

(19)



(11)

EP 2 061 059 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.08.2013 Bulletin 2013/34

(51) Int Cl.:
H01H 71/50 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08354073.2**

(22) Date de dépôt: **08.10.2008**

(54) **Dispositif de commande d'un appareil électrique de coupure, et appareil électrique de coupure le comportant**

Steuervorrichtung für ein elektrisches Unterbrechungsgerät und elektrisches Unterbrechungsgerät, das damit ausgestattet ist

Device for controlling electrical switchgear and electrical switchgear including same

(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 0708048**

(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:
• **Burnot, Claude
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**

• **Previeux, Laurent
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**
• **Brune, Yves
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**
• **Masnada, Roland
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**

(74) Mandataire: **Péru, Laurence et al
Schneider Electric Industries SAS
Service Propriété Industrielle
WTC / E1
5 Place Robert Schuman
38050 Grenoble Cédex 09 (FR)**

(56) Documents cités:
EP-A- 0 897 186 EP-A- 1 278 225

EP 2 061 059 B1

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

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de commande d'un appareil de coupure électrique logé dans un boîtier isolant comportant au moins un contact (s) mobile(s) porté(s) par un arbre dit porte-contacts, le (s) dit(s) contact(s) mobile(s) étant destiné(s) à coopérer avec au moins un contact(s) fixe(s) par rapport au boîtier, une manette de manoeuvre manuelle montée à rotation autour d'un axe du boîtier et apte à déplacer ledit arbre porte-contacts entre une position d'ouverture et une position de fermeture des contacts, et un dispositif dit de fermeture brusque comportant un arbre dit de fermeture brusque, ledit arbre de fermeture brusque étant 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 des contacts en emmagasinant de l'énergie, et après cette course de la manette, à libérer le(les) contact(s) mobile(s) de manière que l'énergie emmagasinée précédemment entraîne la fermeture brusque des contacts.

[0002] On connaît le brevet FR 2717617 décrivant un dispositif du genre précédemment mentionné, ce dispositif comportant un arbre de fermeture brusque, ledit arbre comportant des butées venant prendre appui directement sur les contacts mobiles. Dans ce dispositif, l'arbre de fermeture brusque est deverrouillée par l'arbre porte-contact. L'accrochage est deverrouillé sur une très petite fraction de la course de l'arbre porte-contacts de manière que les contacts soient libérés ni trop tôt ni trop tard par rapport aux ressorts de compression et par rapport aux contacts fixes. La mise au point est délicate et la dérive de la fabrication des pièces peut conduire à des défauts de fonctionnement.

[0003] La présente invention résout ces inconvénients et propose un dispositif de commande d'un appareil de coupure électrique, de conception simple, dans lequel les contacts mobiles sont libérés à une distance maîtrisée des contacts fixes, et pour lequel les contraintes exercées sur les pièces qui interviennent dans le deverrouillage, tel l'arbre de fermeture brusque et la manette, sont réduites.

Le document EP-A-0 897 186 décrit un dispositif de commande selon le préambule de la revendication 1.

[0004] A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif de commande d'un appareil de coupure électrique selon la revendication 1.

[0005] Selon une caractéristique particulière de l'invention, le(les) contact(s) mobile(s) est (sont) monté(s) respectivement dans un(des) support(s) de contact, le (les) dit(s) support(s) étant monté(s) de manière articulée, par rapport à l'arbre porte-contact(s), et le(les) second(s) levier(s) coopère(ent) respectivement avec une (des) butée(s) formée(s) sur respectivement, le(les) support(s) de contact.

[0006] Selon une autre réalisation, ce dispositif comporte pour chacun des supports de contacts précités, un ressort de pression de contact, le dit ressort étant inter-

posé entre ledit support et l'arbre porte-contact, et les ressorts précités sont comprimés en début de manoeuvre de fermeture de la manette pendant la retenue des contacts mobiles, l'énergie emmagasinée par les ressorts étant libérée ensuite de manière à réaliser la fermeture brusque des contacts.

[0007] Selon une autre caractéristique, le premier levier s'étend en formant un angle d'environ 90° par rapport au(aux) second(s) levier(s).

[0008] Selon une autre caractéristique, ce dispositif comporte des moyens de signalisation de l'état soudé ou non des contacts, ces moyens étant portés en partie par l'arbre de fermeture brusque et en partie par la manette.

[0009] Selon une caractéristique particulière, ces moyens de signalisation comprennent un moyen d'accrochage appartenant à l'arbre de fermeture brusque, ce moyen d'accrochage étant destiné à coopérer avec une partie formant came de la manette, et au moins un levier dit troisième appartenant à l'arbre de fermeture brusque, ledit(lesdits) levier(s) dit troisième(s) étant destiné(s) à coopérer respectivement avec une (des) butée(s) solidaire(s) respectivement du(des) contact(s) mobile(s) de manière que lorsque les contacts sont soudés, la mise en butée du(des) troisième(s) levier(s) sur le(les) contact(s) mobile(s) empêche le déplacement de l'arbre de fermeture brusque et donc de la manette, grâce à l'engagement du moyen d'accrochage avec la partie formant came de la manette.

[0010] Selon une autre caractéristique, le(les) contact(s) mobile(s) est (sont) monté(s) respectivement dans un (des) support(s) de contact, le(les) dit(s) support(s) étant monté(s) de manière articulée, par rapport à l'arbre porte-contact(s), et le(les) troisième(s) levier(s) coopère(ent) respectivement avec une (des) butée(s) formée(s) sur respectivement, le(les) support(s) de contact.

[0011] Selon une caractéristique particulière, le (les) support(s) de contact est (sont) réalisé(s) en un matériau isolant.

[0012] Selon une caractéristique particulière, le moyen d'accrochage précité comporte un crochet formé à l'extrémité du ou de chaque levier dit troisième et coopérant avec la partie formant came de la manette.

[0013] Selon une autre caractéristique, le levier dit premier précité comporte le moyen d'accrochage précité.

[0014] Selon une autre caractéristique, le(les) levier(s) dit(s) second(s) et le(s) levier(s) dit(s) troisième(s) précité(s) sont une seule et même pièce.

[0015] La présente invention a encore pour objet un appareil électrique de coupure comportant les caractéristiques précédemment mentionnées prises seules ou en combinaison.

[0016] 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

interrupteur différentiel comportant un dispositif de commande selon l'invention,

- la figure 2 est une vue en plan, illustrant la partie intérieure de l'appareil,
- La figure 3 est une vue en perspective, illustrant un arbre porte-contacts destiné à recevoir des supports de contact et des lames de contact,
- La figure 4 est une vue en plan d'un dispositif de commande selon l'invention, dans une position ouverte des contacts,
- La figure 5 est une vue identique à la précédente, dans une position fermée des contacts, et
- La figure 6 est une vue identique aux figures 4 et 5, illustrant le dispositif de commande selon l'invention équipé d'un dispositif de signalisation des contacts soudés de l'appareil, en position soudée des contacts.

[0017] Sur les figures 1 et 2, on voit un interrupteur différentiel D comportant principalement, logé dans un boîtier isolant, des bornes de raccordement amont 1 et des bornes de raccordement aval 2, un arbre 3 supportant des contacts mobiles 4, monté rotatif dans le boîtier entre une position dans laquelle les contacts mobiles 4 sont en contact avec des contacts fixes 5 par rapport au boîtier, et une position dans laquelle ces contacts mobiles 4 sont éloignés desdits contacts fixes 5.

Cet appareil comporte également un dispositif de commande C comportant une manette 6 de manoeuvre manuelle apte à entraîner l'arbre porte contacts 3 entre les deux positions précitées, ledit arbre 3 étant rappelé en position d'ouverture des contacts 4,5 au moyen d'un ressort (non représenté).

Il comporte également de manière connue, des moyens de déclenchement différentiels aptes à entraîner l'ouverture des contacts dans le cas de l'apparition d'un défaut à la terre. Ce dispositif comporte également un arbre de fermeture brusque 7, ledit arbre de fermeture brusque 7 étant destiné, en début de manoeuvre de fermeture manuelle de la manette 6 et sur une certaine course de celle-ci, à retenir les contacts mobiles en position ouverte des contacts 4,5 en emmagasinant de l'énergie, et à libérer lesdits contacts après cette course de la manette, ladite énergie emmagasinée entraînant la fermeture des contacts avec une vitesse importante.

Pour une description plus détaillée du fonctionnement d'un tel dispositif, on pourra se reporter au brevet français FR 2 717 617.

Cet arbre de fermeture brusque 7 est monté rotatif dans le boîtier de l'appareil, un ressort 8 étant placé entre ledit arbre 7 et le boîtier afin de rappeler ledit arbre dans une position dans laquelle il interfère avec les contacts.

Comme ceci est illustré sur la figure 3, l'arbre porte-con-

tacts 3 supporte des supports de contact 9 montés rotatifs à l'intérieur de logements 10 prévus dans ledit arbre 7, lesdits supports 9 étant destinés à recevoir des lames de contact 11. Afin d'assurer la pression de contact entre chaque contact mobile 4 et le contact fixe 5 correspondant, un ressort de pression de contact 12 (représenté sur la figure 2) est interposé entre chaque support de contact 9 et l'arbre porte-contact 3.

Conformément à l'invention, cet arbre de fermeture brusque 7 comporte un premier levier 13 destiné à coopérer avec un came 14 formée dans la base de la manette 6, et, pour chacun des contacts mobiles 4 et donc des supports de contacts mobiles 9, un levier dit second 15 destiné à coopérer par son extrémité libre, avec une butée 16 prévue sur ledit support de contact 9.

Le dispositif de commande comporte également un dispositif de signalisation de la soudure des contacts associé à l'arbre de fermeture brusque 7. Ce dispositif comporte une partie en forme de crochet 17 solidaire du levier dit premier 13 de l'arbre de fermeture brusque 7, ladite partie 17 étant destinée à coopérer avec la came précitée 14 de la manette. Ce dispositif comporte également des leviers dits troisièmes, autant que de supports de contact, ces leviers étant constitués dans cette forme de réalisation particulière, par les leviers dit seconds précités 15, une partie d'extrémité 18 de ces seconds leviers 15 étant destinée à coopérer respectivement avec les supports de contact 9.

Le fonctionnement du dispositif de commande selon l'invention va être décrit dans ce qui suit en référence aux figures.

Sur la figure 4, le dispositif de commande est en cours de fermeture. La position d'ouverture des contacts correspond à une position dans laquelle la manette est dirigée vers la droite, alors que la position de fermeture des contacts correspond à une position dans laquelle la manette est orientée vers la gauche. En début de manoeuvre de fermeture, ce qui correspond à un léger déplacement de la manette vers la gauche, le levier dit premier 13 est à l'intérieur de l'ouverture 19 formée par la came 14 de la manette 6. Pendant ce mouvement de la manette 6, des moyens, non représentés sur les figures, mais connus en soi, font pivoter l'arbre-porte-contacts sur son axe, entraînant en rotation autour de cet axe les supports de contacts. Pendant ce mouvement de la manette 6, le ressort 8 maintient en appui l'arbre de fermeture brusque 7 sur les supports de contacts par l'intermédiaire des leviers 15. Lorsque les butées 16 des supports de contact viennent en appui sur les leviers 15 de l'arbre de fermeture brusque, la rotation des supports de contacts autour de l'axe de l'arbre porte-contact est bloquée tandis que l'arbre porte-contacts continue à pivoter sur son axe.

A cette étape de la cinématique du dispositif de commande, les contacts mobiles sont séparés de leur contact fixe réciproque. Pendant la phase suivante du mouvement de la manette 6 vers la gauche, l'arbre porte-contacts continue de pivoter alors que les contacts mobiles sont

limités dans leurs déplacements vers leur contact fixe réciproque par les leviers 15 en appui sur les butées 16 des supports de contacts. Le décalage des axes des supports de contacts par rapport à l'axe de l'arbre porte-contact produit dans cette phase un léger mouvement combiné complexe de translations et de rotations des supports de contact. Dans cette phase, le maintien du pivotement de l'arbre porte entraîne la compression des ressorts de pression de contact précités 12. Lorsque le mouvement de fermeture de la manette se poursuit, tel qu'illustré sur la figure 5, le premier levier 13 est basculé par l'extrémité de la came 14 et il entraîne l'arbre de fermeture brusque 7 dans le sens horaire libérant ainsi les supports de contacts 9 de leur engagement avec les seconds leviers 15, ce qui libère le déplacement des contacts mobiles 4 vers les contacts fixes 5 selon un mouvement rapide et pratiquement indépendant de la vitesse de manoeuvre de la manette, obtenu par la libération de l'énergie emmagasinée par les ressorts de pression de contact.

On notera que selon la réalisation décrite et illustrée, les contacts mobiles sont montés dans des supports de contact.

On notera que le décalage des axes des supports de contacts par rapport à l'axe de l'arbre porte-contact permet un glissement à l'accostage des contacts mobiles sur les contacts fixes.

Une autre réalisation pourrait consister à prévoir des contacts mobiles montés directement dans l'arbre porte contacts mobiles cette fois, et des ressorts de pression de contacts montés respectivement entre chaque contact mobile et l'arbre porte contacts mobiles. Dans ce cas, ces ressorts de pression de contact sont comprimés au début de la course de rotation de la manette vers la position de fermeture, lesdits ressorts assurant ensuite le mouvement rapide des contacts mobiles vers les contacts fixes, après une certaine course de la manette.

On notera que le bras de levier de l'arbre de fermeture brusque et la came de la manette démultiplient le déplacement de l'arbre de fermeture brusque.

[0018] On décrira ci-après le fonctionnement du dispositif de signalisation de la soudure des contacts :

Lors d'une séquence d'ouverture, dans le cas d'un fonctionnement normal de l'appareil, l'arbre de fermeture brusque 7 s'efface de la trajectoire de la manette 6 suite au basculement du contact mobile 4 et au fait que l'arbre de fermeture brusque est polarisé par le ressort 8 contre les supports de contact.

Lors d'une séquence d'ouverture, dans le cas où l'appareil a au moins deux contacts soudés, le levier dit second 15 étant en appui sur les butées 16 des supports de contact 9, la rotation de l'arbre de fermeture brusque 7 est empêchée. Le crochet 17 de l'arbre de fermeture brusque 7 retient la manette 6 et l'empêche d'être déplacée en position d'ouverture. Ce qui constitue une indication de l'état soudé des contacts.

On a ainsi réalisé un dispositif de signalisation crédible sans ajout de pièces supplémentaires, cette signalisation

fonctionnant quelque soit le contact qui est soudé.

On a donc réalisé grâce à l'invention, un dispositif de commande dans lequel la cinématique du déverrouillage pour assurer la fermeture brusque est fiabilisée par le fait que les contacts mobiles sont libérés à une distance maîtrisée des contacts fixes et par le fait que les dispersion de fabrication des pièces qui interviennent dans le déverrouillage sont réduites.

La présente invention pourra être utilisée avantageusement dans un interrupteur, un disjoncteur différentiel ou non, un interrupteur commandé, un sectionneur etc....

[0019] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisations décrits et illustrés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple.

Revendications

1. Dispositif de commande d'un appareil de coupure électrique logé dans un boîtier isolant comportant au moins un contact(s) mobile(s) (4) porté(s) par un arbre dit porte-contacts (3), le(s) dit(s) contact(s) mobile(s) (4) étant destiné(s) à coopérer avec au moins un contact(s) fixe(s) (5) par rapport au boîtier, une manette (6) de manoeuvre manuelle montée à rotation autour d'un axe du boîtier et apte à déplacer ledit arbre porte-contacts (2) entre une position d'ouverture et une position de fermeture des contacts (4, 5), et un dispositif dit de fermeture brusque comportant un arbre dit de fermeture brusque (7), ledit arbre de fermeture brusque (7) étant destiné, en début de manoeuvre de fermeture manuelle de la manette (6), et sur une certaine course de celle-ci, à retenir le(les) contact(s) mobile(s) (4) en position ouverte des contacts (4, 5) en emmagasinant de l'énergie, et après cette course de la manette, à libérer le(les) contact(s) mobile(s) (4) de manière que l'énergie emmagasinée précédemment entraîne la fermeture brusque des contacts (4, 5), ledit arbre de fermeture brusque (7) comportant un premier levier (13) coopérant avec une partie formant came (14) de la manette (6), et au moins un second levier (15) coopérant respectivement avec au moins une butée (16), chaque butée étant solidaire d'un contact mobile (4) de manière que le(les) contact(s) mobile(s) (4) soit retenu(s) par le(s) second(s) levier(s) (15) en début de fermeture manuelle de la manette (6) et que la came (14), après la course précitée de la manette (6), agisse sur le premier levier (13) de manière à déverrouiller l'accrochage précité du(des) second(s) levier(s) (15) sur le(les) contact(s) mobile(s), ce déverrouillage entraînant la fermeture brusque des contacts (4,5),

caractérisé en ce qu'il comporte, pour chacun des contacts mobiles (4), un ressort de pression de contact (12) interposé entre ledit contact mobile (4) et l'arbre porte-contact (3), et **en ce que** les ressorts précités (12) sont comprimés en début de manoeuvre

vre de fermeture de la manette (6) pendant la retenue des contacts mobiles, l'énergie emmagasinée par les ressorts (12) étant libérée ensuite après cette course de la manette, de manière à réaliser la fermeture brusque des contacts (4,5).

2. Dispositif de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le(les) contact(s) mobile(s) (4) est(sont) monté(s) respectivement dans un(des) support(s) de contact (9), le(les) dit(s) support(s) (9) étant monté(s) de manière articulée par rapport à l'arbre porte-contact(s) (3), et **en ce que** le(les) second(s) levier(s) (15) coopère(ent) respectivement avec une(des) butée(s) (16) formée(s) sur respectivement, le(les) support(s) de contact. 5
3. Dispositif de commande selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** comporte, pour chacun des supports de contacts précités (9), un ressort de pression de contact (12), le dit ressort (12) étant interposé entre ledit support (9) et l'arbre porte-contact (3), et **en ce que** les ressorts précités (12) sont comprimés en début de manoeuvre de fermeture de la manette (6) pendant la retenue des contacts mobiles (4), l'énergie emmagasinée par les ressorts (12) étant libérée ensuite de manière à réaliser la fermeture brusque des contacts (4,5). 10
4. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le premier levier (13) s'étend en formant un angle d'environ 90° par rapport au (aux) second(s) levier(s) (15). 15
5. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le(les) support(s) de contact (9) est(sont) réalisé(s) en un matériau isolant. 20
6. Appareil électrique de coupure comportant un dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 5. 25

Patentansprüche

1. Schaltmechanismus eines in einem Isolierstoffgehäuse angeordneten elektrischen Schaltgeräts, welcher Mechanismus einen bzw. mehrere, auf einer sogenannten Kontaktträgerwelle (3) montierte bewegliche Kontakte (4), die dazu dienen, mit einem bzw. mehreren in Bezug zum Gehäuse feststehenden Kontakten (5) zusammenzuwirken, einen drehbar gelagerten, um eine Achse des Gehäuses verschwenkbaren Betätigungshebel (16), durch den die genannte Kontaktträgerwelle (3) zwischen einer Ausschaltstellung und einer Einschaltstellung der Kontakte (4, 5) verschoben werden kann, und einen sogenannten Sprungeinschaltmechanismus mit ei-

ner sogenannten Sprungeinschaltwelle (7) umfasst, welche Sprungeinschaltwelle dazu dient, zu Beginn einer manuellen Einschalthandlung des Betätigungshebels (6) während eines bestimmten Hubs dieser Einschalthandlung den/die beweglichen Kontakt/Kontakte (4) in der Ausschaltstellung der Kontakte (4, 5) zu halten und dabei Energie zu speichern sowie nach Beendigung des genannten Hubs des Betätigungshebels den/die beweglichen Kontakt/Kontakte (4) freizugeben, derart, dass die zuvor gespeicherte Energie eine sprunghafte Einschaltung der Kontakte (4, 5) bewirkt, wobei die genannte Sprungeinschaltwelle (7) einen ersten Hebel (13), der mit einem als Steuerkurve (14) ausgebildeten Abschnitt des Betätigungshebels (6) zusammenwirkt, sowie mindestens einen zweiten Hebel (15) umfasst, der mit mindestens einem Anschlag (16) zusammenwirkt, wobei jeder Anschlag fest mit einem der beweglichen Kontakte verbunden ist, derart dass der bewegliche Kontakt/die beweglichen Kontakte (4) zu Beginn der manuellen Einschalthandlung des Betätigungshebels (6) durch den bzw. die zweiten Hebel (15) zurückgehalten wird/werden, und dass die Steuerkurve (14) nach dem genannten Hub des Betätigungshebels (6) auf den ersten Hebel (13) einwirkt, so dass die genannte Verrastung des/der zweiten Hebels/Hebel (15) mit dem/den beweglichen Kontakt/Kontakten gelöst wird und durch das Lösen der Verrastung die Sprungeinschaltung der Kontakte (4, 5) bewirkt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaltmechanismus für jeden beweglichen Kontakt (4) eine zwischen dem genannten beweglichen Kontakt (4) und der Kontaktträgerwelle (3) angeordnete Kontaktdruckfeder (12) umfasst und dass die genannten Federn (12) zu Beginn der Einschalthandlung des Betätigungshebels (6), während des Zurückhaltens der beweglichen Kontakte gespannt werden, wobei die in den Federn gespeicherte Energie nach diesem Hub des Betätigungshebels freigegeben und dadurch die Sprungeinschaltung der Kontakte (4, 5) bewirkt werden.

2. Schaltmechanismus nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bewegliche Kontakt/ die beweglichen Kontakte (4) auf einem Kontaktträger/auf Kontaktträgern (9) montiert und der genannte Träger/die genannten Träger (9) in Bezug zur Kontaktträgerwelle (3) gelenkig gelagert ist/sind, und dass der genannte zweite/die genannten zweiten Hebel (15) mit einem Anschlag bzw. mit Anschlägen (16) zusammenwirkt/zusammenwirken, welcher Anschlag/ welche Anschläge am Kontaktträger/an den Kontaktträgern ausgebildet ist/sind. 45
3. Schaltmechanismus nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** er für jeden der genannten Kontaktträger (9) eine Kontaktdruckfeder (12) umfasst, welche Kontaktdruckfeder (12) zwischen dem

genannten Träger (9) und der Kontaktträgerwelle (3) angeordnet ist, und dass die genannten Federn (12) zu Beginn der Einschalthandlung des Betätigungshebels (6), während des Zurückhaltens der beweglichen Kontakte (4) gespannt werden, wobei die in den Federn gespeicherte Energie (12) anschließend freigegeben und dadurch die Sprungeinschaltung der Kontakte (4, 5) bewirkt werden.

4. Schaltmechanismus nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Hebel (13) so angeordnet ist, dass er einen Winkel von etwa 90° mit dem zweiten Hebel/den zweiten Hebeln (15) bildet.
5. Schaltmechanismus nach irgendeinem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der/die Kontaktträger (9) aus Isolierstoff besteht/bestehen.
6. Elektrisches Schaltgerät mit einem Schaltmechanismus nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5.

Claims

1. An operating device of an electric switchgear unit housed in an insulating case comprising at least one movable contact(s) (4) supported by a shaft called contact support shaft (3), said movable contact(s) (4) being designed to operate in conjunction with at least one stationary contact(s) (5) fixed with respect to the case, a manual operating handle (6) mounted rotating around an axis of the case and able to move said contact support shaft (3) between an open position and a closed position of the contacts (4,5), and a device called high-speed closing device comprising a shaft called high-speed closing shaft (7), said high-speed closing shaft (7) being designed, at the beginning of the manual closing operation of the handle (6) and over a certain travel of the latter, to keep the movable contact(s) (4) in the open position of the contacts (4,5) by storing energy, and to release the movable contact(s) (4) after this travel of the handle so that the previously stored energy causes high-speed closing of the contacts (4,5), said high-speed closing shaft (7) comprising a first lever (13) operating in conjunction with a part forming a cam (14) of the handle (6), and at least a second lever (15) respectively operating in conjunction with at least one stop (16), each stop being securedly fixed to a movable contact (4) so that the movable contact(s) (4) is retained by the second lever(s) (15) at the beginning of manual closing of the handle (6) and that the cam (14) acts on the first lever (13), after the above-mentioned travel of the handle (6), so as to release the above-mentioned latching of the second lever(s) (15) on the movable contact(s), this latching release causing high-speed closing of the contacts (4,5),

characterized in that, for each of the movable contacts (4), it comprises a contact pressure spring (12) fitted between said movable contact (4) and the contact support shaft (3), and that the above-mentioned springs (12) are compressed at the beginning of the closing operation of the handle (6) while the movable contacts are retained, the energy stored by the springs (12) then being released after this travel of the handle so as to achieve high-speed closing of the contacts (4,5).

2. The operating device according to claim 1, **characterized in that** the movable contact(s) (4) is (are) fitted respectively in a contact support or supports (9), said support(s) (9) being fitted in articulated manner with respect to the contact support shaft(s) (3), and that the second lever(s) (15) respectively operate(s) in conjunction with a stop or stop(s) (16) respectively formed on the contact support(s).
3. The operating device according to claim 2, **characterized in that** it comprises a contact pressure spring (12), for each of the above-mentioned contact supports (9), said spring (12) being fitted between said support (9) and the contact support shaft (3), and that the above-mentioned springs (12) are compressed at the beginning of the closing operation of the handle (6) while the movable contacts (4) are retained, the energy stored by the springs (12) then being released so as to achieve high-speed closing of the contacts (4,5).
4. The operating device according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the first lever (13) extends forming an angle of about 90° with respect to the second lever(s) (15).
5. The operating device according to any one of claims 2 to 4, **characterized in that** the contact support(s) (9) is(are) made from insulating material.
6. An electric switchgear unit comprising an operating device according to any one of claims 1 to 5.

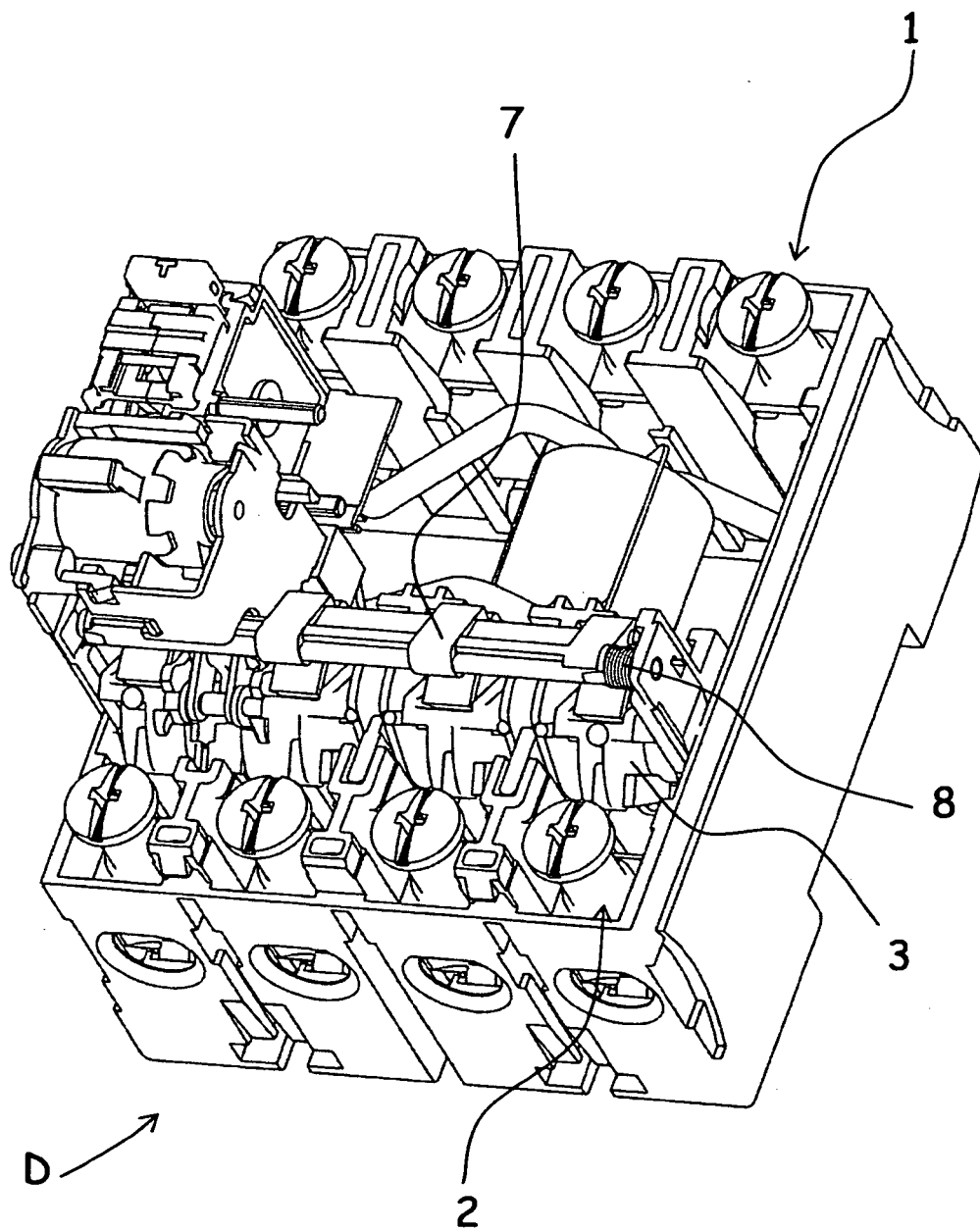


Fig. 1

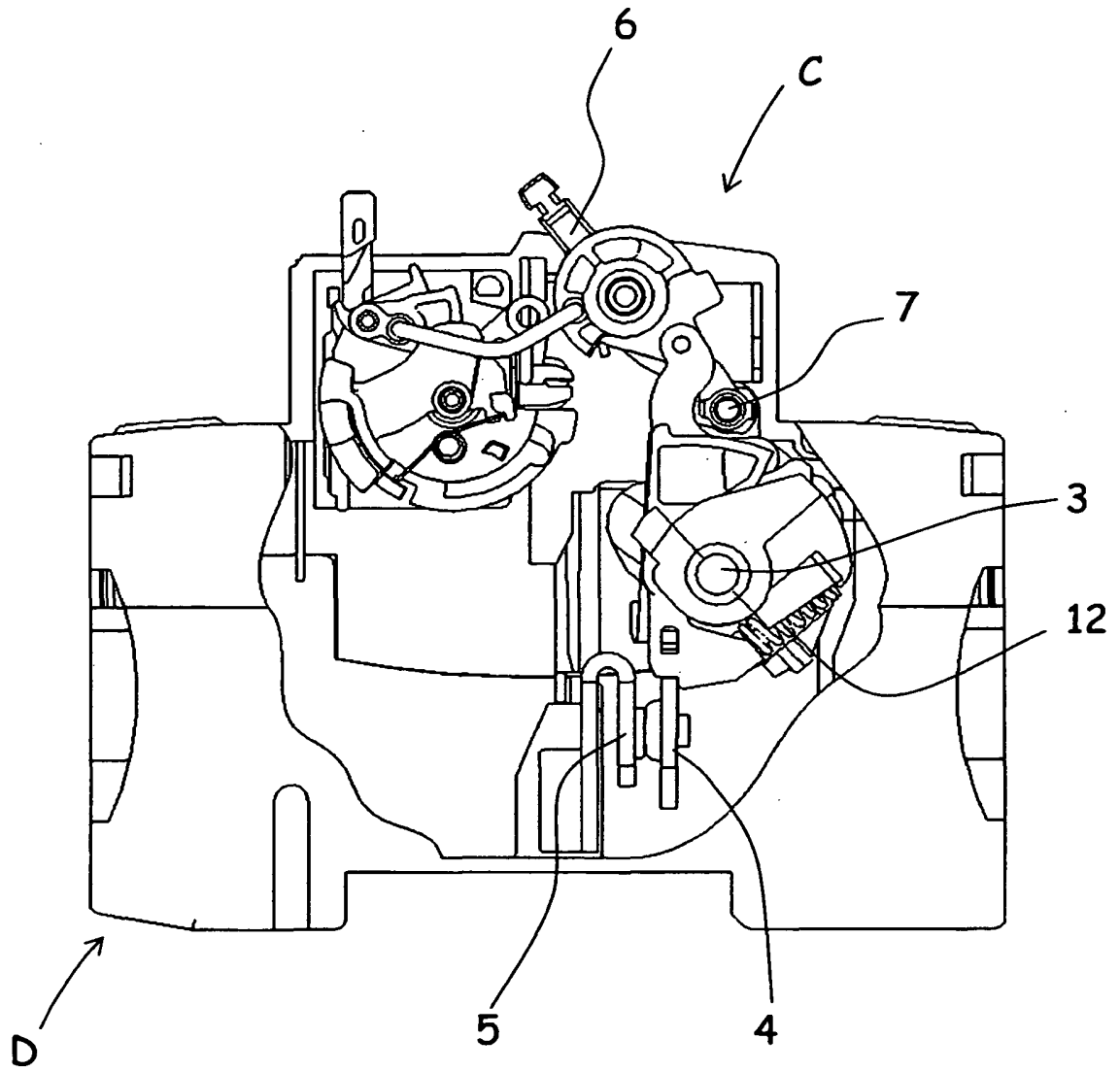


Fig. 2

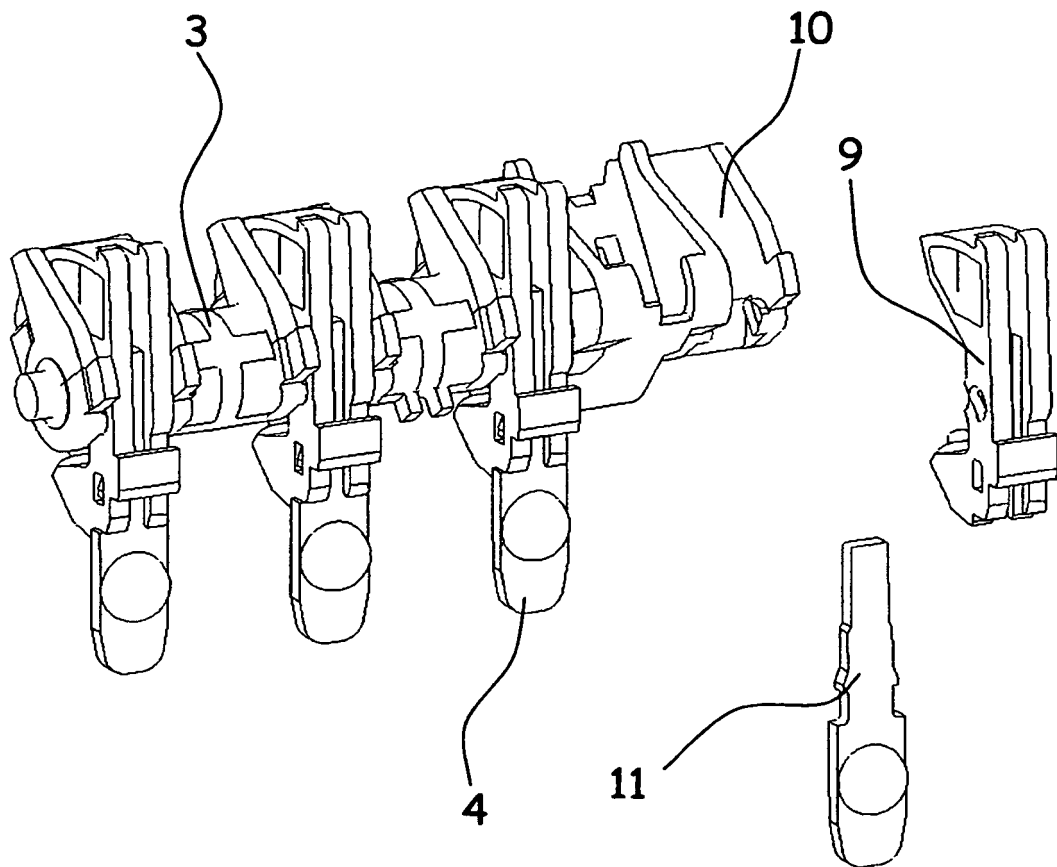


Fig. 3

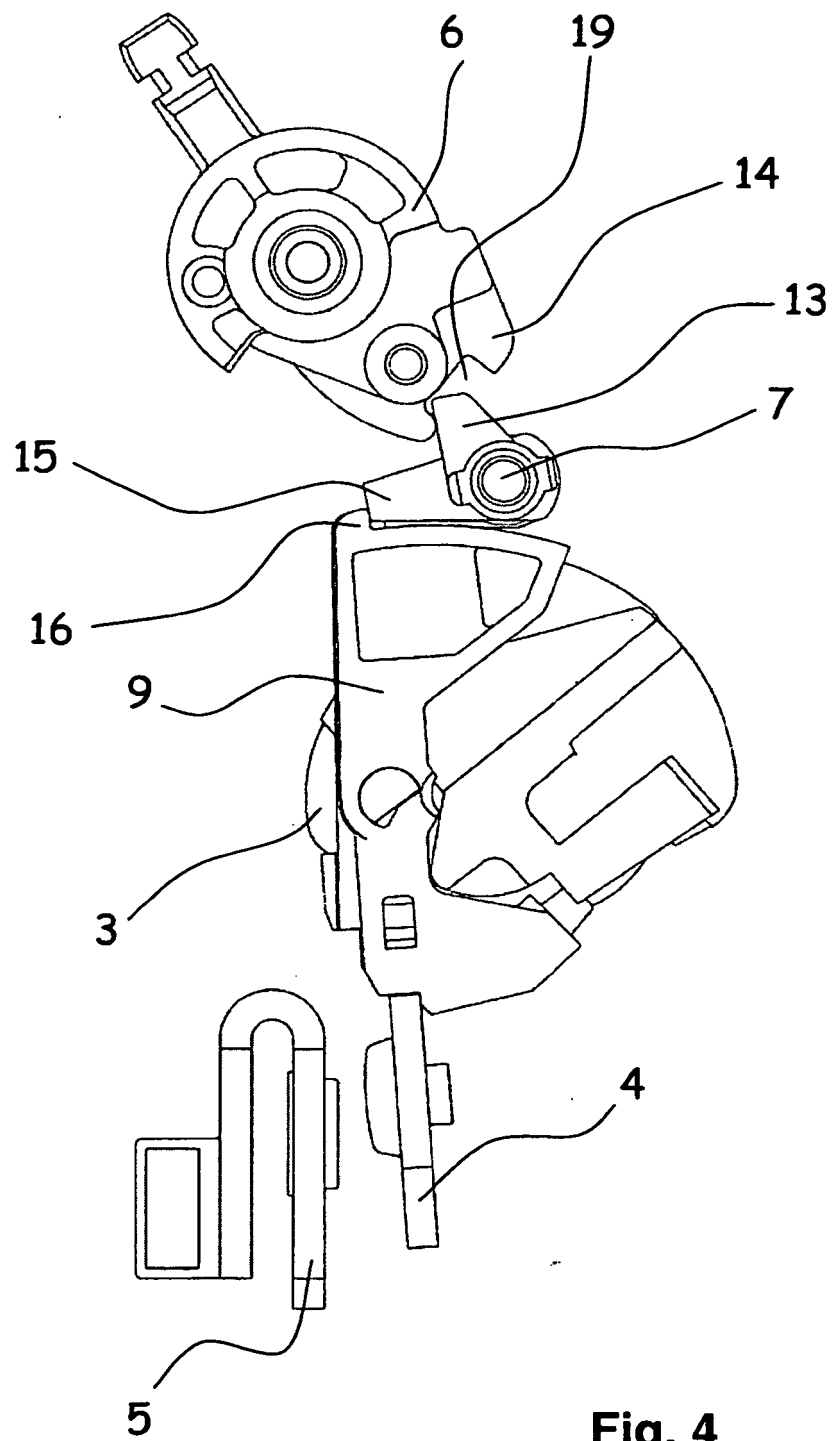


Fig. 4

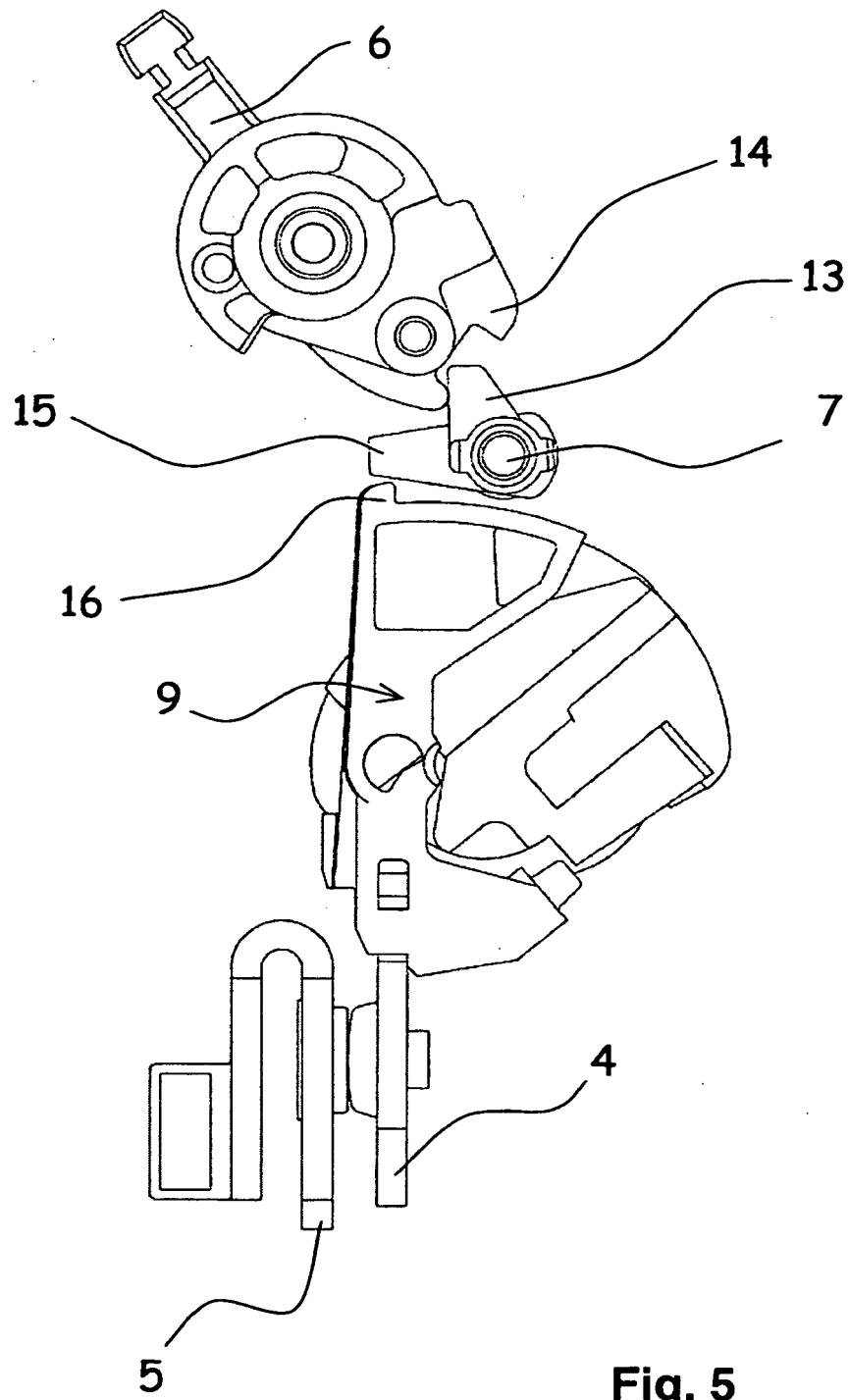


Fig. 5

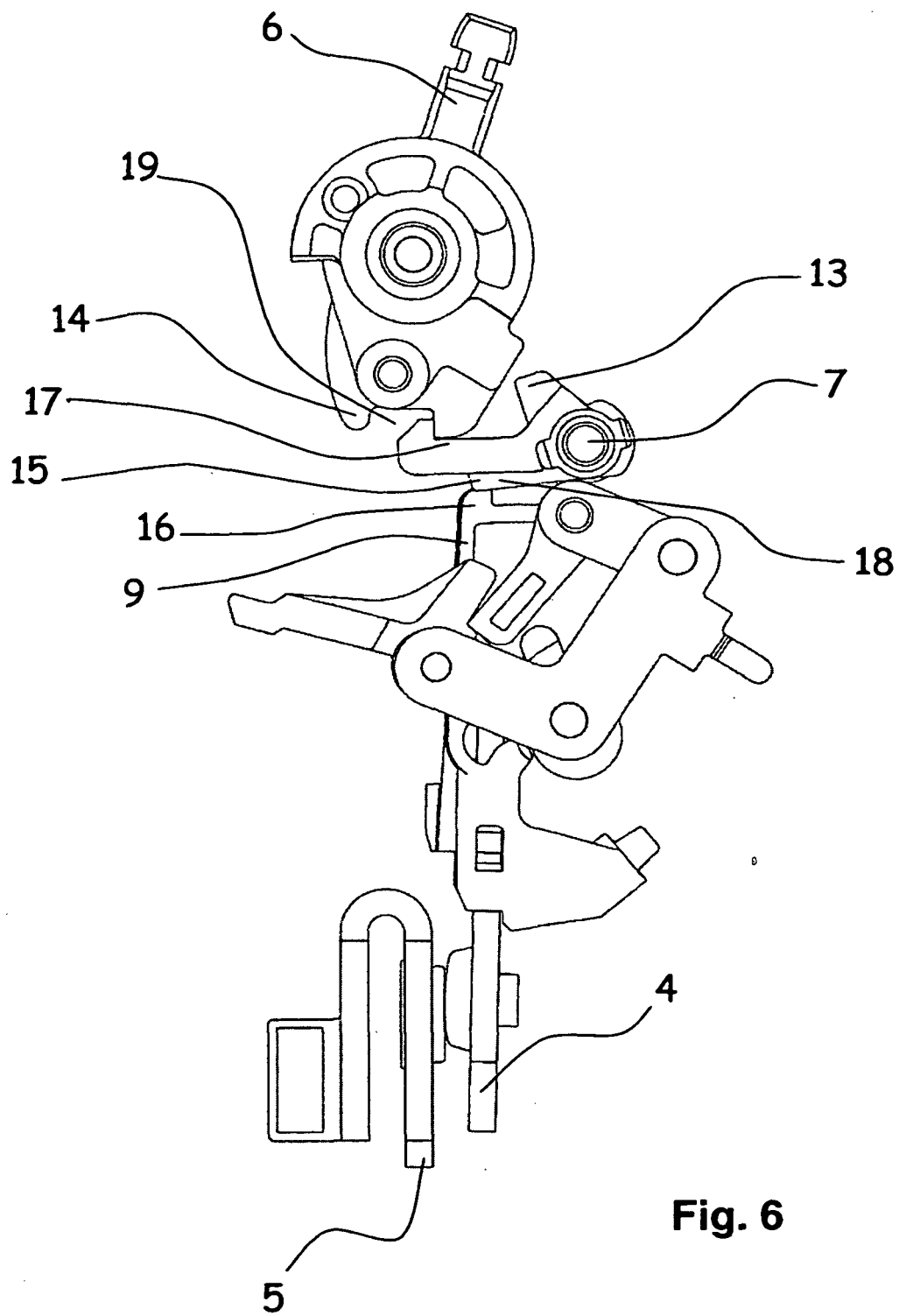


Fig. 6

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] [0017]
- EP 0897186 A [0003]