(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 061 060 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
10.05.2017 Bulletin 2017/19

(51) Int Cl.:
H01H 71/52 *(2006.01)* ***H01H 71/02*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **08354070.8**

(22) Date de dépôt: **08.10.2008**

(54) **Appareil électrique de coupure tel un disjoncteur ou un interrupteur**

Elektrisches Schaltgerät wie etwa ein Leistungsschalter oder Schalter

Electrical switchgear such as a circuit breaker or a switch

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **16.11.2007 FR 0708042**

(43) Date de publication de la demande:
20.05.2009 Bulletin 2009/21

(73) Titulaire: **Schneider Electric Industries SAS**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(72) Inventeurs:
- **Previeux, Laurent**
  Schneider Electric Ind. SAS
  38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
- **Burnot, Claude**
  c/o Schneider Electric Ind SAS
  38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
- **Brune, Yves**
  c/o Schneider Electric Ind SAS
  38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
- **Masnada, Roland**
  c/o Schneider Electric Ind SAS
  38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(74) Mandataire: **Colette, Marie-Françoise et al**
Schneider Electric Industries SAS
Service Propriété Industrielle
WTC - E1
5, place Robert Schuman
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(56) Documents cités:
WO-A-2005/069335 **AT-B- 414 318**
FR-A- 2 717 617

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

EP 2 061 060 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention concerne un appareil de coupure électrique tel un interrupteur, ledit appareil étant logé dans un boîtier et comportant au moins un contact fixe, et au moins un contact mobile, le(les) contact(s) mobile(s) étant supporté(s) par un arbre porte-contacts, ledit arbre étant monté rotatif entre une position d'ouverture du(des) contact(s) et une position de fermeture du(des) contacts, un mécanisme d'ouverture et/ou de fermeture du (des) contact(s) monté dans un support, ledit mécanisme comportant une manette de manoeuvre manuelle du (des) contact(s) montée à rotation autour d'un axe du boîtier, un arbre dit de fermeture brusque destiné, en début de manoeuvre de fermeture manuelle de la manette, et sur une certaine course de celle-ci, à retenir le(les) contact(s) mobile(s) en position ouverte en emmagasinant de l'énergie, et après cette course de la manette, à libérer le(les) contact(s) de manière que l'énergie emmagasinée entraîne la fermeture brusque des contacts, et des moyens de fixation du mécanisme à l'intérieur du boîtier.

[0002] On connaît un appareil de coupure électrique tel que celui décrit dans le brevet FR 2 717 617. Dans cet appareil, le mécanisme est monté au dessus de l'arbre de fermeture brusque et le ressort de rappel de l'arbre de fermeture brusque est interposé entre l'arbre de fermeture brusque et le mécanisme. Il en résulte que, une fois le mécanisme monté, il n'est pas possible de retirer l'arbre de fermeture brusque sans retirer le mécanisme. Le choix de monter ou non l'arbre se fera toujours avant le montage du mécanisme. Il n'est donc pas possible de faire de la différentiation retardée le plus tard possible sur la ligne de fabrication avec cette fonction de fermeture brusque.

[0003] On connaît également les documents AT 562 004 et WO 2005/069335 décrivant un appareil comportant les caractéristiques du préambule de la revendication principale.

[0004] La présente invention résout ces inconvénients et propose un appareil de coupure électrique de conception simple permettant de faire de la différentiation retardée avec la fonction de fermeture brusque le plus tard possible sur la ligne de fabrication, juste avant la fermeture du boîtier.

[0005] A cet effet, la présente invention a pour objet un appareil électrique de coupure tel un interrupteur, cet appareil étant caractérisé en ce que le support du mécanisme précité logeant le mécanisme de commande comportant la manette, comporte sur l'une de ses faces latérales, une ouverture apte à recevoir au moins une partie dudit arbre de fermeture brusque, lequel pouvant ainsi être introduit latéralement au moins en partie à l'intérieur dudit support lors de son montage à l'intérieur du boîtier, et en ce que les moyens de fixation du mécanisme dans le boîtier sont situés d'un seul côté du mécanisme par rapport à l'arbre de fermeture brusque.

[0006] Selon une caractéristique particulière de l'invention, cet appareil comporte un module de coupure comportant au moins une chambre de coupure et le mécanisme précité est fixé sur ledit module de coupure.

[0007] Selon une autre caractéristique de l'invention, le module de coupure précité est un module monobloc et amovible.

Avantageusement, cet arbre de fermeture brusque est monté rotatif par rapport audit module de coupure.

Selon une autre caractéristique, ces moyens de fixation du mécanisme sur ledit module de coupure sont des moyens de clipsage ou d'emboîtage.

[0008] Selon une autre caractéristique, ces moyens de fixation du mécanisme sur ledit module de coupure comportent au moins une patte appartenant au support du mécanisme coopérant à coulissement respectivement avec au moins une glissière appartenant au module de coupure précité.

[0009] Selon une autre caractéristique, cet appareil comporte un ressort apte à rappeler l'arbre de fermeture brusque en direction du(des) contact(s) mobile(s), ledit ressort étant interposé entre ledit module de coupure et l'arbre de fermeture brusque.

Selon une réalisation particulière de l'invention, cet appareil est l'un des appareils compris dans le groupe comprenant un interrupteur, un interrupteur commandé, un sectionneur, un disjoncteur, un interrupteur différentiel et un disjoncteur différentiel.

[0010] Mais d'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple et dans lesquels :

- La figure 1 est une vue en perspective, illustrant un appareil de coupure électrique selon l'invention, sans le couvercle, avant montage de l'arbre de fermeture brusque,
- La figure 2 est une vue en perspective, similaire à la figure précédente, pendant le montage de l'arbre de fermeture brusque,
- La figure 3 est une vue en perspective similaire aux précédentes, l'arbre de fermeture brusque étant en position montée dans l'appareil,
- La figure 4 est une vue en coupe partielle, illustrant la partie intérieure de l'appareil,
- La figure 5 est une vue partielle en perspective, illustrant le mécanisme et une partie de l'appareil avant le montage du mécanisme sur l'appareil,
- La figure 6 est une vue similaire à la figure 5, après fixation du mécanisme sur l'appareil, et
- La figure 7 est une vue en perspective éclatée, illustrant les différents éléments de l'appareil.

[0011] Sur les figures a été représenté un interrupteur différentiel I logé dans un boîtier comportant un socle 1 et un couvercle (ledit couvercle étant non représenté sur les figures).

A l'intérieur de ce boîtier sont logés des bornes amont 2, des bornes aval 3, des contacts fixes 4 par rapport au boitier, un arbre 5 dit porte-contacts mobiles 6, monté rotatif dans l'appareil entre une position dite ouverte dans laquelle les contacts mobiles 6 sont séparés des contacts fixes 4, et une position dite fermée dans laquelle les contacts mobiles 6 sont en contact respectivement avec les contacts fixes 4. Cet appareil comporte en outre des moyens destinés à réaliser une ouverture automatique des contacts en cas de défaut différentiel, ces moyens comprenant des moyens de détection différentielle à savoir un tore, destiné à détecter un éventuel défaut à la terre. Ce dispositif comporte également un mécanisme 8 de commande du(des) contact(s) mobile(s), ce mécanisme 8 comportant une manette 9 de manoeuvre manuelle de l'arbre porte-contacts. Ce mécanisme est destiné à être fixé sur l'appareil de la manière qui sera décrite dans ce qui suit.

L'appareil comporte en outre un module de coupure monobloc et amovible 10 (figure 7), comportant dans cette réalisation particulière décrite, quatre chambres de coupure 11 et destiné à recevoir les contacts fixes et mobiles de l'appareil.

Cet appareil comporte également de manière connue, un arbre dit de fermeture brusque 12 destiné, en début de manoeuvre de fermeture manuelle de la manette, et sur une certaine course de celle-ci, à retenir l'arbre porte-contacts 5 en position ouverte des contacts en emmagasinant de l'énergie, et après cette course de la manette, à libérer l'arbre porte-contacts de manière que l'énergie emmagasinée entraîne la fermeture brusque des contacts. Conformément à l'invention, ce mécanisme 8 de commande de l'arbre porte-contacts est logé dans un support 13, ce support 13 comportant une échancrure 14 latérale destinée à recevoir une partie d'extrémité 15 de l'arbre de fermeture brusque 12. La fixation du mécanisme est réalisée d'un seul côté de l'appareil par rapport à l'arbre de fermeture brusque 12. Selon la réalisation illustrée sur les dessins, cette fixation est réalisée au moyen d'au moins une pattes de fixation 16 appartenant au support 13, lesdites pattes 16 étant montées à coulissement respectivement dans au moins une glissière 17 appartenant au module de coupure 10.

Grâce à cette échancrure 14, il est possible de monter l'arbre de fermeture brusque dans le boîtier après le montage du mécanisme. Ce montage dudit arbre, tel qu'illustré sur les figures 1 à 3, consiste, après avoir monté un ressort 18 à l'une 12a des extrémités de l'arbre de fermeture brusque 12, à introduire cette extrémité dans un orifice 19 du module de coupure, tel qu'illustré sur la figure 2. Puis, à faire pivoter cet arbre de fermeture brusque jusqu'à l'introduction de la partie d'extrémité 15 dudit arbre dans l'échancrure 14 réalisée dans le support du mécanisme, tel qu'illustré sur la figure 3, puis introduction de l'extrémité opposée 12b dudit arbre 12 dans un second orifice 20 prévu dans le module de coupure.

[0012] Cet arbre de fermeture brusque 12 est monté rotatif par rapport au module de coupure 10, le ressort précité 18 étant interposé entre l'arbre de fermeture brusque 12 et ledit module 10 et étant destiné à rappeler ledit arbre 12 en direction des contacts.

[0013] On a donc réalisé grâce à l'invention, un appareil de coupure électrique de conception simple permettant de faire de la différentiation retardée le plus tard possible sur la ligne de fabrication avec la fonction de fermeture brusque.

[0014] Il est en effet possible de décider d'installer ou non l'arbre de fermeture brusque juste avant la fermeture du boîtier.

[0015] Il est également possible de monter un arbre de fermeture brusque avec une butée spécifique pour le neutre à droite ou à gauche.

Revendications

1. Appareil de coupure électrique tel un interrupteur, ledit appareil étant logé dans un boîtier (1) et comportant au moins un contact fixe, (6) et au moins un contact mobile, (4) le(les) contact(s) mobile(s) étant supporté(s) par un arbre porte-contacts, ledit arbre étant monté rotatif entre une position d'ouverture du(des) contact(s) et une position de fermeture du(des) contacts, un mécanisme (8) d'ouverture et/ou de fermeture du (des) contact(s) monté dans un support, ledit mécanisme comportant une manette de manoeuvre manuelle du (des) contact(s) montée à rotation autour d'un axe du boîtier, un arbre dit de fermeture brusque destiné, en début de manoeuvre de fermeture manuelle de la manette, et sur une certaine course de celle-ci, à retenir le(les) contact(s) mobile(s) en position ouverte en emmagasinant de l'énergie, et après cette course de la manette, (9) à libérer le(les) contact(s) de manière que l'énergie emmagasinée entraîne la fermeture brusque des contacts, et des moyens de fixation du mécanisme (8) à l'intérieur du boîtier, (1) **caractérisé en ce que** le support (13) sur lequel est monté le mécanisme précité (8) comporte d'une part, sur l'une de ses faces latérales, une ouverture (14) apte à recevoir au moins une partie dudit arbre de fermeture brusque (12), lequel pouvant ainsi être introduit latéralement au moins en partie à l'intérieur dudit support (13) lors de son montage à l'intérieur du boîtier, et d'autre part, sur une face opposée à la précédente, les moyens de fixation précités du mécanisme (8) dans le boîtier, lesquels moyens sont situés d'un seul côté du mécanisme (8) par rapport à l'arbre de fermeture brusque (12), cette échancrure permettant de monter l'arbre de fermeture brusque dans le boîtier après le montage du mécanisme (8) dans son support (13) et la fixation de ce support dans le boîtier.

2. Appareil de coupure électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il comporte un module de coupure (10) comportant au moins une chambre de coupure (11), et **en ce que** le mécanisme précité (8) est fixé sur ledit module de coupure (10).

3. Appareil de coupure électrique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**il comporte un module de coupure (10) comportant au moins une chambre de coupure (11) et **en ce que** ledit arbre de fermeture brusque (12) est monté rotatif par rapport audit module de coupure (10).

4. Appareil de coupure électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module de coupure précité (10) est un module monobloc et amovible.

5. Appareil de coupure électrique selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** les moyens de fixation du mécanisme (8) sur ledit module de coupure (10) sont des moyens de clipsage ou d'emboîtage.

6. Appareil de coupure électrique selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ces moyens de fixation du mécanisme (8) sur le module de coupure (10) comportent au moins une patte (16) appartenant au support (13) du mécanisme (8) coopérant à coulissement respectivement avec au moins une glissière (17) appartenant au module de coupure précité (10).

7. Appareil de coupure électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comporte un ressort (18) apte à rappeler l'arbre de fermeture brusque (12) en direction du(des) contact(s) mobile(s), ledit ressort étant interposé entre ledit module de coupure (10) et l'arbre de fermeture brusque (12).

8. Appareil de coupure électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** c'est l'un des appareils compris dans le groupe comprenant un interrupteur, un interrupteur commandé, un sectionneur, un disjoncteur, un interrupteur différentiel et un disjoncteur différentiel.

Patentansprüche

1. Elektrisches Schaltgerät, wie etwa ein Schalter, wobei das Gerät in einem Gehäuse (1) untergebracht ist und mindestens einen festen Kontakt (4) und mindestens einen beweglichen Kontakt (6), wobei der bewegliche Kontakt (die beweglichen Kontakte) von einer Kontaktträgerwelle getragen wird (werden), wobei die Welle schwenkbar zwischen einer Öffnungsstellung des Kontakts (der Kontakte) und einer Schließstellung des Kontakts (der Kontakte) montiert ist, einen Mechanismus (8) zum Öffnen und/oder zum Schließen des Kontakts (der Kontakte), befestigt in einem Träger, wobei der Mechanismus einen Handhebel zur Bedienung des Kontakts (der Kontakte), der schwenkbar um eine Achse des Gehäuses montiert ist, eine so genannte Schnellschlusswelle umfasst, die dazu bestimmt ist, zu Beginn des Bedienvorgangs zum manuellen Schließen des Hebels und auf einem bestimmten Schwenkweg desselben den beweglichen Kontakt (die beweglichen Kontakte) in geöffneter Stellung zu halten, wobei Energie gespeichert wird, und nach diesem Schwenkweg des Hebels (9), den Kontakt (die Kontakte) derart freizugeben, dass die gespeicherte Energie das schnelle Schließen der Kontakte herbeiführt, und Mittel zur Befestigung des Mechanismus (8) im Innern des Gehäuses (1) umfasst,
dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (13), auf dem der vorgenannte Mechanismus (8) befestigt ist, auf einer seiner Seitenflächen einerseits eine Öffnung (14) umfasst, die geeignet ist, mindestens einen Teil der Schnellschlusswelle (12) aufzunehmen, die auf diese Weise während ihrer Montage im Innern des Gehäuses mindestens teilweise seitlich ins Innere des Trägers (13) eingeführt werden kann, und andererseits auf einer Fläche, die der vorgenannten gegenüberliegt, die vorgenannten Mittel zur Befestigung des Mechanismus (8) in dem Gehäuse umfasst, wobei sich die Mittel nur auf einer Seite des Mechanismus (8) bezogen auf die Schnellschlusswelle (12) befinden, wobei es diese Aussparung ermöglicht, die Schnellschlusswelle in dem Gehäuse nach der Montage des Mechanismus (8) in seinem Träger (13) und der Befestigung dieses Trägers in dem Gehäuse zu montieren.

2. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein Schaltmodul (10) umfasst, das mindestens eine Schaltkammer (11) umfasst, und dadurch, dass der vorgenannte Mechanismus (8) auf dem Schaltmodul (10) befestigt ist.

3. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein Schaltmodul (10) umfasst, das mindestens eine Schaltkammer (11) umfasst, und dadurch, dass die Schnellschlusswelle (12) in Bezug auf das Schaltmodul (10) schwenkbar montiert ist.

4. Elektrisches Schaltgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem vorgenannten Schaltmodul (10) um ein einteiliges und lösbares Modul handelt.

5. Elektrisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den Mitteln zur Befestigung des Mechanismus (8)

auf dem Schaltmodul (10) um Einklick- oder Einsteckmittel handelt.

6. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese Mittel zur Befestigung des Mechanismus (8) auf dem Schaltmodul (10) mindestens einen Fuß (16) umfassen, der zum Träger (13) des Mechanismus (8) gehört, der jeweils mit mindestens einer Führungsschiene (17), die zum vorgenannten Schaltmodul (10) gehört, gleitend zusammenwirkt.

7. Elektrisches Schaltgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Feder (18) umfasst, die geeignet ist, die Schnellschlusswelle (12) in Richtung des beweglichen Kontakts (der beweglichen Kontakte) zu spannen, wobei die Feder zwischen dem Schaltmodul (10) und der Schnellschaltwelle (12) eingesetzt ist.

8. Elektrisches Schaltgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich um eines der Geräte handelt, die in der Gruppe, umfassend einen Schalter, einen gesteuerten Schalter, einen Trennschalter, einen Leistungsschalter, einen Differenzialschalter und einen Differenzialschutzschalter, enthalten sind.

Claims

1. Electrical switching device such as a switch, said device being housed in a housing (1) and including: at least one fixed contact (4) and at least one movable contact (6), the movable contact(s) being carried by a contact-bearing shaft, said shaft being mounted so as to be able to rotate between a position in which the contact(s) are open and a position in which the contact(s) are closed; a mechanism (8) for opening and/or closing the contact(s), which mechanism is mounted in a carrier, said mechanism including a lever for manually manoeuvring the contact(s), which lever is mounted so as to be able to rotate about an axis of the housing; a shaft, termed the sudden closure shaft, intended, at the start of the manual closing manoeuvre of the lever, and over a particular travel of the latter, to keep the movable contact(s) in the open position while storing energy and, after this travel of the lever (9), to release the contact(s) so that the stored energy brings about the sudden closure of the contacts; and means for fastening the mechanism (8) inside the housing (1), **characterized in that** the carrier (13) on which the abovementioned mechanism (8) is mounted includes, on the one hand, on one of its side faces, an aperture (14) able to receive at least a part of said sudden closure shaft (12), the latter thus being able to be introduced laterally at least partially into said carrier (13) during mounting thereof inside the housing and, on the other hand, on a face opposite the previous face, the abovementioned means for fastening the mechanism (8) in the housing, which means are located on a single side of the mechanism (8) with respect to the sudden closure shaft (12), this indentation making it possible to mount the sudden closure shaft in the housing after the mechanism (8) has been mounted in its carrier (13) and after this carrier has been fastened in the housing.

2. Electrical switching device according to Claim 1, **characterized in that** it includes a switching module (10) including at least one arc extinguishing chamber (11), and **in that** the abovementioned mechanism (8) is fastened to said switching module (10).

3. Electrical switching device according to Claim 1 or 2, **characterized in that** it includes a switching module (10) including at least one arc extinguishing chamber (11), and **in that** said sudden closure shaft (12) is mounted so as to be able to rotate with respect to said switching module (10).

4. Electrical switching device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the abovementioned switching module (10) is a removable, one-piece module.

5. Electrical switching device according to any one of Claims 2 to 4, **characterized in that** the means for fastening the mechanism (8) to said switching module (10) are snap-fitting or interlocking means.

6. Electrical switching device according to Claim 5, **characterized in that** these means for fastening the mechanism (8) to the switching module (10) include at least one lug (16), belonging to the carrier (13) of the mechanism (8), interacting by sliding with respectively at least one guide (17) belonging to the abovementioned switching module (10).

7. Electrical switching device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** it includes a spring (18) able to return the sudden closure shaft (12) in the direction of the movable contact(s), said spring being interposed between said switching module (10) and the sudden closure shaft (12).

8. Electrical switching device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** it is one of the devices comprised in the group comprising a switch, a controlled switch, a disconnector, a circuit breaker, a differential switch and a differential circuit breaker.

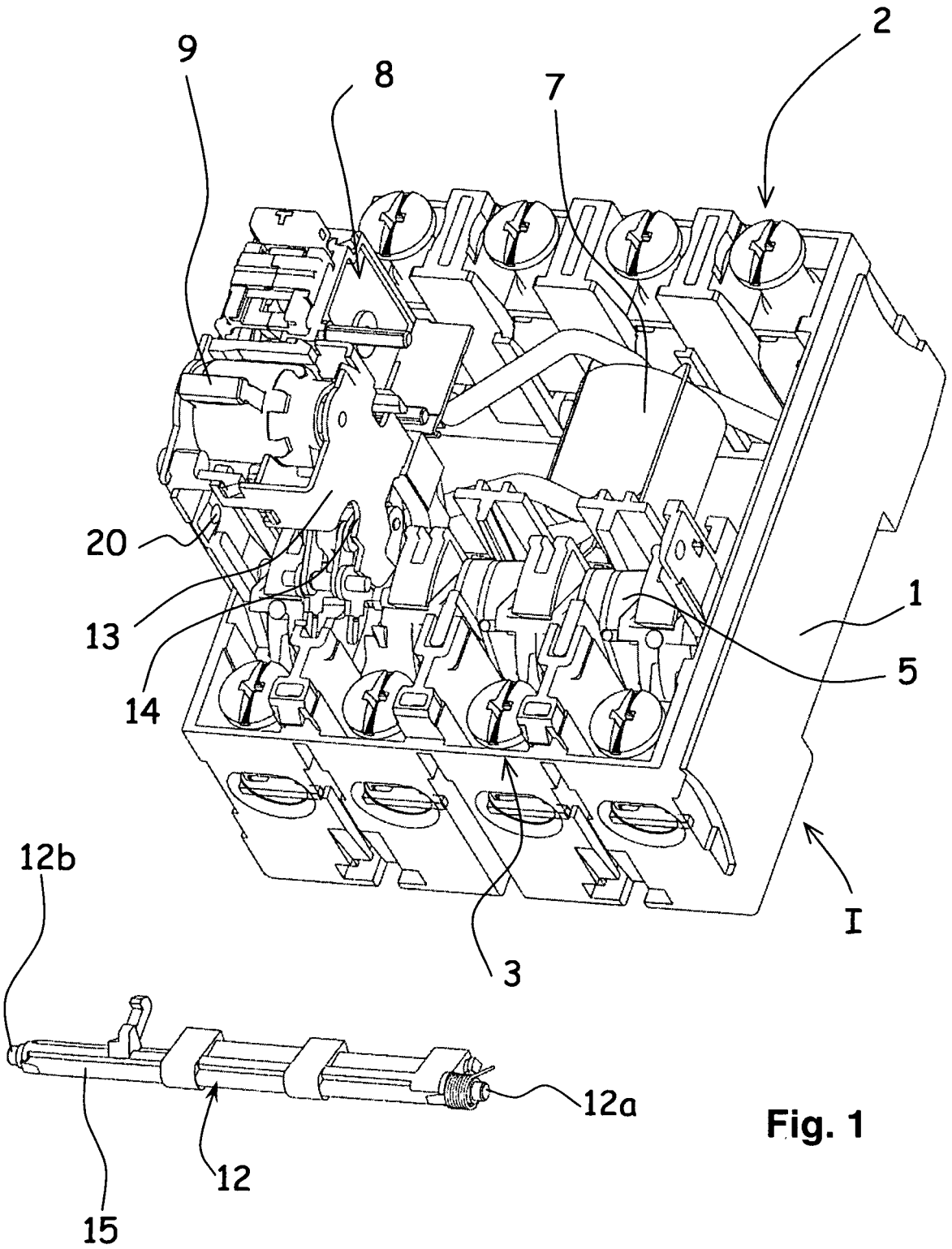


Fig. 1

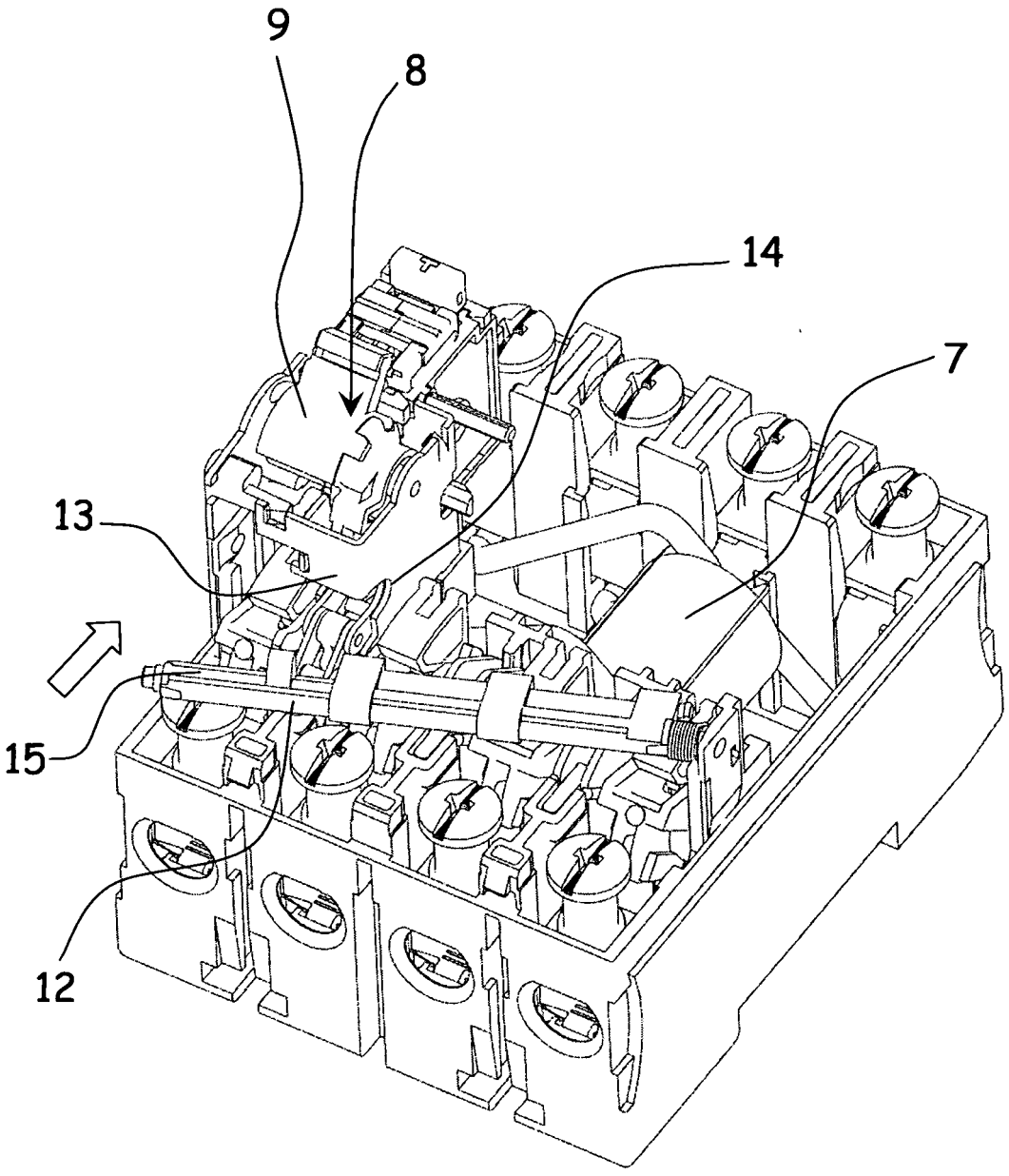


Fig. 2

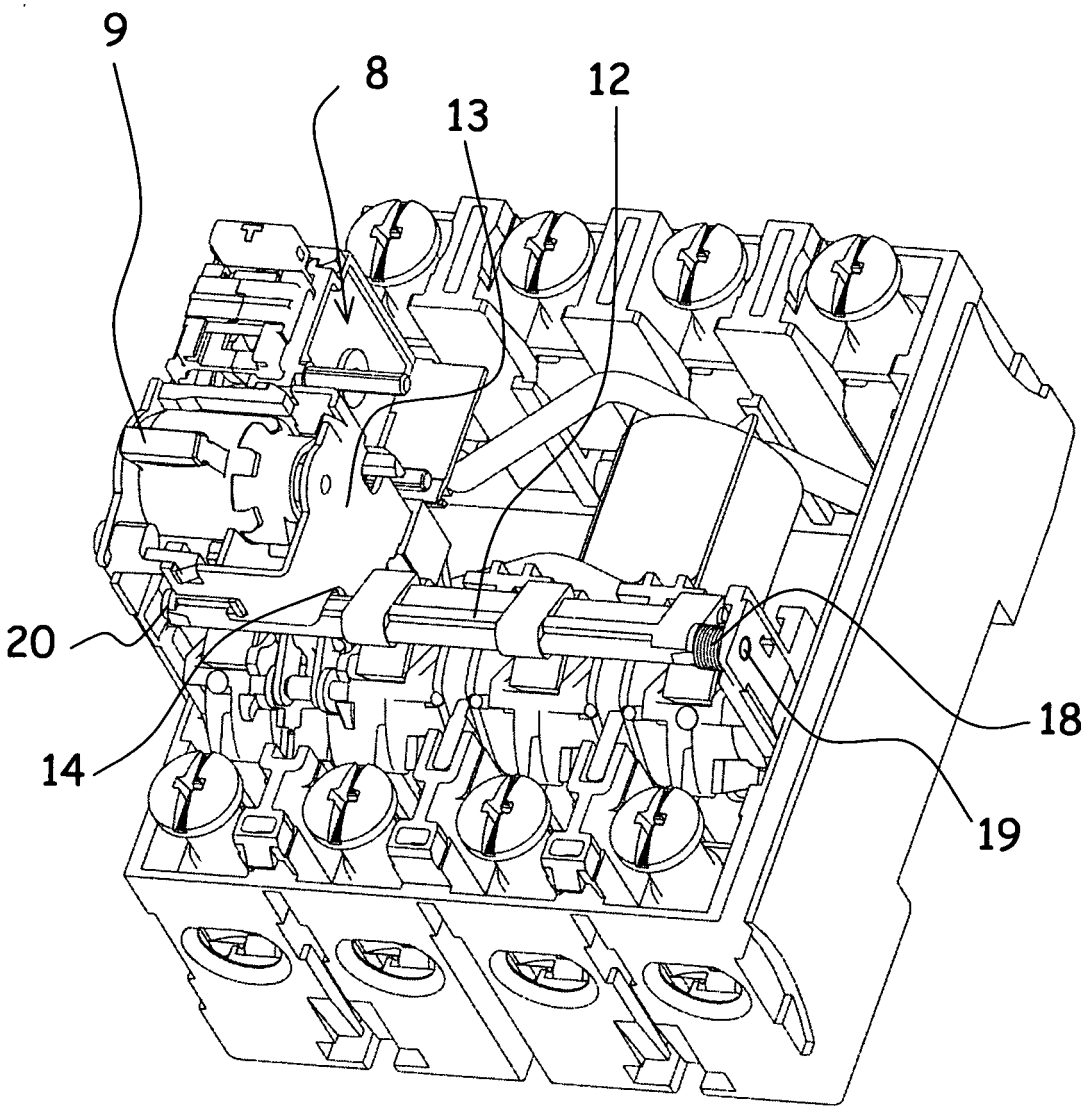


Fig. 3

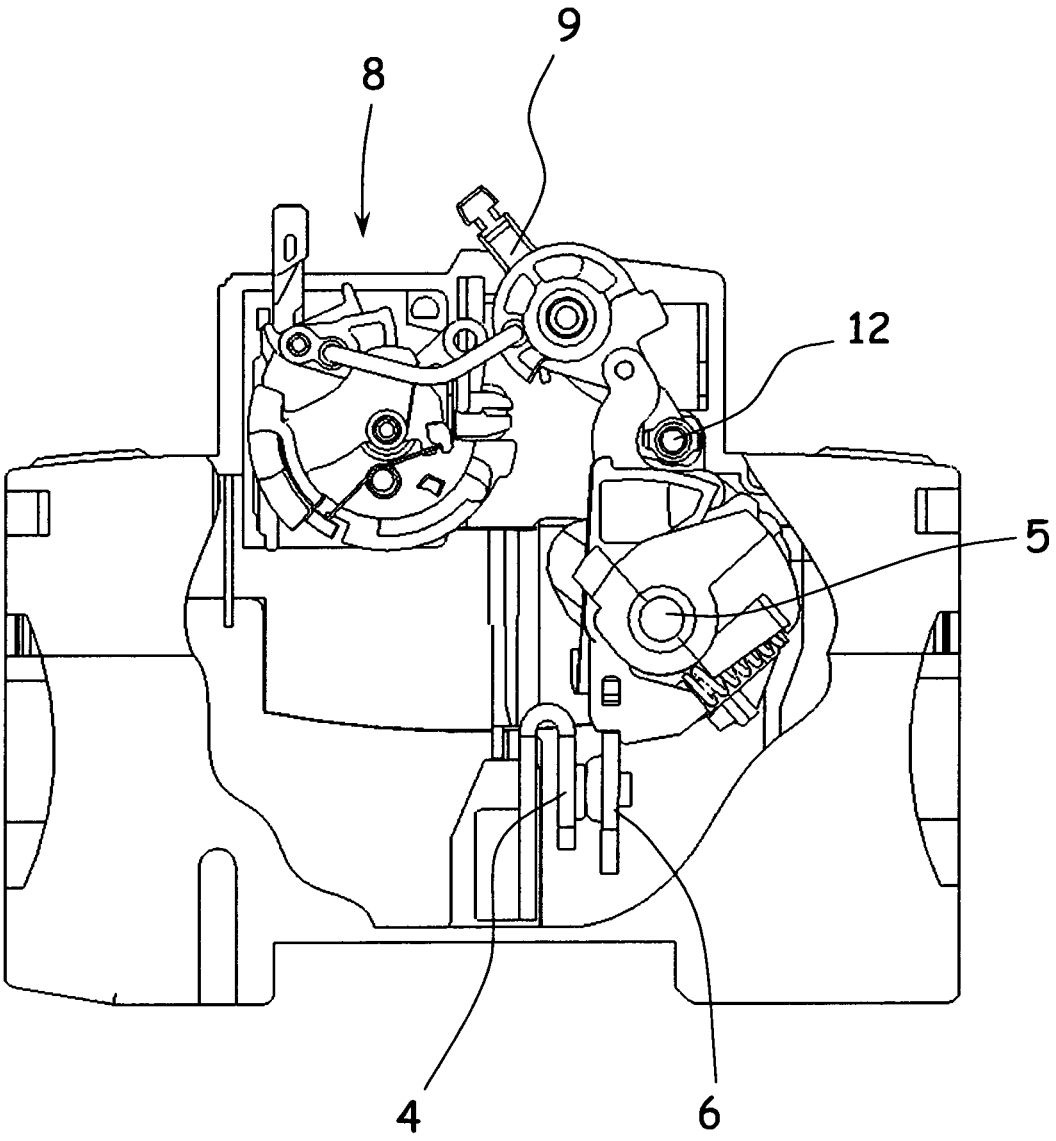


Fig. 4

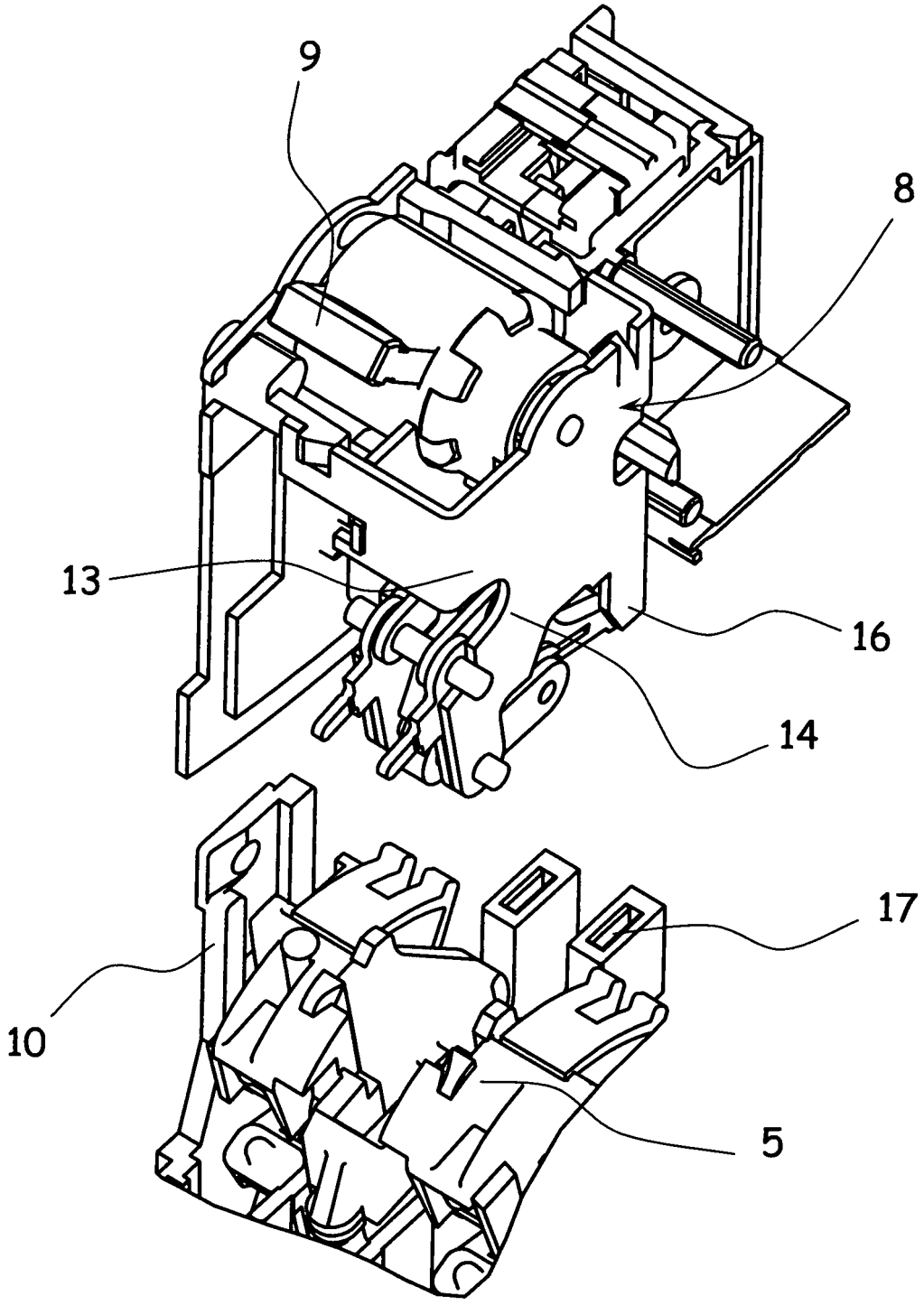


Fig. 5

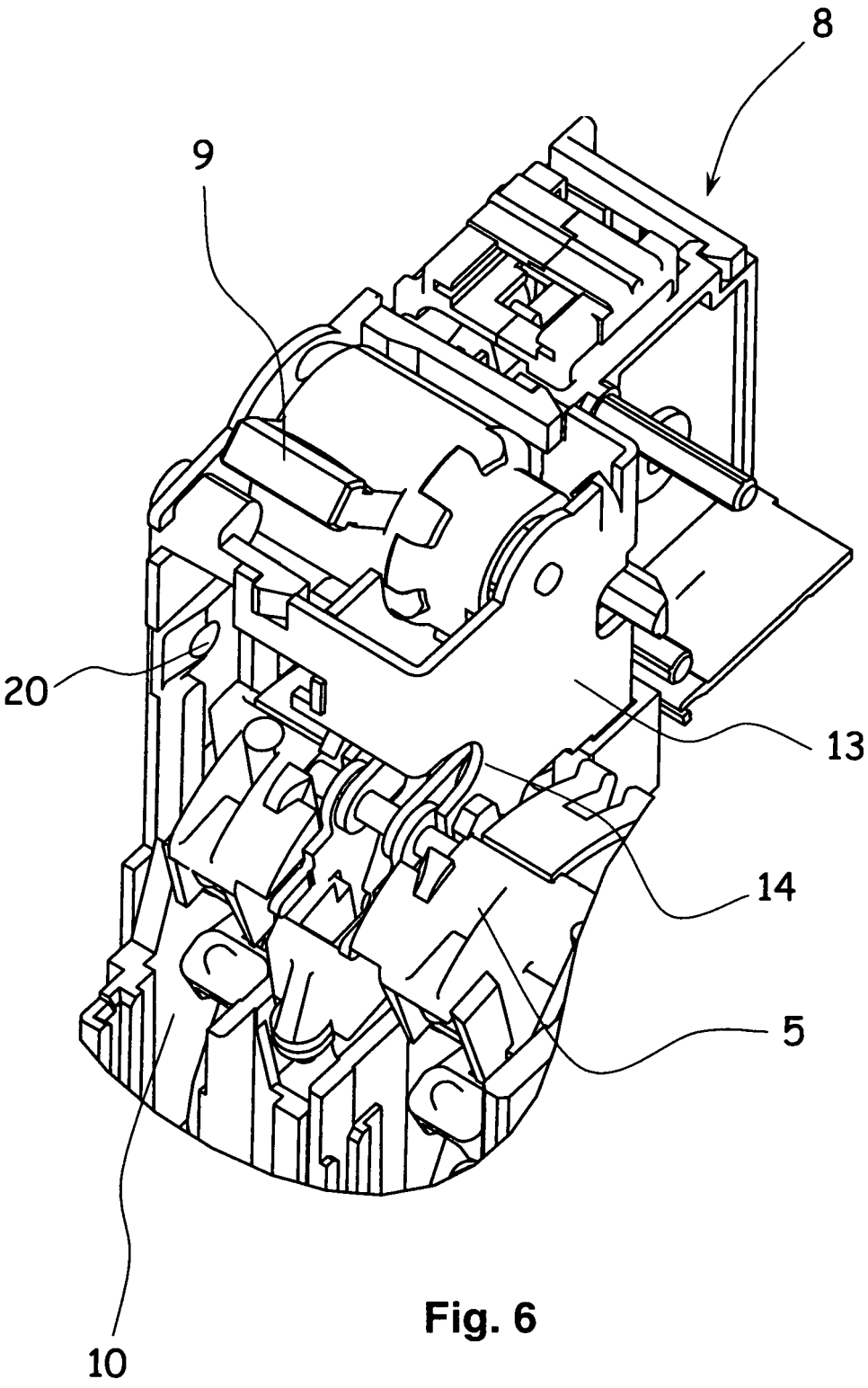


Fig. 6

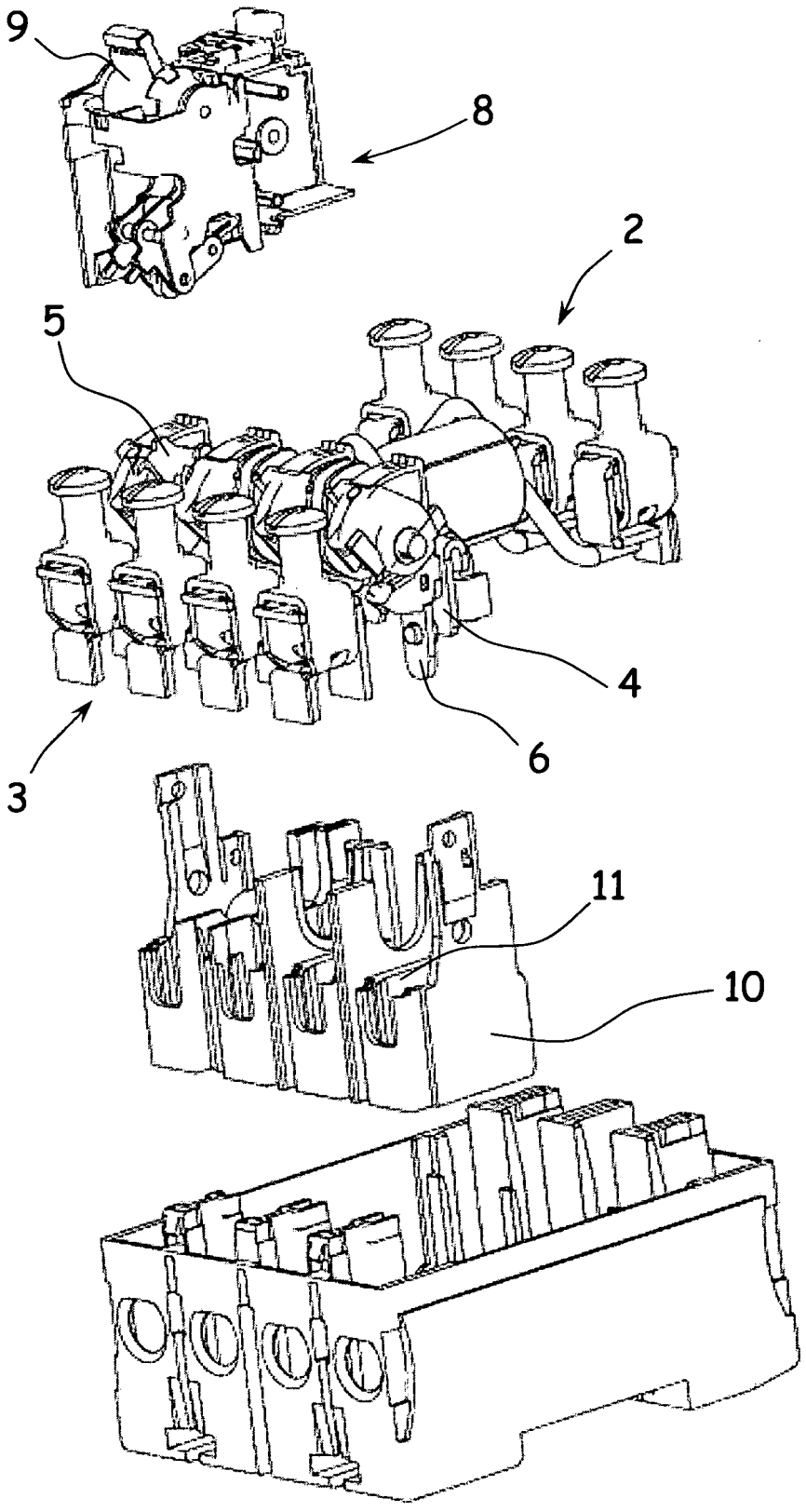


Fig. 7

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- FR 2717617 **[0002]**
- AT 562004 **[0003]**
- WO 2005069335 A **[0003]**