 de la borne de connexion dans laquelle le bouton poussoir 10 est dans la première position P1. Dans ce cas, la deuxième extrémité 12 du bouton poussoir 10 est à distance de la deuxième portion de serrage 8 du ressort de serrage 6 et n'exerce pas de contrainte sur celle-ci et une extrémité libre 24 de la deuxième portion de serrage 8 vient appuyer contre la barre conductrice 9. Dans cet état initial E1, il n'y a donc pas de contact entre le ressort de serrage 6 et le bouton poussoir 10. Par ailleurs, le ressort de serrage 6 est contraint en permanence sur la barre conductrice 9.
- [0039] La [Fig.2] représente un état de connexion E2, qui est optionnel, de la borne de connexion dans lequel le bouton poussoir 10 est dans la deuxième position P2 après actionnement. Dans ce cas, la deuxième extrémité 12 du bouton poussoir 10 est en appui sur la deuxième portion de serrage 8 qui est contrainte et l'extrémité libre 24 de la deuxième portion de serrage 8 est à distance de la barre conductrice 9 pour former un passage 25 pour une extrémité 26 du conducteur électrique 5. Dans cet état de connexion E2, l'insertion d'un conducteur électrique 5 entre la barre conductrice 9 et la deuxième portion de serrage 8 peut être effectuée quel que soit le type de conducteur électrique, c'est-à-dire pour des conducteurs électriques souples, semi-rigides ou rigides.
- [0040] Les figures 3 et 4 représentent ledit état connecté E3 de la borne de connexion dans lequel le bouton poussoir 10 est déjà retourné dans la première position P1 grâce aux moyens de rappel 16 objet de l'invention. Dans ce cas, la deuxième extrémité 12 du bouton poussoir 10 est à distance de la deuxième portion de serrage 8 et n'exerce pas de contrainte sur celle-ci et ladite extrémité libre 24 de la deuxième portion de serrage 8 est apte à venir ou vient pincer le conducteur électrique 5 contre la barre conductrice 9.
- [0041] Le passage de l'état initial E1 vers l'état de connexion E2 de la borne de connexion se fait par actionnement du bouton poussoir 10 sous l'effet de la force d'actionnement F. En effet, dans ce cas la deuxième extrémité 12 du bouton poussoir 10 est en appui sur la deuxième portion de serrage 8 lequel est alors contraint ce qui entraîne le déplacement de la deuxième portion de serrage 8 en direction de la première portion de contact électrique 7 et la formation dudit passage 25 pour le conducteur électrique 5.
- [0042] Le passage de l'état de connexion E2 vers l'état connecté E3 se fait par insertion du conducteur électrique 5 dans le canal d'insertion 2 puis consécutivement par relâchement du bouton poussoir 10. Une fois le conducteur électrique 5 introduit dans le passage 25, le bouton poussoir 10 peut être relâché, ce qui va entraîner le pincement du conducteur électrique 5 entre la barre conductrice 9 et la deuxième portion de serrage 8. Alors, avantageusement grâce à l'invention le bouton poussoir 10 retourne automa-

tiquement dans la première position P1 sous l'effet des moyens de rappel 16.

- [0043] De manière alternative, le passage de l'état initial E1 vers l'état connecté E3 peut se faire par insertion d'un conducteur électrique 5 rigide dans le canal d'insertion 2 sans manipulation du bouton poussoir 10. Dans ce cas, il n'y pas d'état de connexion E2 intermédiaire qui serait provoqué par l'actionnement du bouton poussoir 10. Le bouton poussoir 10 reste dans la première position P1.
- [0044] La force d'actionnement F peut être exercée par l'utilisateur à l'aide d'un outil, par exemple un tournevis.
- [0045] Le conducteur électrique 5 peut être rigide, semi-rigide ou souple. Le conducteur électrique 5 peut consister en un câble électrique.
- [0046] Un conducteur électrique 5 rigide ou semi-rigide est capable d'exercer une force d'insertion sur la deuxième portion de serrage 8 du ressort de serrage 6 qui est suffisante pour permettre le déplacement de la deuxième portion de serrage 8 en direction de la première portion de contact électrique 7.
- [0047] Un conducteur électrique 5 souple n'est pas apte à exercer une force d'insertion sur la deuxième portion de serrage 8 du ressort de serrage 6 qui soit suffisante pour permettre le déplacement de la deuxième portion de serrage 8 en direction de la première portion de contact électrique 7. Il est nécessaire d'appliquer la force d'actionnement F sur le bouton poussoir 10 pour former le passage 25. Dans ce cas, de la première position P1 vers la deuxième position P2, la deuxième extrémité 12 du bouton poussoir 10 est en appui sur la deuxième portion de serrage 8 pour permettre le déplacement de la deuxième portion de serrage 8 en direction de la première portion de contact électrique 7.
- [0048] L'insertion d'un conducteur électrique 5 souple entre la barre conductrice 9 et la deuxième portion de serrage 8 n'est donc possible que si le bouton poussoir 10 est dans la deuxième position P2.
- [0049] Au contraire, l'insertion d'un conducteur électrique 5 rigide ou semi-rigide dans la borne de connexion ne nécessite pas nécessairement l'actionnement du bouton poussoir 10. Dans ce cas, le bouton poussoir 10 peut rester continuellement dans la première position P1. Alors, l'étanchéité de la borne de connexion selon l'invention est maximale et est donc optimale.
- [0050] De préférence, dans ledit état connecté E3 et dans la première position P1 du bouton poussoir 10, la deuxième extrémité 12 du bouton poussoir 10 est à distance de la deuxième portion de serrage 8.
- [0051] Avantagement, dans l'état connecté E3 et dans la première position P1, la deuxième extrémité 12 du bouton poussoir 10 n'interfère pas avec le ressort de serrage 6 et en particulier avec sa deuxième portion de serrage 8.
- [0052] Au contraire, dans ledit état connecté E3 et dans la deuxième position P2 du bouton

- poussoir 10, la deuxième extrémité 12 du bouton poussoir 10 est en appui sur la deuxième portion de serrage 8 et contraint la deuxième portion de serrage 8.
- [0053] De préférence, les moyens de rappel 16 sont agencés pour emmagasiner une énergie mécanique lors du passage de la première position P1 vers la deuxième position P2 et pour relâcher ladite énergie mécanique lors du passage de la deuxième position P2 vers la première position P1.
- [0054] Avantageusement, les moyens de rappel 16 permettent le retour automatique du bouton poussoir 10 de la deuxième position P2 vers la première position P1, lorsque la force d'actionnement F est relâchée.
- [0055] De préférence, les moyens de rappel 16 sont contraints dans la première position P1 et dans la deuxième position P2 les moyens de rappel 16 sont davantage contraints que dans la première position P1.
- [0056] Avantageusement, les moyens de rappel 16 permettent de maintenir le bouton poussoir 10 dans la première position P1 en l'absence de sollicitation par la force d'actionnement F. En effet, dans ce cas seuls les moyens de rappels 16 exercent une pression sur le bouton poussoir 10. En outre, les moyens de rappel 16 permettent le retour automatique du bouton poussoir 10 de la deuxième position P2 vers la première position P1, lorsque la force d'actionnement F est relâchée.
- [0057] De préférence, le bouton poussoir 10 comprend un corps principal 17 entre ladite première extrémité d'actionnement 11 et ladite deuxième extrémité 12 et les moyens de rappel 16 sont d'une part assemblés au boîtier isolant 1 ou à la barre conductrice 9 et sont d'autre part assemblés au corps principal 17 ou en appui sur le corps principal 17 en étant saillants dans ledit canal d'actionnement 13.
- [0058] De préférence, les moyens de rappel 16 comprennent au moins un ressort à lame comprenant une première extrémité 18 assemblée au boîtier isolant 1 ou à la barre conductrice 9 et une deuxième extrémité 20 assemblée au corps principal 17 ou en appui sur le corps principal 17.
- [0059] Par exemple, le corps principal 17 peut comprendre une zone de réception 27 de la deuxième extrémité 20 de la lame ressort sur laquelle la deuxième extrémité 20 de la lame ressort exerce une contrainte. Selon une possibilité, la deuxième extrémité 20 de la lame ressort repose sur la zone de réception 27.
- [0060] De manière alternative, les moyens de rappels 16 peuvent consister en deux lames ressorts.
- [0061] De préférence, la borne de connexion comprend en outre une pointe de touche 22 en matériau conducteur qui est située dans un canal de contrôle 23 disposé à côté du canal d'actionnement 13, la pointe de touche 22 étant reliée électriquement à ladite barre conductrice 9 par des moyens de conduction électrique 21.
- [0062] Avantageusement, la pointe de touche 22 permet d'effectuer le contrôle de la

présence de tension au niveau de l'extérieur du boîtier isolant 1 à côté du bouton poussoir 10. Il suffit à l'utilisateur d'introduire un instrument de mesure de la tension d'une part dans le canal de contrôle 23 jusqu'à la pointe de touche 22 et d'autre part à un point de référence, par exemple entre le pôle de neutre et le pôle de phase. En effet, lorsque la barre conductrice 9 est raccordée au réseau électrique, alors la barre conductrice 9, les moyens de conduction électrique 21 et la pointe de touche 22 sont au même potentiel électrique.

- [0063] Par exemple, les moyens de conduction électrique 21 se présentent sous la forme d'une pièce plane 28 conductrice qui comprend à une première extrémité 29 des moyens d'attache 30 à la barre conductrice 9, par exemple sous la forme d'une pince en matériau conducteur. Ladite pièce plane 28 comprend une deuxième extrémité 31 opposée à la première extrémité 29. La pièce plane 28 s'étend longitudinalement de préférence parallèlement à la direction de déplacement D2. De préférence, les moyens de conduction électrique 21 sont disposés dans un compartiment du boîtier isolant 1 qui est situé à côté du canal d'actionnement 13 et qui est prolongé par le canal de contrôle 23.
- [0064] De préférence, les moyens de rappel 16 en matériau conducteur sont reliés électriquement à ladite barre conductrice 9 par les moyens de conduction électrique 21 et les moyens de rappel 16 sont montés sur ladite barre conductrice 9 par l'intermédiaire des moyens de conduction électrique 21.
- [0065] Avantageusement, les moyens de conduction électrique 21 permettent d'une part de relier électriquement les moyens de rappel 16 à la barre conductrice 9, mais également de relier mécaniquement les moyens de rappel 16 à la barre conductrice 9, plutôt que de les relier mécaniquement au boîtier isolant 1.
- [0066] Dans ce cas, la deuxième extrémité 31 de la pièce plane 28 peut être reliée électriquement et mécaniquement à la première extrémité 18 du ressort à lame.
- [0067] De préférence, les moyens de rappel 16, les moyens de conduction électrique 21 et la pointe de touche 22 forment une pièce d'un seul tenant.
- [0068] Avantageusement, cette configuration permet d'optimiser l'encombrement à l'intérieur du boîtier isolant 1 et de faciliter l'industrialisation. En outre, cette configuration permet également de limiter le nombre de composants et de mutualiser cette pièce pour les différents types de borne de connexion.
- [0069] Dans ce cas, dans les moyens de conduction 21 décrits précédemment, la deuxième extrémité 31 de la pièce plane 28 est directement prolongée par les moyens de rappel 16 sous la forme d'une lame ressort qui s'étendent dans le canal d'actionnement 13. La deuxième extrémité 20 de la lame ressort est assemblée au corps principal 17 du bouton poussoir 10. Par exemple, au niveau de la zone de réception 27 sur laquelle la deuxième extrémité 20 de la lame ressort exerce une contrainte. En outre, dans ce cas,

dans les moyens de conduction 21 décrits précédemment, la deuxième extrémité 31 est directement prolongée par la pointe de touche 22 qui s'étend dans le canal de contrôle 23. La pointe de touche 22 peut par exemple prendre la forme d'une languette.

[0070] Comme l'illustrent les figures 5 à 9, la borne de connexion peut comprendre une barre conductrice de phase 9a et une barre conductrice de neutre 9b. La borne de connexion peut comprendre un premier canal d'insertion 2a d'un conducteur électrique 5 de phase, un premier bouton poussoir 10a monté mobile dans un premier canal d'actionnement 13a et un premier ressort de serrage 6a. La borne de connexion peut comprendre en outre un deuxième canal d'insertion 2b d'un conducteur électrique 5 de neutre, un deuxième bouton poussoir 10b monté mobile dans un deuxième canal d'actionnement 13b et un deuxième ressort de serrage 6b. Dans ce cas, chaque bouton poussoir 10a, 10b est associé à des moyens de rappel 16a, 16b qui lui est propre. En d'autres termes, la borne de connexion comprend des premiers moyens de rappel 16a distincts du premier ressort de serrage 6a lesquels sont configurés pour permettre un déplacement/retour automatique du premier bouton poussoir 10a de la deuxième position P2 vers la première position P1 au moins dans ledit état connecté E3 et en absence de ladite force d'actionnement F et des deuxièmes moyens de rappel 16b distincts du deuxième ressort de serrage 6b lesquels sont configurés pour permettre un déplacement/retour automatique du deuxième bouton poussoir 10b de la deuxième position P2 vers la première position P1 au moins dans ledit état connecté E3 et en absence de ladite force d'actionnement F.

[0071] Cette configuration est particulièrement adaptée pour raccorder un conducteur électrique 5 de phase à la barre conductrice de phase 9a et un conducteur électrique 5 de neutre à la barre conductrice de neutre 9b ayant chacun une section maximale de six millimètres carrés. Dans ce cas, le passage 25 décrit précédemment est au moins de six millimètres carrés. De préférence, le passage 25 permet le raccordement d'un conducteur électrique 5 dont la section est comprise entre 0,75 millimètre carré et 6 millimètres carrés.

[0072] Dans cette configuration illustrée aux figures 5 à 9, les premiers moyens de rappel 16a en matériau conducteur sont reliés électriquement et mécaniquement par des premiers moyens de conduction électrique 21a à ladite barre conductrice de phase 9a et à une première pointe de touche 22a en matériau conducteur qui est située dans un premier canal de contrôle 23a à côté de la première extrémité d'actionnement 11 du premier bouton poussoir 10a. De plus, les deuxièmes moyens de rappel 16b en matériau conducteur sont reliés électriquement par des deuxièmes moyens de conduction électrique 21b à ladite barre conductrice de neutre 9b et à une deuxième pointe de touche 22b en matériau conducteur qui est située dans un deuxième canal de contrôle 23b à côté de la première extrémité d'actionnement 11 du deuxième bouton

poussoir 10b.

[0073] Avantageusement, dans ce cas le contrôle de la présence de tension se fait par une mesure de la tension entre la première pointe de touche 22a et la deuxième pointe de touche 22b.

[0074] Comme l'illustrent les figures 10 à 14, la borne de connexion peut comprendre à la place d'un premier canal d'insertion 2a d'un conducteur électrique 5 de phase et d'un deuxième canal d'insertion 2b d'un conducteur électrique 5 de neutre décrit précédemment, un premier canal d'insertion 2a d'un conducteur électrique 5 de phase et un deuxième canal d'insertion 2b d'un conducteur électrique 5 de phase un troisième canal d'insertion 2c d'un conducteur électrique 5 de neutre et un quatrième canal d'insertion 2d d'un conducteur électrique 5 de neutre. La borne de connexion est alors équipée d'un premier bouton poussoir 10a associé à un premier ressort de serrage 6a et d'un deuxième bouton poussoir 10b associé à un deuxième ressort de serrage 6b qui sont montés mobiles dans un premier canal d'actionnement 13a. Dans ce cas, chaque paire de premier/deuxième boutons poussoirs 10a, 10b, est associée à des premiers moyens de rappel 16a, par exemple une lame ressort. En outre, la borne de connexion est alors équipée d'un troisième bouton poussoir 10c associé à un troisième ressort de serrage 6c et d'un quatrième bouton poussoir 10d associé à un quatrième ressort de serrage 6d qui sont montés mobiles dans un deuxième canal d'actionnement 13b. Dans ce cas, chaque paire de troisième/quatrième boutons poussoirs 10c, 10d, est associée à des deuxièmes moyens de rappel 16b, par exemple une lame ressort.

[0075] Cette configuration est particulièrement adaptée pour raccorder deux conducteurs électriques 5 de phase à la barre conductrice de phase 9a et deux conducteurs électriques 5 de neutre à la barre conductrice de neutre 9b ayant chacun une section maximale de quatre millimètres carrés. Dans ce cas, le passage 25 décrit précédemment est au moins de quatre millimètres carrés. De préférence, le passage 25 permet le raccordement d'un conducteur électrique 5 dont la section est comprise entre 0,75 millimètre carré et 4 millimètres carrés.

[0076] Préférentiellement, la borne de connexion comprend des moyens de blocage X qui empêchent le bouton poussoir 10 de sortir du canal d'actionnement 13, c'est-à-dire au-delà de la paroi externe 4. Par exemple, les moyens de blocage 32 peuvent consister en une butée qui est située soit au niveau du boîtier isolant 1 soit au niveau de la barre conductrice 9.

[0077] Le boîtier isolant 1 et/ou le bouton poussoir 10 est de préférence dans un matériau isolant, par exemple du plastique.

[0078] La barre conductrice 9 est de préférence en cuivre avec ou sans traitement de surface.

[0079] L'invention concerne également un appareil électrique comprenant une borne de connexion caractérisé en ce que ladite borne de connexion est selon l'invention telle

que décrite précédemment.

- [0080] Avantageusement, la borne de connexion selon l'invention permet de raccorder aisément un appareil électrique 100, 101 au réseau électrique. De plus, lorsque la borne de connexion est intégrée à un appareil électrique 100, 101 alors on évite avantageusement, l'entrée de polluants et/ou de particules dans l'appareil électrique 100, 101. Ceci est particulièrement avantageux lorsque l'appareil électrique 100, 101 est un appareil électrique de protection décrit ci-après, puisqu'on évite ainsi d'encrasser ses composants.
- [0081] L'appareil électrique est de préférence un appareil de protection, par exemple un disjoncteur, de préférence modulaire et/ou à boîtier moulé (MCB) comme illustré dans les figures 5 à 14 ou un disjoncteur différentiel de préférence modulaire et/ou à boîtier moulé (RCBO) ou un bornier de raccordement.
- [0082] Selon un exemple non représenté, l'appareil électrique de protection peut comprendre une seule borne électrique pour un seul pôle, et dans ce cas la borne de connexion peut comprendre un seul canal d'insertion 2 d'un conducteur électrique 5 et un seul bouton poussoir 10.
- [0083] De manière alternative selon un autre exemple non représenté, l'appareil électrique de protection peut comprendre une seule borne électrique pour un seul pôle, et dans ce cas la borne de connexion peut comprendre deux canaux d'insertion d'un conducteur électrique 5 associé à un seul bouton poussoir 10.
- [0084] Dans les deux exemples précédents, la borne électrique est raccordée électriquement et de préférence directement à la barre conductrice 9 de la borne de connexion.
- [0085] Selon une première variante selon l'invention illustrée aux figures 5 à 9, l'appareil électrique de protection 100 peut comprendre une borne électrique de phase pour un pôle de phase et une borne électrique de neutre pour un pôle de neutre, et dans ce cas la borne de connexion comprend un premier canal d'insertion 2a d'un conducteur électrique 5 de phase qui est associé à un premier bouton poussoir 10a et un deuxième canal d'insertion 2b d'un conducteur électrique 5 de neutre qui est associé à un deuxième bouton poussoir 10b.
- [0086] Selon une deuxième variante selon l'invention illustrée aux figures 10 à 14, l'appareil électrique de protection 101 peut comprendre une borne électrique de phase pour un pôle de phase et une borne électrique de neutre pour un pôle de neutre, et dans ce cas la borne de connexion comprend un premier canal d'insertion 2a d'un premier conducteur électrique 5 de phase et un deuxième canal d'insertion 2b d'un deuxième conducteur électrique 5 de phase lesquels sont associés à une paire de premier et deuxième boutons poussoirs 10a, 10b et un troisième canal d'insertion 2c d'un troisième conducteur électrique 5 de neutre et un quatrième canal d'insertion 2d d'un quatrième conducteur électrique 5 de neutre lesquels sont associés à une paire de

troisième et quatrième boutons poussoirs 10c, 10d.

[0087] Dans les deux exemples précédents, la borne électrique de phase est raccordée électriquement et de préférence directement à la barre conductrice de phase 9a et la borne électrique de neutre est raccordée électriquement et de préférence directement à la barre conductrice de neutre 9b.

[0088] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

## Revendications

[Revendication 1]

Borne de connexion comprenant au moins :

- un boîtier isolant (1),
- au moins un canal d'insertion (2) comprenant au moins un orifice d'insertion (3) débouchant sur une paroi externe (4) du boîtier isolant (1), ledit orifice d'insertion (3) étant configuré pour l'insertion d'au moins un conducteur électrique (5) dans ledit canal d'insertion (2), le canal d'insertion (2) s'étendant selon une direction d'insertion (D1),
- au moins un ressort de serrage (6) comprenant une première portion de contact électrique (7), une deuxième portion de serrage (8) et une troisième portion intermédiaire (39) reliant la première portion de contact électrique (7) à la deuxième portion de serrage (8),
- au moins une barre conductrice (9) reliée électriquement à ladite première portion de contact électrique (7),

dans un état connecté (E3) de la borne de connexion, la borne de connexion étant configurée pour pincer ledit conducteur électrique (5) entre la barre conductrice (9) et la deuxième portion de serrage (8),

- au moins un bouton poussoir (10) comprenant une première extrémité d'actionnement (11) agencée pour être actionnée selon une force d'actionnement (F) et comprenant une deuxième extrémité (12) sensiblement en regard de la deuxième portion de serrage (8),
- au moins un canal d'actionnement (13) comprenant au moins un orifice d'entrée (14) débouchant sur ladite paroi externe (4) du boîtier isolant (1) et dans lequel ledit bouton poussoir (10) est monté mobile en translation selon une direction de déplacement (D2),

ledit bouton poussoir (10) étant monté mobile dans le canal d'actionnement (13) entre une première position (P1) dans laquelle une interface d'actionnement (15) de la première extrémité d'actionnement (11) affleure ladite paroi externe (4) et une deuxième position (P2) dans laquelle ladite interface d'actionnement (15) est située dans le canal

d'actionnement (13) à une distance l1 dudit orifice d'entrée (14), ledit bouton poussoir (10) étant mobile de la première position (P1) vers la deuxième position (P2) sous l'effet de la force d'actionnement (F), ladite borne de connexion est caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de rappel (16) distincts du ressort de serrage (6) lesquels sont configurés pour permettre un déplacement/retour automatique du bouton poussoir (10) de la deuxième position (P2) vers la première position (P1) au moins dans ledit état connecté (E3) et en absence de ladite force d'actionnement (F).

- [Revendication 2] Borne de connexion selon la revendication 1, caractérisée en ce que dans ledit état connecté (E3) et dans la première position (P1) du bouton poussoir (10), la deuxième extrémité (12) du bouton poussoir (10) est à distance de la deuxième portion de serrage (8).
- [Revendication 3] Borne de connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, caractérisée en ce que les moyens de rappel (16) sont agencés pour emmagasiner une énergie mécanique lors du passage de la première position (P1) vers la deuxième position (P2) et pour relâcher ladite énergie mécanique lors du passage de la deuxième position (P2) vers la première position (P1).
- [Revendication 4] Borne de connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les moyens de rappel (16) sont contraints dans la première position (P1) et en ce que dans la deuxième position (P2) les moyens de rappel (16) sont davantage contraints que dans la première position (P1).
- [Revendication 5] Borne de connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le bouton poussoir (10) comprend un corps principal (17) entre ladite première extrémité d'actionnement (11) et ladite deuxième extrémité (12) et en ce que les moyens de rappel (16) sont d'une part assemblés au boîtier isolant (1) ou à la barre conductrice (9) et sont d'autre part assemblés au corps principal (17) ou en appui sur le corps principal (17) en étant saillants dans ledit canal d'actionnement (13).
- [Revendication 6] Borne de connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les moyens de rappel (16) comprennent au moins un ressort à lame comprenant une première extrémité (18) assemblée au boîtier isolant (1) ou à la barre conductrice (9) et une deuxième extrémité (20) assemblée au corps principal (17) ou en appui sur le corps principal (17).

- [Revendication 7] Borne de connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la borne de connexion comprend en outre une pointe de touche (22) en matériau conducteur qui est située dans un canal de contrôle (23) disposé à côté du canal d'actionnement (13), la pointe de touche (22) étant reliée électriquement à ladite barre conductrice (9) par des moyens de conduction électrique (21).
- [Revendication 8] Borne de connexion selon la revendication 7, caractérisée en ce que les moyens de rappel (16) en matériau conducteur sont reliés électriquement à ladite barre conductrice (9) par les moyens de conduction électrique (21) et en ce que les moyens de rappel (16) sont montés sur ladite barre conductrice (9) par l'intermédiaire des moyens de conduction électrique (21).
- [Revendication 9] Borne de connexion selon l'une quelconque des revendications 7 à 8, caractérisée en ce que les moyens de rappel (16), les moyens de conduction électrique (21) et la pointe de touche (22) forment une pièce d'un seul tenant.
- [Revendication 10] Appareil électrique comprenant une borne de connexion caractérisé en ce que ladite borne de connexion est selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

[Fig. 1]

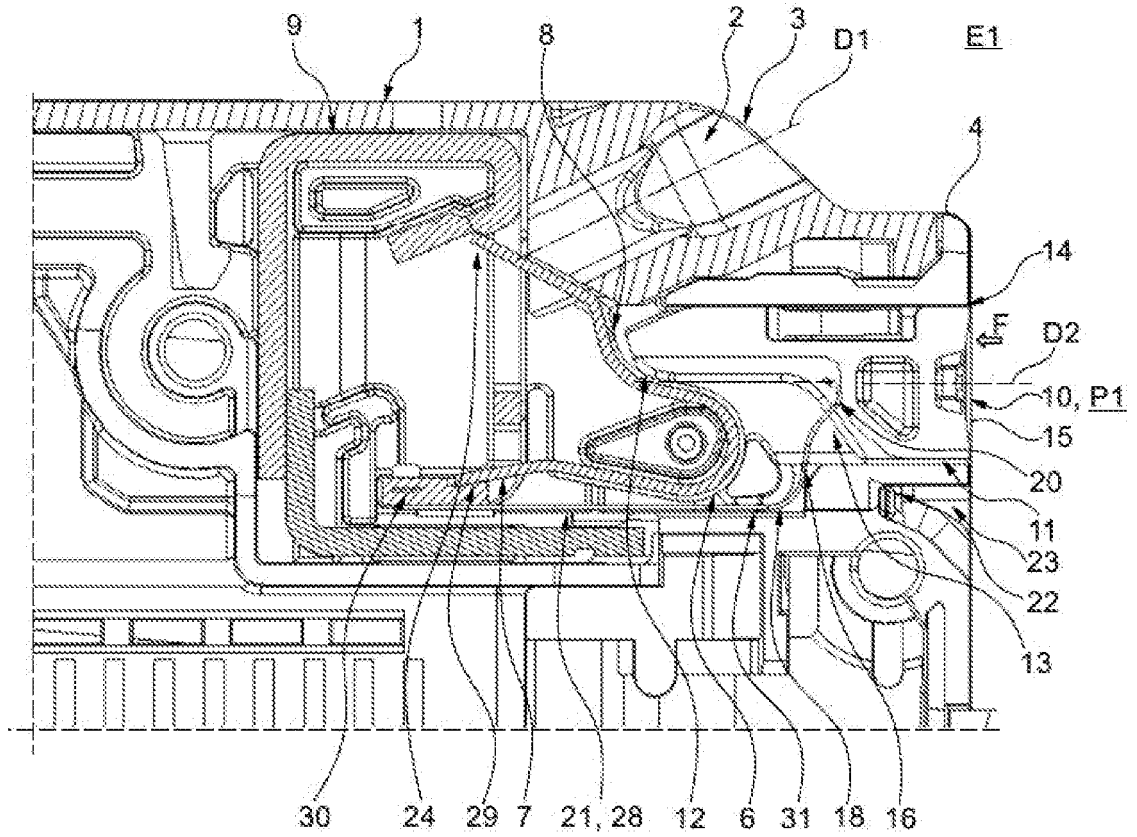


Fig. 1

[Fig. 2]

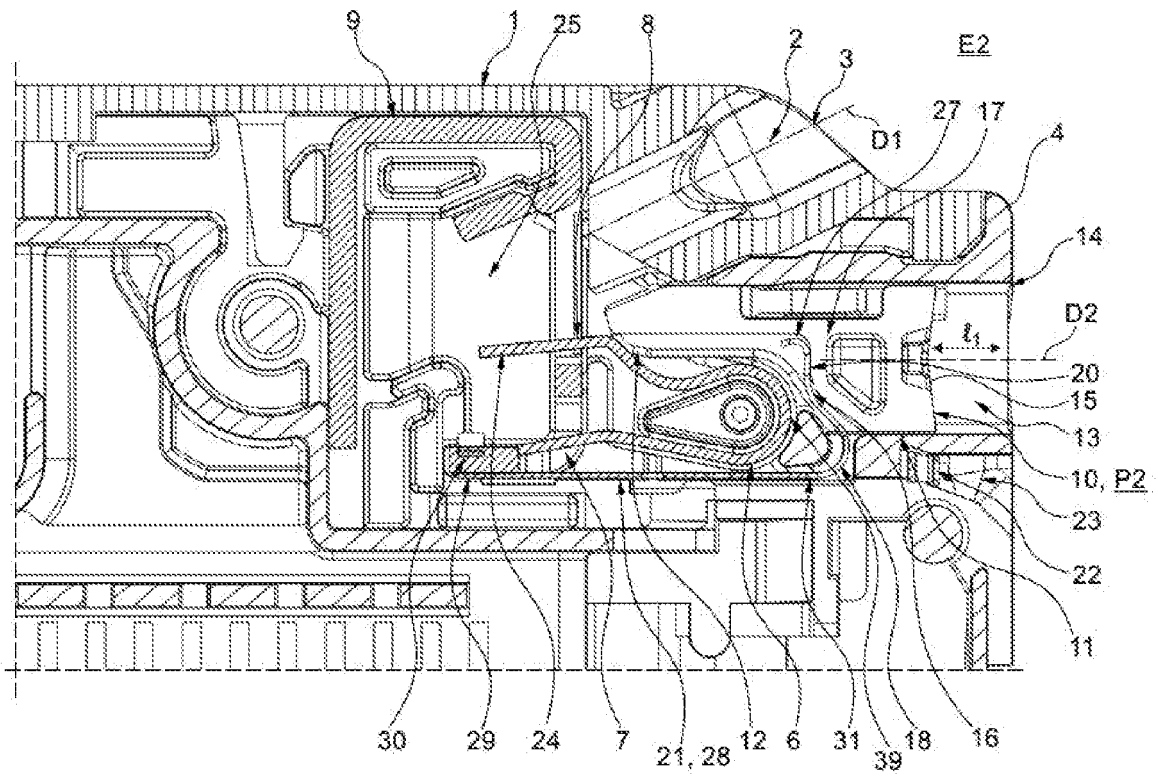


Fig. 2

[Fig. 3]

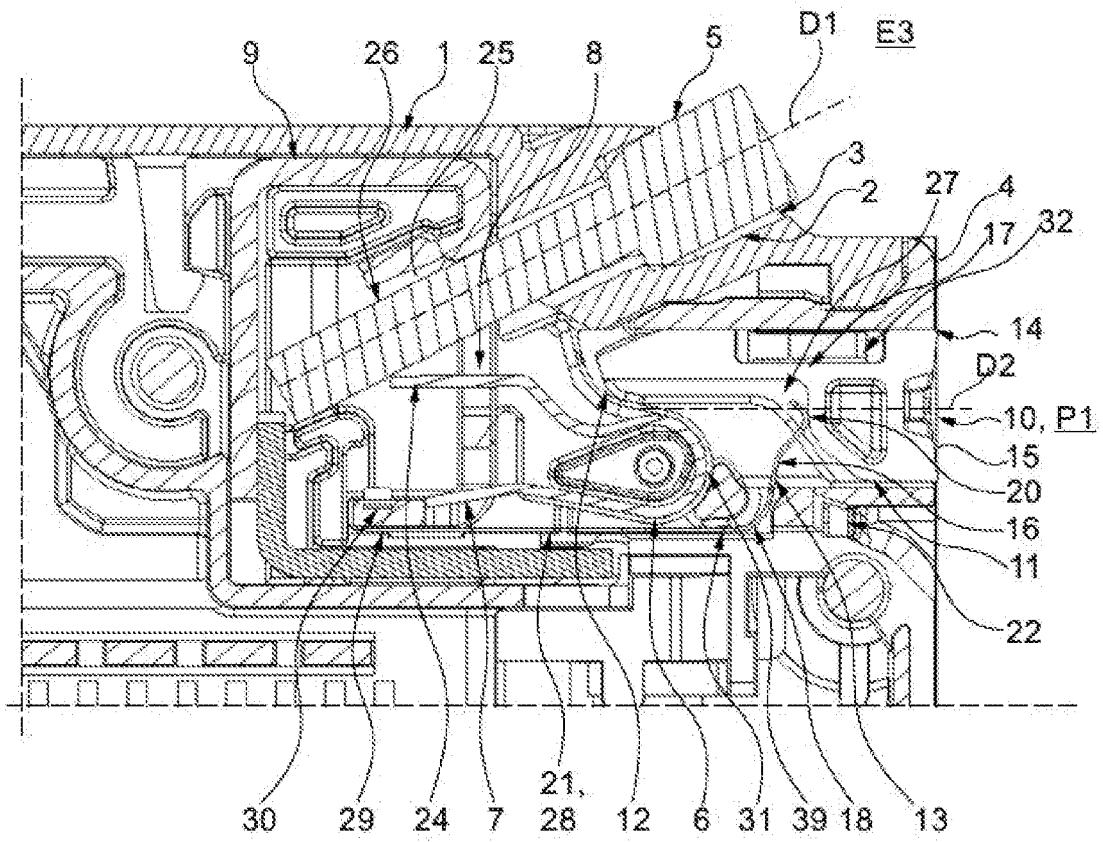


Fig. 3

[Fig. 4]

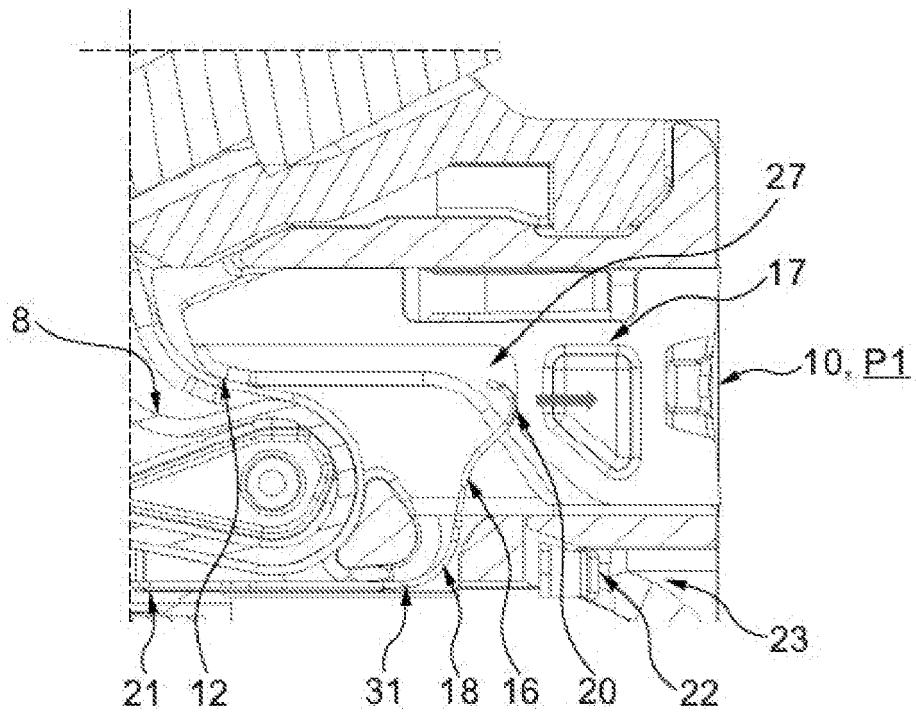


Fig. 4

[Fig. 5]

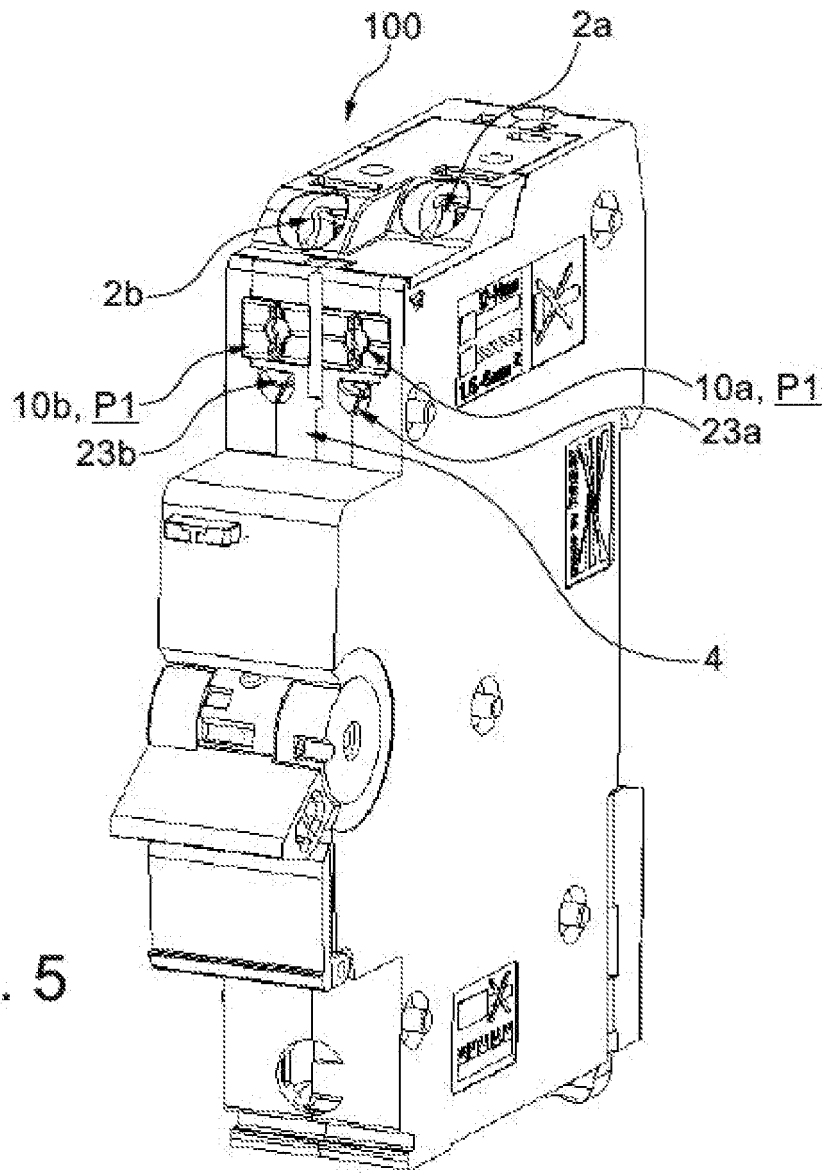


Fig. 5

[Fig. 6]

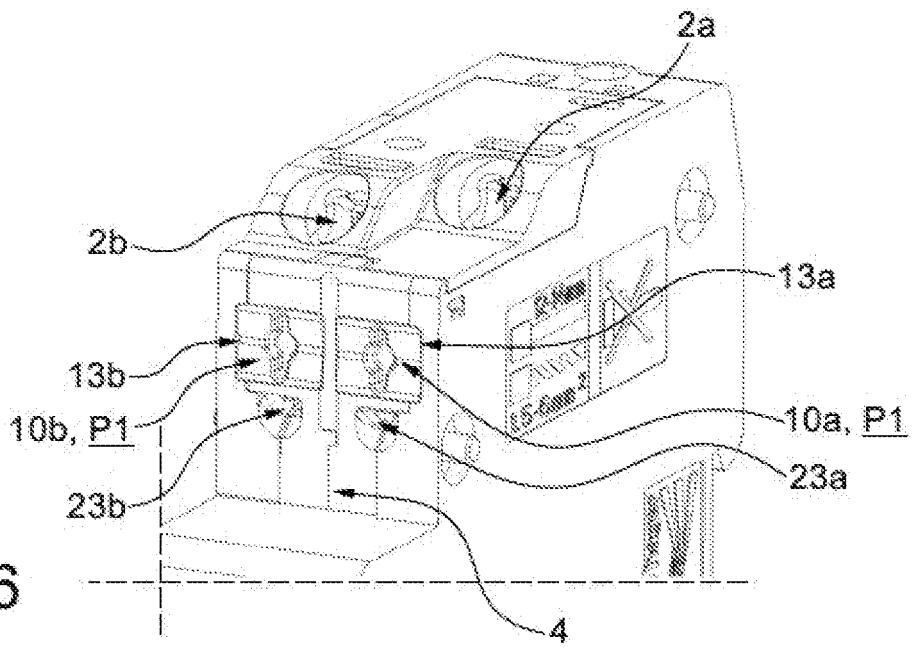


Fig. 6

[Fig. 7]

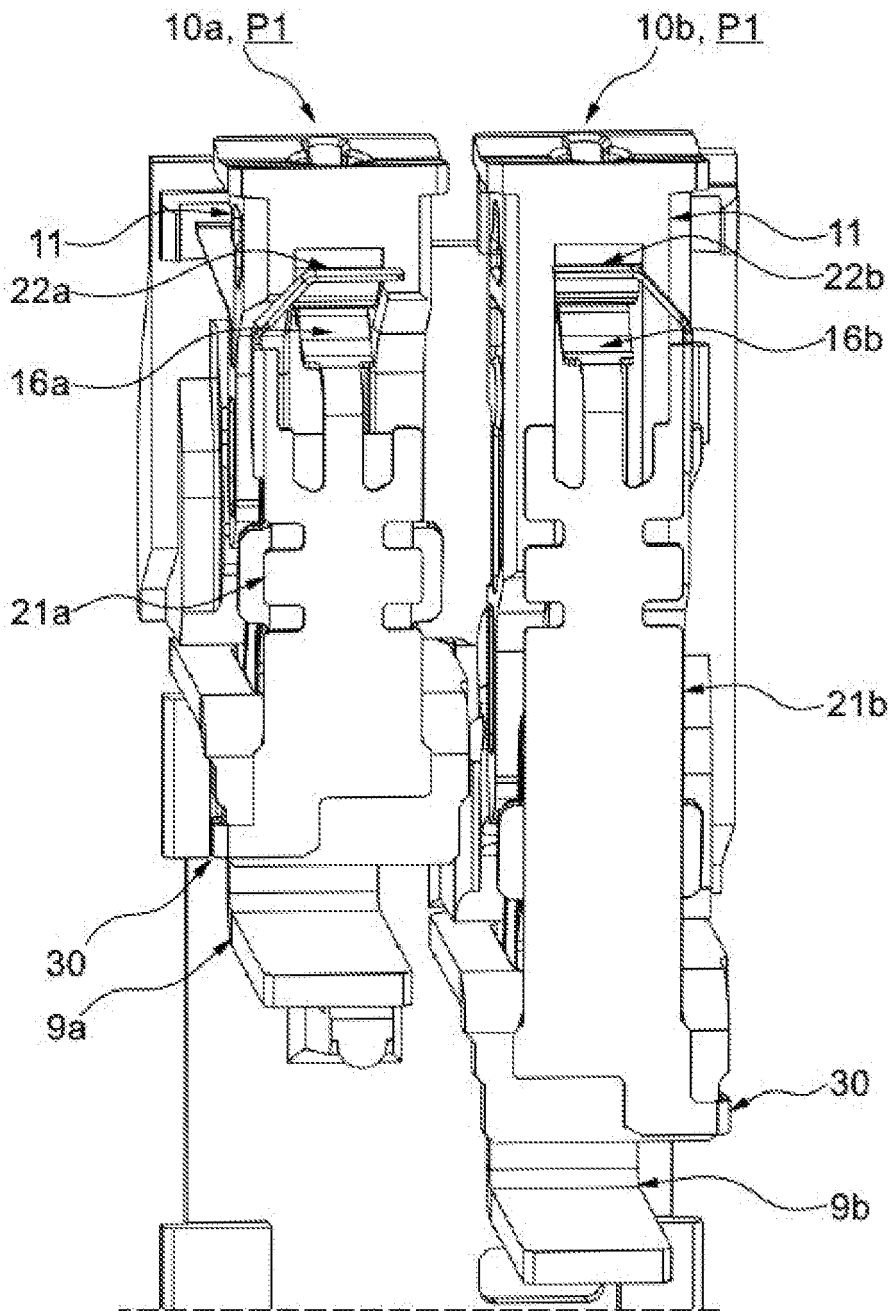


Fig. 7

[Fig. 8]

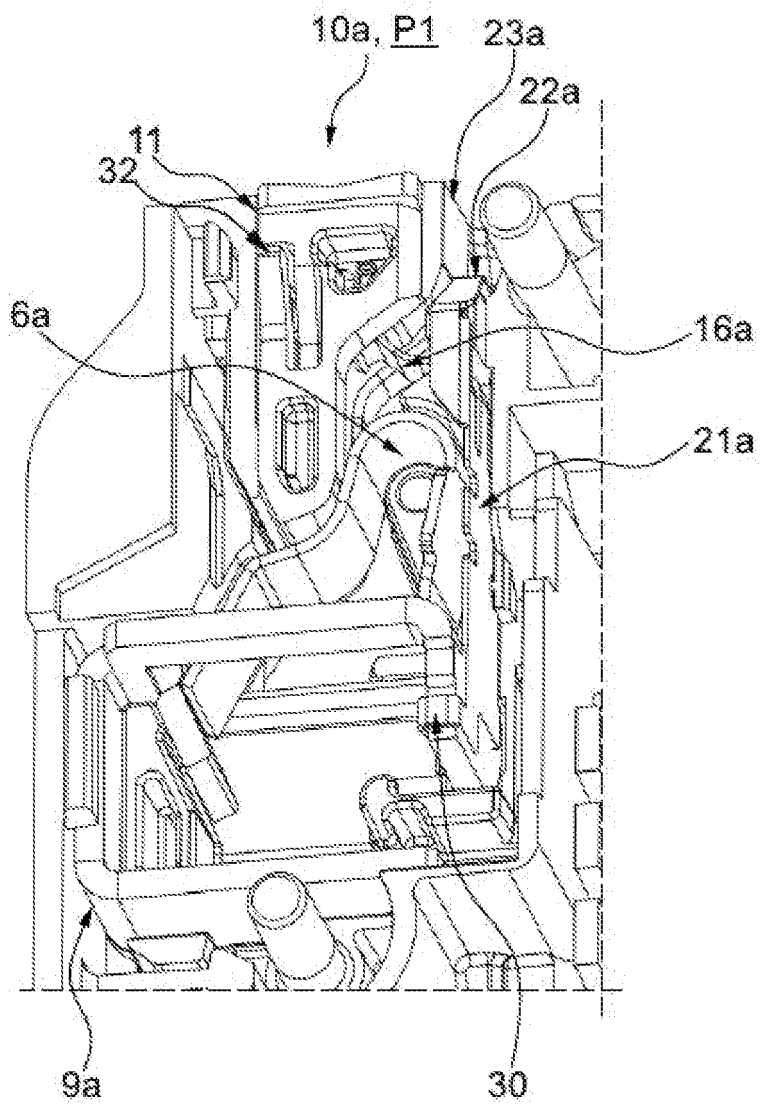


Fig. 8

[Fig. 9]

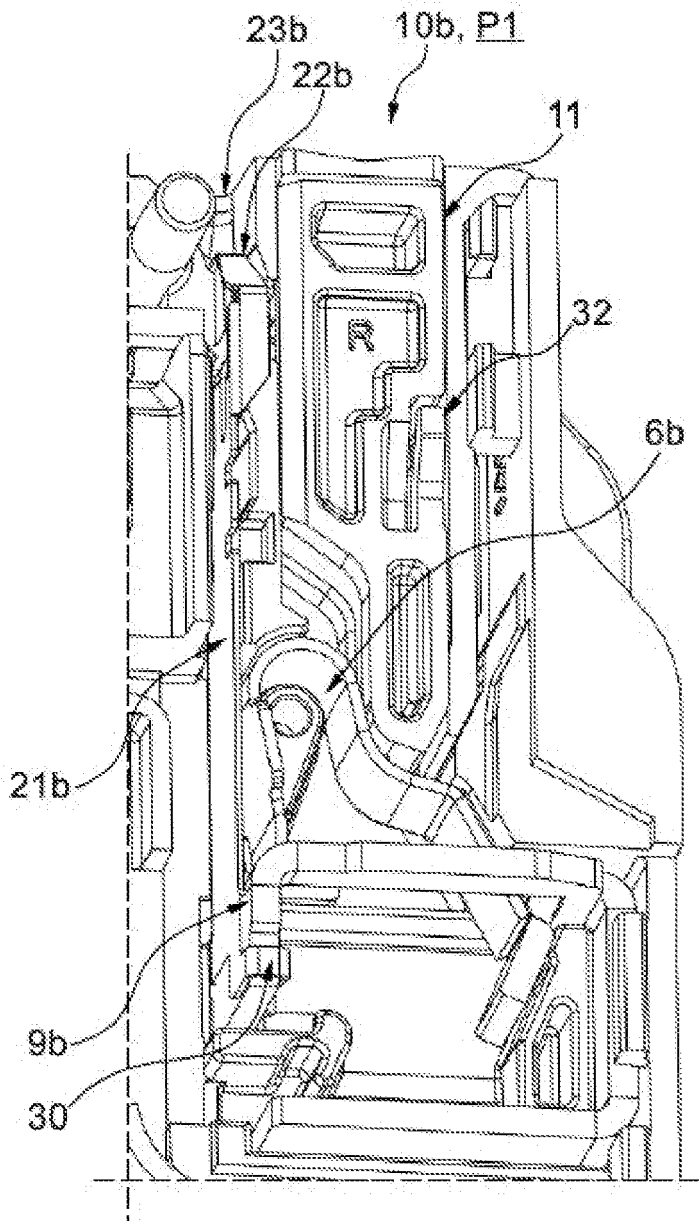


Fig. 9

[Fig. 10]

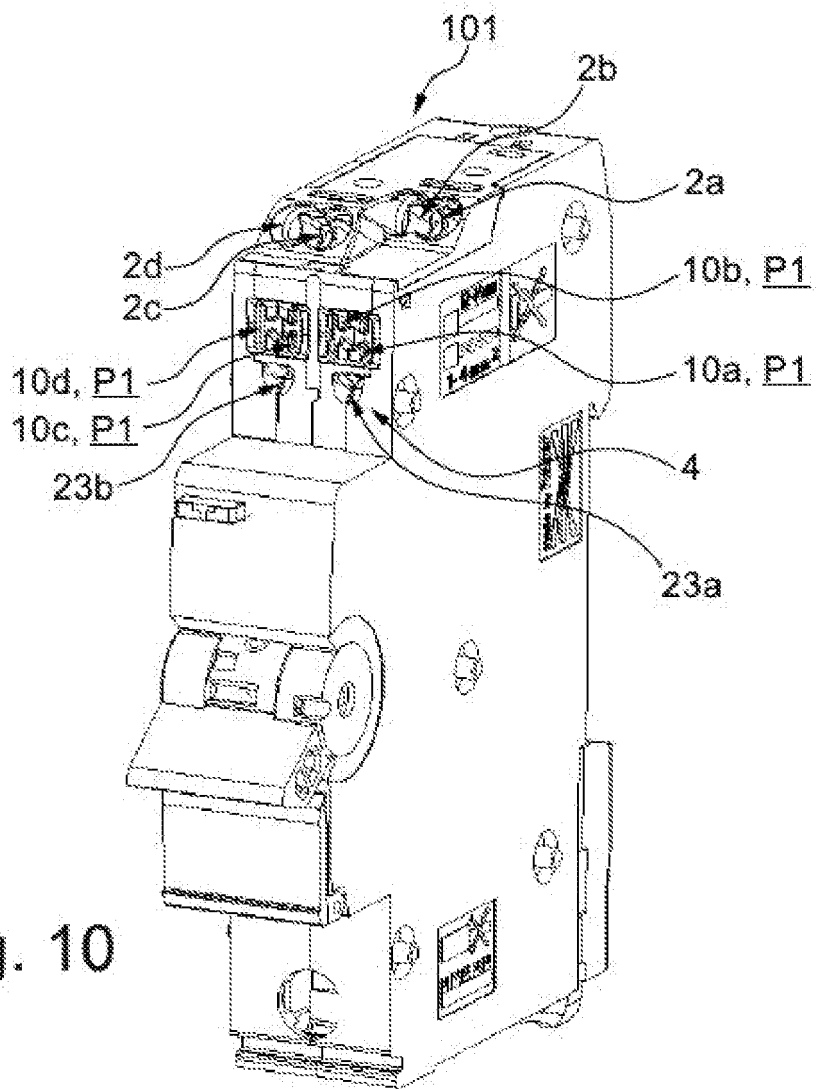


Fig. 10

[Fig. 11]

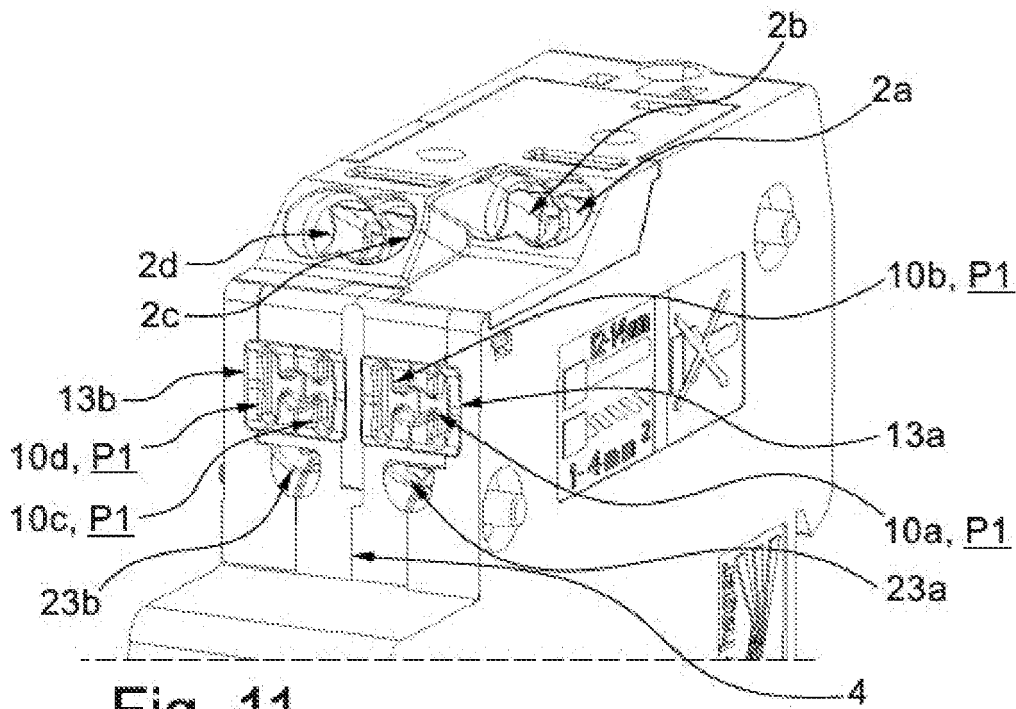


Fig. 11

[Fig. 12]

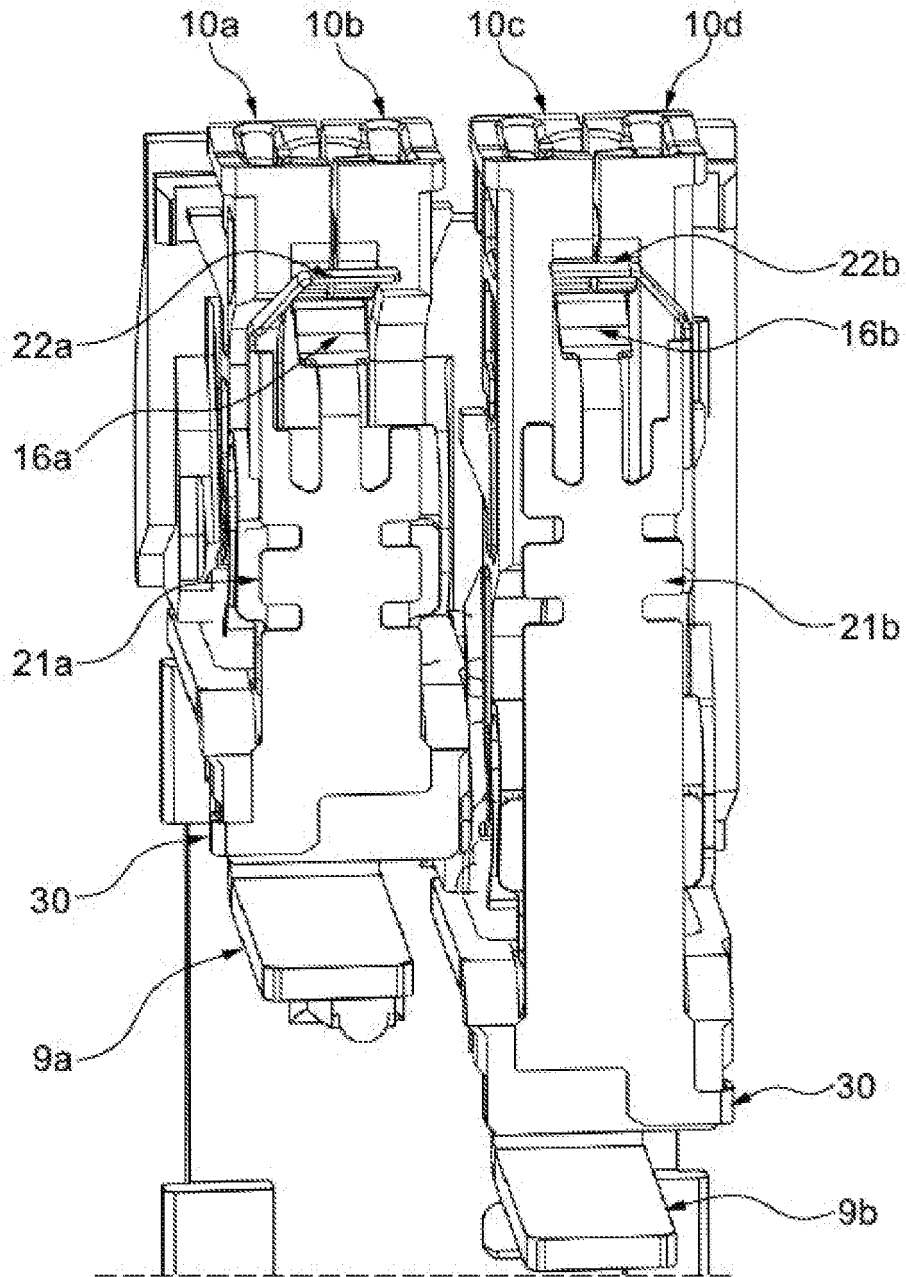


Fig. 12

[Fig. 13]

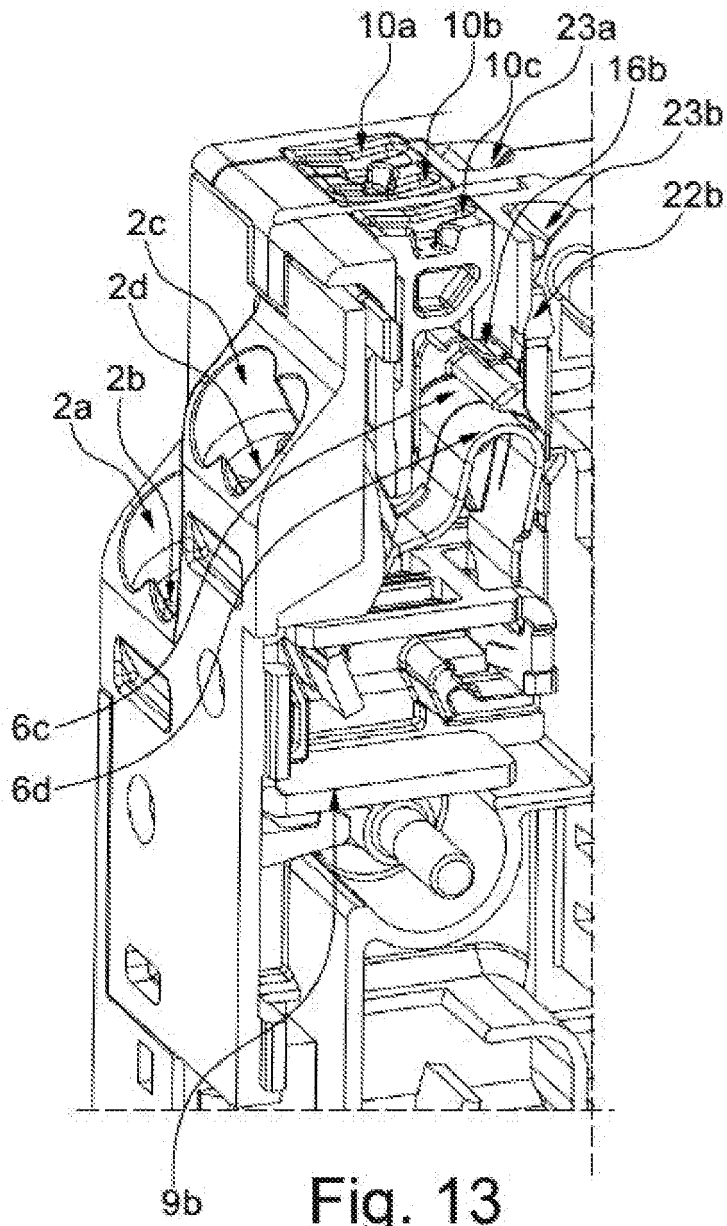


Fig. 13

[Fig. 14]

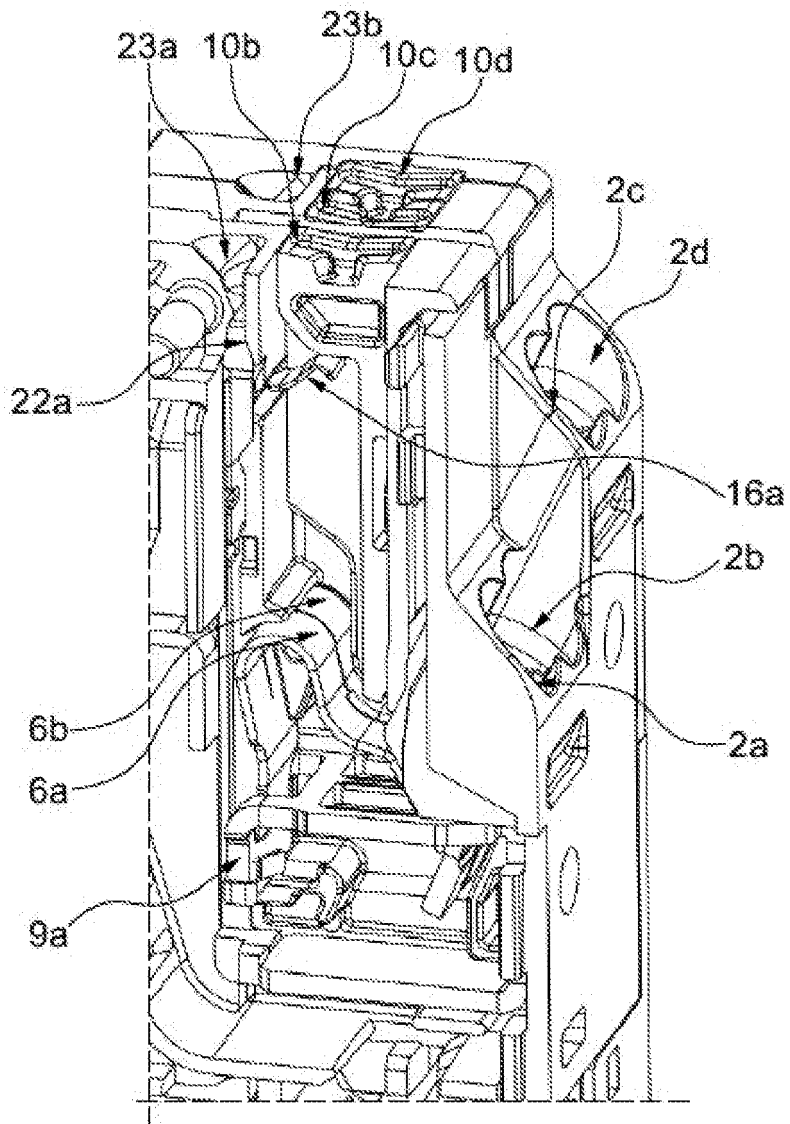


Fig. 14

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

**FA 895589  
FR 2107072**

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
<b>X</b>	<b>EP 3 457 497 A1 (ABB SCHWEIZ AG [CH]) 20 mars 2019 (2019-03-20)</b>	<b>1-6, 8, 10</b>	<b>H01R4/48</b>
<b>Y</b>	<b>* figures 1-11 *</b>	<b>7</b>	
<b>A</b>	<b>* alinéas [0038], [0049] * * revendication 1 *</b>	<b>9</b>	
<b>Y</b>	<b>EP 1 914 839 A2 (ABB PATENT GMBH [DE]) 23 avril 2008 (2008-04-23) * figure 2 *</b>	<b>7</b>	
<b>A, D</b>	<b>EP 3 619 773 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 11 mars 2020 (2020-03-11) * figures 1, 2 *</b>	<b>1</b>	
<b>A</b>	<b>EP 1 641 079 A1 (LEGRAND SA [FR]; LEGRAND SNC [FR]) 29 mars 2006 (2006-03-29) * figures 10, 11 * * alinéa [0048] - alinéa [0053] *</b>	<b>1</b>	
<b>A</b>	<b>WO 2016/083966 A1 (TECHNO GROUP S R L [IT]) 2 juin 2016 (2016-06-02) * figures 7, 8 *</b>	<b>1</b>	<b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)</b>
			<b>H01R</b>
Date d'achèvement de la recherche <b>7 mars 2022</b>		Examineur <b>Hugueny, Bertrand</b>	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2107072 FA 895589**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.  
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **07-03-2022**  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
<b>EP 3457497</b>	<b>A1</b>	<b>20-03-2019</b>	<b>AUCUN</b>	
-----				
<b>EP 1914839</b>	<b>A2</b>	<b>23-04-2008</b>	<b>CA 2607158 A1</b>	<b>21-04-2008</b>
			<b>EP 1914839 A2</b>	<b>23-04-2008</b>
			<b>US 2008108254 A1</b>	<b>08-05-2008</b>
-----				
<b>EP 3619773</b>	<b>A1</b>	<b>11-03-2020</b>	<b>CN 110622358 A</b>	<b>27-12-2019</b>
			<b>DE 102017109694 A1</b>	<b>08-11-2018</b>
			<b>EP 3619773 A1</b>	<b>11-03-2020</b>
			<b>EP 3731346 A1</b>	<b>28-10-2020</b>
			<b>EP 3890118 A1</b>	<b>06-10-2021</b>
			<b>JP 2020518954 A</b>	<b>25-06-2020</b>
			<b>KR 20200004304 A</b>	<b>13-01-2020</b>
			<b>PL 3619773 T3</b>	<b>07-02-2022</b>
			<b>RU 2019132060 A</b>	<b>07-06-2021</b>
			<b>US 2020067212 A1</b>	<b>27-02-2020</b>
			<b>WO 2018202504 A1</b>	<b>08-11-2018</b>
-----				
<b>EP 1641079</b>	<b>A1</b>	<b>29-03-2006</b>	<b>AT 418803 T</b>	<b>15-01-2009</b>
			<b>CN 1770554 A</b>	<b>10-05-2006</b>
			<b>EP 1641079 A1</b>	<b>29-03-2006</b>
			<b>ES 2320150 T3</b>	<b>19-05-2009</b>
			<b>FR 2875944 A1</b>	<b>31-03-2006</b>
			<b>PL 1641079 T3</b>	<b>30-06-2009</b>
-----				
<b>WO 2016083966</b>	<b>A1</b>	<b>02-06-2016</b>	<b>EP 3224906 A1</b>	<b>04-10-2017</b>
			<b>ES 2880319 T3</b>	<b>24-11-2021</b>
			<b>IT MO20140344 A1</b>	<b>25-05-2016</b>
			<b>WO 2016083966 A1</b>	<b>02-06-2016</b>
-----				