



(11) **EP 2 650 892 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.10.2013 Bulletin 2013/42

(51) Int Cl.:
H01H 3/30 (2006.01) **H01H 31/00** (2006.01)
H01H 31/08 (2006.01) **H01H 31/10** (2006.01)
H01H 33/666 (2006.01) **H01H 33/42** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13305104.5**

(22) Date de dépôt: **30.01.2013**

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

(72) Inventeur: **Belin, Yves**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(74) Mandataire: **Colette, Marie-Françoise**
Schneider Electric Industries SAS
Service Propriété Industrielle
WTC - 38EE1
5, place Robert Schuman
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(30) Priorité: **10.04.2012 FR 1201055**

(71) Demandeur: **Schneider Electric Industries SAS**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(54) **Dispositif de commande d'un appareillage électrique moyenne tension et appareillage commandé par un tel dispositif**

(57) La présente invention concerne un dispositif de commande d'un appareillage de protection électrique moyenne tension, comportant un appareil de coupure électrique comportant au moins un organe d'actionnement d'ouverture (7) et au moins un organe d'actionnement de fermeture aptes à transmettre un ordre de commande respectivement à au moins un organe d'ouverture (15) et à au moins un organe de fermeture (12) des contacts par l'intermédiaire d'une liaison mécanique, ledit dispositif comportant également des moyens pour interrompre la liaison mécanique précitée. Les organes de fermeture (12) et d'ouverture (15) précités sont situés sensiblement en regard respectivement d'un organe d'actionnement de fermeture manuelle (6) et d'un organe d'actionnement d'ouverture manuelle (5), et la liaison

mécanique précitée comporte une pièce (24) solidaire de l'organe de fermeture (12), ladite pièce comportant un élément escamotable (25) mobile entre une première position dans laquelle ledit élément est apte à coopérer avec l'élément d'actionnement (18) dudit organe d'actionnement de fermeture (6), et une seconde position dans laquelle ledit élément (25) est escamoté, le déplacement dudit élément de la position déployée à la position escamotée étant commandé par un état fermé des contacts ou bien un ordre d'ouverture maintenu des contacts, ou bien par l'activation de moyens de verrouillage de l'accès à l'arbre de manoeuvre (1) de la commande des contacts de l'appareil de coupure.

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de commande d'un appareillage de protection électrique moyenne tension interposé entre deux parties d'un circuit électrique de manière à permettre le passage du courant ou à interrompre le courant entre les parties, ledit appareillage comportant un appareil de coupure électrique pouvant prendre une position fermée de passage du courant ou une position ouverte d'interruption du courant, ledit appareil de coupure comportant au moins un organe d'actionnement destiné à l'ouverture des contacts de l'appareil et au moins un organe d'actionnement destiné à la fermeture des contacts, lesdits organes d'actionnement respectivement d'ouverture et de fermeture étant aptes à transmettre un ordre de commande respectivement à au moins un organe d'ouverture et à au moins un organe de fermeture des contacts par l'intermédiaire d'une liaison mécanique, ledit dispositif de commande comportant également des moyens pour interrompre la liaison mécanique précitée de manière à rendre inopérante toute activation de tout organe d'actionnement de fermeture dans les cas où il ne faut pas donner un ordre de fermeture afin de garantir la sécurité des personnes ou de l'installation, lesdits organes de fermeture et d'ouverture précités étant montés rotatifs autour de deux axes sensiblement parallèles l'un par rapport à l'autre, la fermeture et/ou l'ouverture des contacts étant obtenue par entraînement en rotation de l'organe d'ouverture, par l'organe d'actionnement d'ouverture, ou respectivement de l'organe de fermeture, par l'organe d'actionnement de fermeture.

[0002] On connaît des dispositifs d'interverrouillage mécaniques équipant des mécanismes de disjoncteur, et permettant de réaliser diverses fonctions de protection des opérations de ces mécanismes, telle qu'empêcher la fermeture si un ordre maintenu d'ouverture a déjà été donné, ou bien si l'appareil est déjà fermé.

[0003] Cependant, ces dispositifs sont intégrés au mécanisme interne de l'appareil et leur conception est compliquée.

[0004] En outre, ces dispositifs ne peuvent pas être placés en face avant et ne permettent pas de faire varier le type des boutons utilisés pour les commandes manuelles locales.

[0005] La présente invention a pour objet un dispositif de commande d'un appareillage de conception simple, pouvant être mis en face avant de l'appareillage et permettant de faire varier le type de boutons des commandes manuelles locales.

[0006] A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif de commande d'un appareillage de protection électrique moyenne tension du genre précédemment mentionné, ce dispositif étant **caractérisé en ce que** les organes de fermeture et d'ouverture précités sont situés sensiblement en regard respectivement d'un organe d'actionnement de fermeture et d'un organe d'actionnement d'ouverture, et en ce que la liaison méca-

que précitée comporte une pièce solidaire de l'organe de fermeture, ladite pièce comportant un élément escamotable mobile entre une première position dans laquelle ledit élément escamotable est apte à coopérer avec l'élément d'actionnement dudit organe d'actionnement de fermeture de manière à transmettre l'ordre de fermeture à l'organe de fermeture, et une seconde position dans laquelle ledit élément est escamoté et n'est plus apte à coopérer avec ledit élément de l'organe d'actionnement de fermeture, le déplacement dudit élément de la position déployée à la position escamotée étant commandé par un état fermé des contacts ou bien un ordre d'ouverture maintenu des contacts, ou bien par l'activation de moyens de verrouillage de l'accès à l'arbre de manoeuvre de la commande des contacts de l'appareil de coupure. Ainsi, grâce à ces caractéristiques, il est possible d'utiliser des boutons du type à pression comportant un élément d'actionnement mobile en translation, ou bien du type rotatif comportant un élément d'actionnement mobile en rotation pour déplacer en rotation soit la glissière, soit l'organe d'actionnement d'ouverture.

[0007] Selon une caractéristique particulière, ledit appareillage comportant en outre un appareil de mise à la terre en série avec ledit appareil de coupure, ce dispositif est **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif d'interverrouillage commandé par un sélecteur mobile entre une première position dans laquelle l'orifice d'accès à l'arbre de manoeuvre de la commande de l'appareil de coupure est libéré et l'orifice d'accès à l'arbre de manoeuvre de l'arbre de mise à la terre est obturé, et une seconde position correspondant à une intention de mise à la terre ou bien à une mise à la terre effective, dans laquelle l'orifice d'accès à l'arbre de manoeuvre de l'arbre de mise à la terre est libéré tandis que l'orifice d'accès à l'arbre de manoeuvre de la commande est obturé, et en ce que le déplacement dudit élément escamotable entre les deux positions précitées est commandée par un renvoi du dispositif d'interverrouillage précité de manière à empêcher la fermeture de l'appareil précité lorsque le sélecteur est dans la seconde position précitée. Ces caractéristiques permettent de coupler les besoins de fonctionnement du disjoncteur ou interrupteur avec les besoins d'interverrouillage par rapport au sectionneur de terre.

[0008] Selon une autre caractéristique, la liaison mécanique précitée comporte une pièce formant support de glissière solidaire de l'organe de fermeture et dans laquelle est montée à coulissement une glissière constituant l'élément escamotable précité.

[0009] Selon une autre caractéristique, cette glissière est manoeuvrée soit par un indicateur de la position des contacts, soit par une pièce formant renvoi solidaire de l'organe d'ouverture, par l'intermédiaire de moyens de renvoi.

[0010] Selon une autre caractéristique, cette glissière est manoeuvrée en outre soit par le renvoi du dispositif d'interverrouillage précité lorsque celui-ci est dans la

seconde position précitée, soit par des moyens de verrouillage de l'accès à l'arbre de manoeuvre de la commande de l'appareil de coupure commandant le renvoi des moyens d'inter verrouillage précités.

[0011] Selon une autre caractéristique, le dispositif d'inter verrouillage précité comporte un premier levier d'inter verrouillage monté librement rotatif autour de l'arbre de commande de l'appareil de coupure et comportant un volet apte à obturer ou libérer l'orifice d'accès à l'arbre de manoeuvre de la commande de l'appareil de coupure, un second levier d'inter verrouillage monté rotatif autour d'un axe fixe du support et comportant un volet apte à libérer ou à obturer l'orifice d'accès à l'arbre de mise à la terre, lesdits leviers d'inter verrouillage étant reliés mécaniquement par une bielle, et un sélecteur traversé par un plot appartenant au premier levier, ledit sélecteur étant monté coulissant par rapport à un support fixe de l'appareillage entre les deux positions précitées, le premier levier d'inter verrouillage comportant le renvoi précité.

[0012] Selon une autre caractéristique, le dispositif d'inter verrouillage précité comporte des moyens pour obturer l'orifice d'accès à l'arbre de manoeuvre de l'arbre de mise à la terre, lorsque cet appareil est en position fermée.

[0013] Selon une autre caractéristique, ces moyens comportent un plot solidaire d'une pièce solidaire de l'arbre de la commande des contacts de l'appareil de coupure et constituant l'indicateur de position des contacts précités, ledit plot coopérant avec le premier levier d'inter verrouillage précité.

[0014] Selon une autre caractéristique, ces moyens de renvoi comportent un premier renvoi dit d'indicateur monté articulé par rapport à un axe appartenant à un support fixe de l'appareillage et comportant une première partie coopérant avec la pièce solidaire de l'arbre de commande des contacts de l'appareil de coupure constituant l'indicateur précité et un second renvoi dit renvoi de glissière monté articulé autour d'un second axe fixe du support d'appareillage, ledit second renvoi comportant une première partie destinée à coopérer avec la seconde partie du premier renvoi par l'intermédiaire de deux plots situés sur ledit second renvoi, et une seconde partie destinée à coopérer avec un renvoi de l'organe d'ouverture.

[0015] Selon une autre caractéristique, ces moyens de verrouillage précités comportent une serrure manoeuvrable au moyen d'une clé et apte à entraîner en rotation une came, ladite came étant apte à coopérer avec le renvoi du dispositif d'inter verrouillage précité, de manière à amener ce dispositif dans une position d'obturation ou de libération de l'orifice d'accès à l'arbre de manoeuvre de la commande de l'appareil de coupure.

[0016] Selon une autre caractéristique, l'un ou chaque organe d'ouverture ou de fermeture est solidaire d'un arbre secondaire d'ouverture ou respectivement de fermeture, lesdits arbres secondaires étant reliés mécaniquement à l'arbre de commande de l'appareil de coupure, chacun des organes d'ouverture et de fermeture étant

retenu dans une position correspondant à une position fermée ou respectivement ouverte des contacts de l'appareil par un dispositif d'accrochage d'ouverture ou respectivement de fermeture, ce dispositif d'accrochage étant deverrouillable par l'actionnement de l'organe correspondant.

[0017] Selon une autre caractéristique, la glissière précitée comporte deux ouvertures séparées par une cloison, l'une des ouvertures étant destinée à recevoir une partie d'extrémité de l'organe de fermeture, ladite partie étant en appui sur la cloison, et un ressort en appui par l'une de ses extrémités, sur un méplat appartenant à la partie d'extrémité précitée, et par son extrémité opposée, sur une face intérieure de la glissière, ladite glissière comportant également un plot solidaire de ladite glissière et destiné à coopérer avec le renvoi de glissière de manière à permettre l'entraînement de ladite glissière d'une position à l'autre.

[0018] Selon une caractéristique particulière, ce dispositif comporte au moins un bouton d'actionnement manuel d'ouverture et au moins un bouton d'actionnement manuel de fermeture, l'élément d'actionnement de chaque bouton étant apte, lorsqu'il est activé, à coopérer avec la glissière de manière à l'entraîner en rotation.

[0019] Selon une autre caractéristique, le ou chaque bouton d'actionnement manuel d'ouverture et le ou chaque bouton d'actionnement manuel de fermeture est (sont) situé(s) sur la face avant de l'appareillage de manière à être manoeuvrable à partir de cette face par un utilisateur.

[0020] Selon une autre caractéristique, l'un ou chaque organe d'actionnement manuel d'ouverture ou de fermeture est un bouton à pression comportant un élément d'actionnement mobile en translation pour déplacer l'organe d'ouverture ou la glissière en rotation, selon que le bouton est utilisé pour l'ouverture ou bien la fermeture.

[0021] Selon une autre réalisation, l'un ou chaque organe d'actionnement manuel d'ouverture ou de fermeture est un bouton rotatif comportant un élément d'actionnement mobile en rotation pour déplacer l'organe d'ouverture ou la glissière en rotation, selon que le bouton est utilisé pour l'ouverture ou bien la fermeture.

[0022] Selon une autre réalisation particulière, ce dispositif comporte un seul bouton rotatif mobile en rotation dans un sens ou dans l'autre pour réaliser l'ouverture ou la fermeture, ledit bouton comportant deux éléments d'actionnement mobiles en rotation suivant deux sens de rotation opposés, et aptes à coopérer respectivement avec l'organe d'ouverture ou bien la glissière.

[0023] Selon une autre caractéristique, ce dispositif comporte au moins une bobine d'actionnement à distance, l'élément d'actionnement de la bobine coopérant avec la glissière par l'intermédiaire d'un support comportant une palette monté librement rotatif autour de l'organe de fermeture, ledit support comportant une partie coopérant avec une partie de la glissière, de manière que l'actionnement de la bobine entraîne, par l'intermédiaire de la palette, la rotation du support et de la glissière, et

ainsi, la rotation de l'organe de fermeture.

[0024] Selon une autre caractéristique, l'appareil de coupure est un disjoncteur à vide ou un interrupteur à vide et l'appareil de mise à la terre est un sectionneur de mise à la terre.

[0025] L'invention concerne aussi un appareillage de protection électrique moyenne tension comportant un organe d'ouverture et un organe de fermeture aptes à commander l'ouverture et la fermeture des contacts, cet appareillage étant **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif de commande comportant les caractéristiques précédemment mentionnées prises seules ou en combinaison.

[0026] La présente invention concerne une cellule électrique moyenne tension comportant au moins un appareillage comportant les caractéristiques précédemment mentionnées prises seules ou en combinaison.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0027] D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture d'un mode de réalisation préféré donné à titre d'exemple non limitatif, décrit en référence aux figures dans lesquelles :

- La figure 1 est une vue en plan illustrant la partie intérieure d'une partie de la commande de la cellule électrique moyenne tension selon l'invention,
- La figure 2 est une vue de détail à échelle agrandie, illustrant plus particulièrement les systèmes d'accrochage d'ouverture et de fermeture du disjoncteur ou interrupteur de la cellule,
- La figure 3 est une vue partielle illustrant le dispositif d'accrochage dit d'ouverture,
- La figure 4 est une vue partielle illustrant le dispositif d'accrochage dit de fermeture,
- La figure 5 est une vue partielle illustrant le système à glissière selon l'invention et la palette de la bobine montés sur la demi-lune de fermeture, en position extraite de la glissière,
- La figure 6 est une vue similaire à la figure précédente selon une autre orientation, en position escamotée de la glissière,
- La figure 7 est une vue similaire à la figure 6, sans le support de glissière,
- La figure 8 est une vue éclatée des figures 5 ou 6,
- La figure 9 est une vue partielle en perspective illustrant le disjoncteur, vu de l'arrière par rapport aux figures 3 et 4, en position ouverte prêt à être fermé, avant l'actionnement du bouton de fermeture,

- La figure 10 est une vue en plan de la figure 9, après le retrait du support de bouton,
- La figure 11 est une vue similaire à la figure 9, le disjoncteur étant en position fermée,
- La figure 12 est une vue en plan de la figure 11 et comportant un arraché, de manière à montrer l'appareil sans le support de bouton,
- La figure 13 illustre la mise en service du dispositif d'inter-verrouillage pour empêcher la mise à la terre de l'appareil,
- La figure 14 est une vue partielle en plan, illustrant la partie disjoncteur lors d'une ouverture maintenue du bouton d'ouverture,
- La figure 15 est une vue similaire à la figure 14, mais comportant un arraché illustrant la partie disjoncteur lors d'un ordre d'ouverture maintenu par la bobine d'ouverture,
- La figure 16 est une vue partielle en perspective illustrant le dispositif d'inter-verrouillage entre l'arbre de manoeuvre du disjoncteur et l'arbre de manoeuvre de la mise à la terre,
- Les figures 16a et 16b sont des vues partielles en perspective, illustrant les moyens de renvoi selon l'invention,
- La figure 17 est une vue partielle en plan, illustrant le disjoncteur en position prêt à fermer, le sélecteur étant en position terre,
- La figure 18 est une vue similaire à la figure 17, l'arbre de mise à la terre ayant été entraîné,
- La figure 19 est une vue partielle en perspective, illustrant l'actionnement d'une serrure d'inter-verrouillage pour empêcher l'accès à l'arbre de commande du disjoncteur, et
- Les figures 20,21 et 22 sont des vues partielles en perspective, illustrant trois réalisations possibles des boutons d'actionnement de fermeture et d'ouverture,

EXPOSE DETAILLE D'UN MODE DE REALISATION PARTICULIER.

[0028] Sur la figure 1, on voit une cellule de distribution électrique moyenne tension C destinée à être interposée entre deux parties d'un circuit électrique de manière à assurer au moins les fonctions respectivement de passage du courant entre les parties, d'interruption du courant entre les parties, de sectionnement du circuit et de mise à la terre de l'une des parties du circuit, une telle

cellule étant décrite dans la demande de brevet FR 2 940 516 de la demanderesse.

[0029] Cette cellule C comporte un disjoncteur (ou interrupteur) de préférence à technologie de coupure dans le vide tel une ampoule à vide, ledit disjoncteur réalisant également la fonction sectionneur et, en série avec ledit disjoncteur, un dispositif de mise à la terre comportant un sélecteur S à au moins deux positions respectivement une position de passage du courant et une position de mise à la terre de l'une des parties du circuit, ledit disjoncteur (interrupteur) étant relié électriquement en amont par exemple à un jeu de barres, et en aval, au sélecteur précité S, lequel est relié électriquement en aval par exemple à au moins un câbles, ladite cellule pouvant prendre trois positions respectivement une position fermée, une position déconnectée et une position de mise à la terre.

[0030] Sur la figure 1, cette cellule C comporte un arbre 1 de manoeuvre de la commande du disjoncteur, relié mécaniquement à l'arbre 2 de manoeuvre des contacts de l'ampoule à vide, et apte à être manoeuvré manuellement par l'intermédiaire d'un levier de manoeuvre de manière à réaliser l'ouverture ou la fermeture manuelle des contacts de ladite ampoule, ou bien un réarmement après une ouverture, selon l'utilisation de la cellule, à travers un orifice prévu dans l'enveloppe de l'appareillage.

[0031] Ce dispositif de mise à la terre comporte un arbre 3 destiné à la mise à la terre des contacts du disjoncteur et un arbre de manoeuvre 4 de cet arbre.

[0032] En dehors du cas d'une ouverture des contacts de l'ampoule lors de la survenue d'un défaut électrique sur la ligne à protéger, les contacts de l'ampoule peuvent être ouverts ou fermés par des boutons d'ouverture 5 et de fermeture 6 ou bien des bobines 7,8 respectivement d'ouverture 7 ou de fermeture 8 pouvant être actionnées à distance.

[0033] Les contacts de l'ampoule à vide sont maintenus en position ouverte ou en position fermée respectivement par l'intermédiaire d'un dispositif d'accrochage dit de fermeture 9 et d'un dispositif d'accrochage dit d'ouverture 10.

[0034] Le dispositif d'accrochage dit de fermeture 9, apte à maintenir l'énergie pour la fermeture des contacts de l'ampoule en position ouverte ou fermée, comporte un crochet 11 en appui en position accrochée sur un organe de fermeture 12 en forme de demi-lune appelé demi-lune de fermeture, cette demi-lune étant solidaire d'un arbre 13 par lequel elle est mobile en rotation autour d'un axe fixe de la cellule, cette demi-lune et son arbre associé étant reliés mécaniquement à l'arbre de commande 1 du mécanisme de fermeture, de telle manière que le déverrouillage de l'accrochage de fermeture 9 sur la demi-lune de fermeture 12 libère l'arbre 1 qui entraîne l'arbre de manoeuvre 2 de l'ampoule en rotation dans le sens de la fermeture des contacts.

[0035] De la même manière, le dispositif d'accrochage dit d'ouverture 10, apte à maintenir les contacts de l'am-

poule en position fermée, comporte un crochet 14 coopérant avec un organe d'ouverture 15 appelé demi-lune d'ouverture, cette demi-lune étant également solidaire d'un arbre (non représenté) par laquelle elle est mobile en rotation autour d'un axe fixe de la cellule, cette demi-lune 15 et son arbre associé étant reliés mécaniquement à l'arbre de commande 2 du(des) contact(s) mobile(s) de l'ampoule de telle manière que le déverrouillage de l'accrochage d'ouverture 10 sur la demi-lune 15 entraîne l'arbre de manoeuvre 2 de l'ampoule en rotation dans le sens de l'ouverture des contacts.

[0036] Ces accrochages 9, 10 sont amenés à être désactivés par l'actionnement soit des boutons d'ouverture 5 ou de fermeture 6, ou bien des bobines d'ouverture 7 ou de fermeture 8, dont les éléments d'actionnement 17, 18, 19, 20 sont aptes à agir sur les demi-lunes correspondantes, soit directement pour ce qui concerne l'accrochage d'ouverture 10, soit par l'intermédiaire d'une liaison mécanique L pour ce qui concerne l'accrochage de fermeture 9, de manière à désactiver l'accrochage correspondant et ainsi entraîner soit l'ouverture soit la fermeture des contacts mobiles de l'ampoule, par l'intermédiaire des ressorts d'ouverture ou de fermeture associés aux demi-lunes précités 15, 12.

[0037] Pour ce qui concerne le dispositif d'accrochage de fermeture 9 seulement, la cellule C comporte également un ressort dit d'énergie de fermeture 23 apte à coopérer avec le dispositif d'accrochage de fermeture 9 de manière lors du déverrouillage de ce dernier, à augmenter la vitesse de fermeture des contacts de l'ampoule lors du déverrouillage de l'accrochage.

[0038] Cette liaison mécanique L illustrée sur les figures 5 à 8, comporte un support de glissière 24 à l'intérieur duquel est montée à coulissement une glissière 25, ledit support et la glissière étant traversés par la demi-lune de fermeture 12, laquelle est fixée par encastrement par sa partie d'extrémité libre 26 sur le support de glissière 24 comportant une ouverture de forme correspondante pour le passage de cette partie d'extrémité.

[0039] Cette glissière 25 comporte deux ouvertures allongées 27,28 (figures 7 et 8) séparées par une cloison 29, l'une 28 des ouvertures 27,28 étant destinée à être traversée par la partie d'extrémité précitée 26 de la demi-lune 12 et à loger un ressort 30 interposé entre un méplat 31 appartenant à cette partie d'extrémité et la face intérieure 33, en regard dudit méplat, appartenant à la glissière, tandis que la face 32 de cette partie d'extrémité 26 de demi-lune, opposée à celle comportant le méplat 31, est en appui contre la cloison précitée 29 de la glissière 25.

[0040] Cette glissière 25 est rappelée en position déployée illustrée sur la figure 5 au moyen du ressort précité 30, le déplacement de la glissière 25 vers sa position escamotée illustrée sur la figure 6 étant obtenu par l'actionnement d'une partie de manoeuvre 34 de la glissière 25 formant plot coopérant avec des moyens de renvoi R tels que ceux-ci seront décrits dans ce qui suit.

[0041] Sur ces figures 5 à 8, on voit également une

pièce montée autour de l'arbre de la demi-lune, et apte à tourner librement autour de l'axe de la demi-lune, cette pièce étant la palette 35 d'une bobine de fermeture 8.

[0042] Cette palette 35 comporte une partie en saillie 36 apte à coopérer avec une partie en saillie 37 appartenant à la glissière 25, ces deux parties s'étendant sensiblement parallèlement à l'axe de la demi-lune, de telle manière que lorsque la glissière est en position déployée, la palette 35 est apte à entraîner la demi-lune 12 en rotation lors de l'actionnement de la bobine 8, alors que lorsque la glissière 25 est escamotée, l'actionnement de la bobine n'a aucun effet sur la glissière 25 et donc sur la demi-lune 12.

[0043] Autour de l'arbre 2 d'entraînement des contacts de l'ampoule à vide du disjoncteur est montée une pièce rigide solidaire dudit arbre, appelée indicateur de position 38. Cet indicateur coopère avec l'une 41 des parties d'extrémités 41,42 dite première d'un levier coudé de renvoi 39 dit renvoi de l'indicateur, monté articulé autour d'un axe fixe du support de l'appareillage, tel qu'illustré sur les figures 16a et 16b. Autour d'un second axe du support est également monté articulé un second levier de renvoi 40, dit renvoi de glissière, comportant une première partie 43 destinée à coopérer avec la seconde partie d'extrémité 42 du renvoi 39 de l'indicateur, et une seconde partie 44, destinée à coopérer avec la glissière 25, de la manière qui sera décrite dans ce qui suit.

[0044] Sur les figures 16a et 16b, on voit que le premier levier 39 est apte à entraîner le second levier 40 dans un sens ou dans l'autre par l'intermédiaire de deux plots 54,55 situés sur la face arrière de la première partie 43 du second levier 40 coopérant avec la seconde partie 42 du premier levier 39.

[0045] Comme déjà indiqué précédemment, cette cellule C comporte également un interrupteur de mise à la terre en série avec le disjoncteur précité, ledit interrupteur comportant un arbre de manoeuvre 4 de l'arbre de mise à la terre 3 manoeuvrable au moyen d'un levier à travers un orifice prévu à cet effet, après l'actionnement d'un sélecteur S de choix. L'actionnement de ce sélecteur S a pour effet de libérer ou d'obturer l'orifice d'accès audit arbre de mise à la terre 3 au moyen d'un levier 51, dit second levier d'inter verrouillage comportant un volet d'obturation 53.

[0046] Le disjoncteur et l'interrupteur de mise à la terre sont reliés mécaniquement par un dispositif d'inter verrouillage I, plus particulièrement illustré sur la figure 16 et permettant d'empêcher l'actionnement du sélecteur S de la mise à la terre de la cellule lorsque le disjoncteur est en position fermé, d'empêcher l'accès à l'arbre de commande 1 du disjoncteur lorsque le sélecteur S est en position terre, l'orifice d'introduction du levier de manoeuvre de l'arbre de mise à la terre 3 étant libéré, et d'empêcher la fermeture du disjoncteur lors d'une intention de mise à la terre, le sélecteur S étant en position de mise à la terre.

[0047] A cet effet, le dispositif d'inter verrouillage I comporte un premier levier d'inter verrouillage 45 monté ar-

ticulé autour de l'arbre de manoeuvre 2 des contacts de l'ampoule du disjoncteur, ledit levier 45 comportant un premier bras 46 comportant un volet 47 apte à obturer l'orifice de manoeuvre du disjoncteur, ledit premier levier 45 étant relié de manière articulée par l'intermédiaire d'un second bras 48 à l'une des extrémités d'une bielle 49 dont l'autre extrémité est reliée de manière articulée à l'une des extrémités d'un bras dit premier 50 appartenant à un second levier d'inter verrouillage 51 monté articulé autour d'un axe fixe de la cellule et comportant un second bras 52 dont l'extrémité libre comporte un volet 53 d'obturation de l'orifice d'accès à l'arbre de mise à la terre 3.

[0048] L'axe d'articulation entre la bielle 49 et le second levier d'inter verrouillage 51 se prolonge par un plot 56 destiné à être introduit dans une lumière 57 du sélecteur S, lequel est monté coulissant par rapport à un support fixe de la cellule entre une position dans laquelle la mise à la terre est autorisée et une position dans laquelle la mise à la terre est interdite, ledit sélecteur S pouvant être entraîné entre ces deux positions au moyen d'un organe de manoeuvre 58 située sur sa face extérieure.

[0049] Ce dispositif d'inter verrouillage I comporte également une serrure 59 comportant une came 60 apte à coopérer avec une pièce formant renvoi 61 solidaire du premier levier d'inter verrouillage précité 45, ladite serrure 59 étant apte à entraîner ledit levier 45 dans la position d'obturation de l'orifice de manoeuvre de l'arbre de manoeuvre 1 de la commande du disjoncteur.

[0050] Cette pièce formant renvoi 61 est également destinée à coopérer avec un plot 62 solidaire du renvoi de glissière 40, de manière à entraîner la glissière 25 dans une position escamotée dans le support, lorsque le sélecteur S est amené en position de mise à la terre et d'obturation de l'orifice d'accès à l'arbre de commande 1.

[0051] Ce dispositif d'inter verrouillage I comporte également un plot 63 solidaire de l'indicateur de position précité 38 et apte à coopérer avec le premier levier d'inter verrouillage 45 de manière à empêcher la manoeuvre du sélecteur S vers la position de mise à la terre lorsque le disjoncteur est en position fermée.

[0052] Le fonctionnement de la cellule selon l'invention va être décrit dans ce qui suit en référence aux figures.

[0053] Sur la figure 9, le disjoncteur est dans une position ouverte prêt à fermer, une certaine quantité d'énergie accumulée étant stockée dans le ressort de fermeture autour de l'axe de la demi-lune 12. Dans cette position, le ressort 30 situé à l'intérieur de la glissière 25 a rappelé la glissière dans une position déployée dans laquelle ladite glissière 25 est située en regard de l'élément d'actionnement 18 du bouton de fermeture 6 de manière à pouvoir coopérer avec celui-ci lorsque celui-ci sera actionné.

[0054] De la même manière sur la figure 10, la palette 35 de la bobine 8 se trouve dans une position illustrée sur la figure 5 dans laquelle elle est prête à entraîner la demi-lune de fermeture 12, dès que la bobine sera actionnée. Sur ces deux figures, l'orifice d'accès à l'arbre

de commande du disjoncteur 1 est libéré tandis que l'orifice d'accès à l'arbre de mise à la terre 3 est obturé.

[0055] Lorsque soit le bouton de fermeture 6, soit la bobine de fermeture 8 est actionnée, l'élément d'actionnement 18,20 de cet élément entraîne en rotation la glissière 25 soit directement pour le bouton, soit par l'intermédiaire de la palette 35 pour ce qui concerne la bobine, et donc la demi-lune de fermeture 12, ce qui provoque le déverrouillage de l'accrochage de fermeture 9 et donc la fermeture des contacts de l'ampoule à vide, position illustrée sur les figures 11, 12 et 13.

[0056] Lors du passage de la cellule C de la position ouverte à la position fermée, la rotation de l'arbre 2 de manoeuvre des ampoules qui en résulte dans le sens antihoraire, entraîne l'indicateur de position 38 en rotation, lequel entraîne dans son mouvement le premier levier de renvoi 39 dans le sens horaire et le second levier de renvoi 40 dans le sens antihoraire, ceci ayant pour effet d'entraîner la glissière 25 jusqu'à une position escamotée de celle-ci, position illustrée sur les figures 11, 12 et 13.

[0057] Dans cette position, une nouvelle action sur le bouton de fermeture 6 ou un nouvel actionnement de la bobine de fermeture 8, sont sans effet sur la glissière 25 car celle-ci est escamotée. D'autre part, le déplacement du sélecteur S vers une position autorisant la manoeuvre de l'arbre de mise à la terre 3 est empêché par l'amenée en butée du levier d'inter verrouillage dit premier 45 avec le plot 63 présent sur l'indicateur de position 38.

[0058] Dans cette position, l'accès à l'arbre de manoeuvre 1 de la commande est autorisé pour accumuler de l'énergie dans la commande, tandis que l'accès à l'arbre de mise à la terre 3 est empêché.

[0059] A partir d'une position fermée telle qu'illustrée sur les figures 11, 12 et 13, et après un ordre d'ouverture non maintenu, l'élément d'actionnement 17 du bouton d'ouverture 5 ou de la bobine d'ouverture 7 entraîne le déverrouillage de l'accrochage d'ouverture 10, puis une action sur le renvoi 15a de la demi-lune d'ouverture 15, ce qui a pour conséquence d'entraîner le renvoi de glissière 40 dans le sens antihoraire entraînant la glissière 25 dans une position escamotée, après quoi, si l'ordre d'ouverture n'est pas maintenu, la glissière est rappelée par le ressort 30 dans une position déployée autorisant une fermeture.

[0060] Cependant, lorsque l'ordre d'ouverture est maintenu par le bouton d'ouverture 5 tel qu'illustré sur la figure 14, ou par la bobine d'ouverture 7 tel qu'illustré sur la figure 15, la glissière 25 est maintenue par le renvoi de glissière 40 entraîné par le renvoi de demi-lune d'ouverture 15a, dans sa position escamotée, empêchant toute action de fermeture.

[0061] Sur la figure 17, le disjoncteur est dans une position prête à fermer, une certaine quantité d'énergie ayant été accumulée pour la fermeture des contacts de l'ampoule par le ressort de fermeture 23. Le sélecteur S a été déplacé vers la droite de la cellule C signalant une intention de mise à la terre de la cellule. Ce déplacement

a entraîné d'une part, le déplacement dans le sens horaire du premier levier d'inter verrouillage 45 entraînant l'obturation de l'orifice d'introduction du levier de manoeuvre 1 de la commande du disjoncteur et d'autre part, le déplacement dans le sens antihoraire du second levier d'inter verrouillage 51 de manière à libérer l'orifice d'accès à l'arbre de mise à la terre 3. Le premier levier d'inter verrouillage 45 a manoeuvré le renvoi de glissière 40 de sorte que la liaison entre la glissière 25 et le bouton de fermeture 6 ou la bobine de fermeture 8 est devenue impossible.

[0062] Sur la figure 18, le disjoncteur est dans une position prête à fermer, l'énergie de fermeture ayant été accumulée dans le ressort de fermeture. La mise à la terre est effective, l'arbre 3 de commande de la mise à la terre ayant été entraîné en rotation. Une butée 53a est prévue sur le volet d'obturation 53 du second levier d'inter verrouillage 51 pour maintenir la position de l'arbre 3 de mise à la terre et l'empêcher de tourner en sens inverse après la mise à la terre.

[0063] Sur la figure 19, on a utilisé une serrure 59 dite de verrouillage destinée à bloquer l'accès à l'arbre 1 de manoeuvre de la commande. Ainsi, grâce à une clé, la came 60 de la serrure 59 a été entraînée de 90° dans le sens antihoraire, ce qui a permis d'entraîner le renvoi 61 du premier levier d'inter verrouillage 45 dans le sens horaire, de manière d'une part, à empêcher l'accès à l'orifice de manoeuvre de l'arbre de commande 1 et d'autre part, à entraîner le sélecteur S dans une position d'intention de mise à la terre, et de maintenir cette position des leviers d'inter verrouillage 45,51, tant qu'une manoeuvre inverse de la clé n'a pas été réalisée. On notera que la clé de manoeuvre de la serrure 59 ne pourra être retirée de la serrure qu'après une rotation complète de 90°.

[0064] Les figures 20,21 et 22 illustrent trois réalisations possibles des boutons d'ouverture 5 et de fermeture 7 pouvant être utilisés.

[0065] La figure 20 illustre deux boutons rotatifs 64,65 d'actionnement respectivement d'ouverture et de fermeture. Ces deux boutons sont actionnés selon deux sens de rotation différents, par exemple dans le sens antihoraire pour réaliser l'ouverture et dans le sens antihoraire pour réaliser la fermeture.

[0066] Ce mouvement de rotation de chacun des boutons est transformé en un mouvement de rotation des éléments d'actionnement 66,67.

[0067] Sur la figure 21, un seul 68 des boutons est utilisé pour réaliser l'ouverture lorsque celui-ci est entraîné dans le sens antihoraire, et pour réaliser la fermeture lorsque celui-ci est entraîné dans le sens horaire. Dans ce cas, le mouvement en rotation du bouton est transformé en un mouvement en rotation des deux éléments d'actionnement correspondants 69,70, aptes à entraîner le déplacement de la demi-lune d'ouverture pour l'un ou la glissière pour l'autre.

[0068] Sur la figure 22, les deux boutons sont des boutons d'actionnement par pression 71,72, l'actionnement

de l'un ou de l'autre des boutons entraînant le déplacement respectivement de deux éléments d'actionnement différents 73,74, se déplaçant en translation pour déplacer le renvoi de la demi-lune et la glissière.

[0069] On a donc réalisé selon l'invention un dispositif d'inter verrouillage pouvant être utilisé avantageusement dans une cellule électrique moyenne tension comportant un disjoncteur ou un interrupteur seul, ou bien dans une cellule comportant un disjoncteur ou interrupteur en série avec un sectionneur de terre.

[0070] Dans le premier cas, le dispositif selon l'invention permet d'interdire de donner un ordre de fermeture si le produit est déjà fermé, si un ordre d'ouverture maintenu a été donné soit par le bouton d'ouverture, soit par la bobine.

[0071] Dans le second cas, le dispositif selon l'invention permet d'interdire de donner un ordre de fermeture, en plus des situations précédemment mentionnées, dans le cas où le sélecteur de choix de manoeuvre est en position terre, si le dispositif de commande est mis à la terre, ou bien si l'accès à l'arbre de commande est verrouillé au moyen d'une clé.

[0072] Ce dispositif est placé avantageusement en face avant, et permet de faire varier le type de bouton des commandes manuelles locales.

[0073] Cette solution permet de coupler les moyens d'inter verrouillage nécessaires au bon fonctionnement du disjoncteur ou interrupteur avec les moyens d'inter verrouillage nécessaires à l'association du disjoncteur ou interrupteur avec le sectionneur de terre, de manière à un réaliser un seul dispositif d'inter verrouillage de conception particulièrement simple.

[0074] Ce dispositif permet de passer à la terre même si une énergie est déjà accumulée dans la commande pour la fermeture, ceci évite de faire une fermeture, puis une ouverture.

[0075] Le système de verrouillage par clé entraîne le premier levier d'inter verrouillage, lequel manoeuvre le renvoi de glissière et la glissière. Ce système de verrouillage par clé interdit une fermeture même si l'énergie de fermeture est déjà accumulée dans le disjoncteur.

[0076] Le dispositif selon l'invention permet d'utiliser différents types de boutons de manoeuvre comportant un élément d'actionnement apte à se déplacer en translation, de manière à actionner le renvoi de demi-lune pour l'ordre d'ouverture, ou bien la glissière pour la fermeture.

[0077] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

[0078] Au contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont réalisées suivant son esprit.

Revendications

1. Dispositif de commande d'un appareillage de pro-

tection électrique moyenne tension interposé entre deux parties d'un circuit électrique de manière à permettre le passage du courant ou à interrompre le courant entre les parties, ledit appareillage comportant un appareil de coupure électrique pouvant prendre une position fermée de passage du courant ou une position ouverte d'interruption du courant, ledit appareil de coupure comportant au moins un organe d'actionnement destiné à l'ouverture des contacts de l'appareil et au moins un organe d'actionnement destiné à la fermeture des contacts, lesdits organes d'actionnement respectivement d'ouverture et de fermeture étant aptes à transmettre un ordre de commande respectivement à au moins un organe d'ouverture et à au moins un organe de fermeture des contacts par l'intermédiaire d'une liaison mécanique, ledit dispositif de commande comportant également des moyens pour interrompre la liaison mécanique précitée de manière à rendre inopérante toute activation de tout organe d'actionnement de fermeture dans les cas où il ne faut pas donner un ordre de fermeture afin de garantir la sécurité des personnes ou de l'installation, lesdits organes de fermeture et d'ouverture précités étant montés rotatifs autour de deux axes sensiblement parallèles l'un par rapport à l'autre, la fermeture et/ou l'ouverture des contacts étant obtenue par entraînement en rotation de l'organe d'ouverture par l'organe d'actionnement d'ouverture, ou respectivement de l'organe de fermeture, par l'organe d'actionnement de fermeture, les organes de fermeture (12) et d'ouverture (15) précités étant situés sensiblement en regard respectivement d'un organe d'actionnement de fermeture (18,20) et d'un organe d'actionnement d'ouverture (17,19), la liaison mécanique précitée L comportant une pièce (24) solidaire de l'organe de fermeture (12), ladite pièce (24) comportant un élément (25) escamotable mobile entre une première position dans laquelle ledit élément escamotable (25) est apte à coopérer avec l'élément d'actionnement (18,20) dudit organe d'actionnement de fermeture (12) de manière à transmettre l'ordre de fermeture à l'organe de fermeture (12), et une seconde position dans laquelle ledit élément (25) est escamoté et n'est plus apte à coopérer avec ledit élément d'actionnement (18,20) de l'organe d'actionnement de fermeture (18,20), ledit appareillage comportant en outre un appareil de mise à la terre en série avec ledit appareil de coupure,

caractérisé en ce que le déplacement dudit élément de la position déployée à la position escamotée est commandé par un état fermé des contacts ou bien un ordre d'ouverture maintenu des contacts, ou bien par l'activation de moyens de verrouillage (59,60,61) de l'accès à l'arbre de manoeuvre (1) de la commande des contacts de l'appareil de coupure, et **en ce qu'il** comporte en outre un dispositif d'inter verrouillage l commandé par un sélecteur S mobile en-

- tre une première position dans laquelle l'orifice d'accès à l'arbre de manoeuvre (1) de la commande de l'appareil de coupure est libéré et l'orifice d'accès à l'arbre de manoeuvre (4) de l'arbre de mise à la terre (3) est obturé, et une seconde position correspondant à une intention de mise à la terre ou bien à une mise à la terre effective, dans laquelle l'orifice d'accès à l'arbre de manoeuvre (4) de l'arbre de mise à la terre (3) est libéré tandis que l'orifice d'accès à l'arbre de manoeuvre (1) de la commande est obturé, et **en ce que** le déplacement dudit élément escamotable (25) entre les deux positions précitées est commandée par un renvoi (61) du dispositif d'inter verrouillage précité I de manière à empêcher la fermeture de l'appareil précité lorsque le sélecteur S est dans la seconde position précitée.
2. Dispositif de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la liaison mécanique précitée L comporte une pièce (24) formant support de glissière solidaire de l'organe de fermeture (12) et dans laquelle est montée à coulissement une glissière (25) constituant l'élément escamotable précité.
 3. Dispositif de commande selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** cette glissière (25) est manoeuvrée soit par un indicateur de la position (38) des contacts, soit par une pièce formant renvoi (15a) solidaire de l'organe d'ouverture (15), par l'intermédiaire de moyens de renvoi R.
 4. Dispositif de commande selon les revendications 1 et 3, **caractérisé en ce que** cette glissière (25) est manoeuvrée en outre soit par le renvoi (61) du dispositif d'inter verrouillage précité I lorsque celui-ci est dans la seconde position précitée, soit par des moyens de verrouillage (59, 60,61) de l'accès à l'arbre de manoeuvre (1) de la commande de l'appareil de coupure commandant le renvoi (61) des moyens d'inter verrouillage précités I.
 5. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif d'inter verrouillage précité I comporte un premier levier d'inter verrouillage (45) monté librement rotatif autour de l'arbre de commande (2) de l'appareil de coupure et comportant un volet (47) apte à obturer ou libérer l'orifice d'accès à l'arbre de manoeuvre (1) de la commande de l'appareil de coupure, un second levier d'inter verrouillage (51) monté rotatif autour d'un axe fixe du support et comportant un volet (53) apte à libérer ou à obturer l'orifice d'accès à l'arbre de mise à la terre (3), lesdits leviers d'inter verrouillage (45,51) étant reliés mécaniquement par une bielle (49), et un sélecteur S traversé par un plot (56) appartenant au premier levier (45), ledit sélecteur S étant monté coulissant par rapport à un support fixe de l'appareillage entre les deux positions précitées, le premier levier d'inter verrouillage (45) comportant le renvoi précité (61).
 6. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le dispositif d'inter verrouillage précité I comporte des moyens (63, 38, 45) pour obturer l'orifice d'accès à l'arbre (4) de manoeuvre de l'arbre de mise à la terre (3), lorsque cet appareil est en position fermée.
 7. Dispositif de commande selon les revendications 1, 3 et 6, **caractérisé en ce que** ces moyens comportent un plot (63) solidaire d'une pièce (38) solidaire de l'arbre (2) de commande des contacts de l'appareil de coupure et constituant l'indicateur de position des contacts précités, ledit plot (63) coopérant avec le premier levier d'inter verrouillage précité (45).
 8. Dispositif de commande selon la revendication 3,4 ou 7, **caractérisé en ce que** ces moyens de renvoi R comportent un premier renvoi (39) dit d'indicateur monté articulé par rapport à un axe appartenant à un support fixe de l'appareillage et comportant une première partie (41) coopérant avec la pièce (38) solidaire de l'arbre de commande des contacts de l'appareil de coupure constituant l'indicateur précité et un second renvoi (40) dit renvoi de glissière monté articulé autour d'un second axe fixe du support d'appareillage, ledit second renvoi comportant une première partie (43) destinée à coopérer avec la seconde partie (42) du premier renvoi (39) par l'intermédiaire de deux plots (54,55) situés sur ledit second renvoi (40), et une seconde partie (44) destinée à coopérer avec un renvoi (15a) de l'organe d'ouverture (15).
 9. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** ces moyens de verrouillage précités (59,60,61) comportent une serrure (59) manoeuvrable au moyen d'une clé et apte à entraîner en rotation une came (60), ladite came (60) étant apte à coopérer avec le renvoi (61) du dispositif d'inter verrouillage précité I, de manière à amener ce dispositif dans une position d'obturation ou de libération de l'orifice d'accès à l'arbre de manoeuvre de la commande de l'appareil de coupure.
 10. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'un ou chaque organe d'ouverture (15) ou de fermeture (12) est solidaire d'un arbre secondaire d'ouverture ou respectivement de fermeture (13), lesdits arbres secondaires étant reliés mécaniquement à l'arbre (2) de commande de l'appareil de coupure, chacun des organes d'ouverture (15) et de fermeture (12) étant retenu dans une position correspondant à une position fermée ou respectivement ouverte

des contacts de l'appareil par un dispositif d'accrochage d'ouverture (10) ou respectivement de fermeture (9), ces dispositifs d'accrochage étant déverrouillables par l'actionnement de l'organe correspondant.

11. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 2 à 10, **caractérisé en ce que** la glissière précitée (25) comporte deux ouvertures (27,28) séparées par une cloison (29), l'une (28) des ouvertures étant destinée à recevoir une partie d'extrémité (26) de l'organe de fermeture (12), ladite partie étant en appui sur la cloison (29), et un ressort (30) en appui par l'une de ses extrémités, sur un méplat (31) appartenant à la partie d'extrémité précitée (26), et par son extrémité opposée, sur une face intérieure (33) de la glissière (25), ladite glissière comportant également un plot (34) solidaire de ladite glissière (25) et destiné à coopérer avec le renvoi de glissière (40) de manière à permettre l'entraînement de ladite glissière (25) d'une position à l'autre.
12. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un bouton d'actionnement manuel d'ouverture (5) et au moins un bouton d'actionnement manuel de fermeture (6), l'élément d'actionnement (17,18) de chaque bouton étant apte, lorsqu'il est activé, à coopérer avec la glissière (25) de manière à l'entraîner en rotation.
13. Dispositif de commande selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le ou chaque bouton d'actionnement manuel d'ouverture et le ou chaque bouton d'actionnement manuel de fermeture est (sont) situé(s) sur la face avant de l'appareillage, de manière à être manœuvrable à partir de cette face par un utilisateur.
14. Dispositif de commande selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** l'un ou chaque organe d'actionnement manuel d'ouverture (5) ou de fermeture (6) est un bouton à pression (71,72) comportant un élément d'actionnement (73,74) mobile en translation pour déplacer l'organe d'ouverture (15) ou la glissière (25) en rotation, selon que le bouton (71,72) est utilisé pour l'ouverture ou bien la fermeture.
15. Dispositif de commande selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** l'un ou chaque organe d'actionnement manuel d'ouverture ou de fermeture est un bouton rotatif (64,65) comportant un élément d'actionnement (66,67) mobile en rotation pour déplacer l'organe d'ouverture (15) ou la glissière (25) en rotation, selon que le bouton est utilisé pour l'ouverture ou bien la fermeture.
16. Dispositif de commande selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce qu'il** comporte un seul bouton rotatif (68) mobile en rotation dans un sens ou dans l'autre pour réaliser l'ouverture ou la fermeture, ledit bouton comportant deux éléments d'actionnement (69,70) mobiles en rotation suivant deux sens de rotation opposés, et aptes à coopérer respectivement avec l'organe d'ouverture (15) ou bien la glissière (25).
17. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins une bobine d'actionnement à distance (8), l'élément d'actionnement (19,20) de la bobine (7,8) coopérant avec la glissière (25) par l'intermédiaire d'un support (24) comportant une palette (35) monté librement rotatif autour de l'organe de fermeture (12), ledit support (24) comportant une partie (36) coopérant avec une partie (37) de la glissière (25), de manière que l'actionnement de la bobine (8) entraîne, par l'intermédiaire de la palette (35), la rotation du support (24) et de la glissière (25) et ainsi la rotation de l'organe de fermeture (12).
18. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil de coupure est un disjoncteur à vide ou un interrupteur à vide et l'appareil de mise à la terre est un sectionneur de mise à la terre.
19. Appareillage de protection électrique moyenne tension comportant un organe d'ouverture (15) et un organe de fermeture (12) aptes à commander l'ouverture et la fermeture des contacts, **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 18.
20. Cellule électrique moyenne tension comportant au moins un appareillage selon la revendication 19.

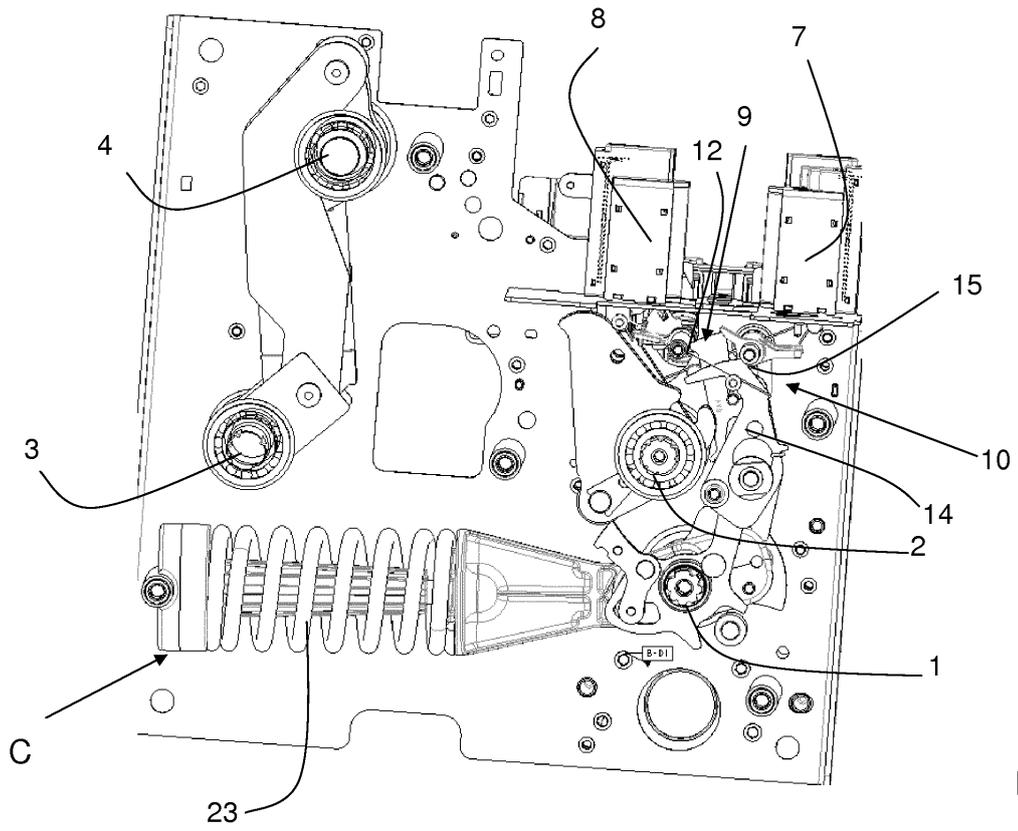


Fig.1

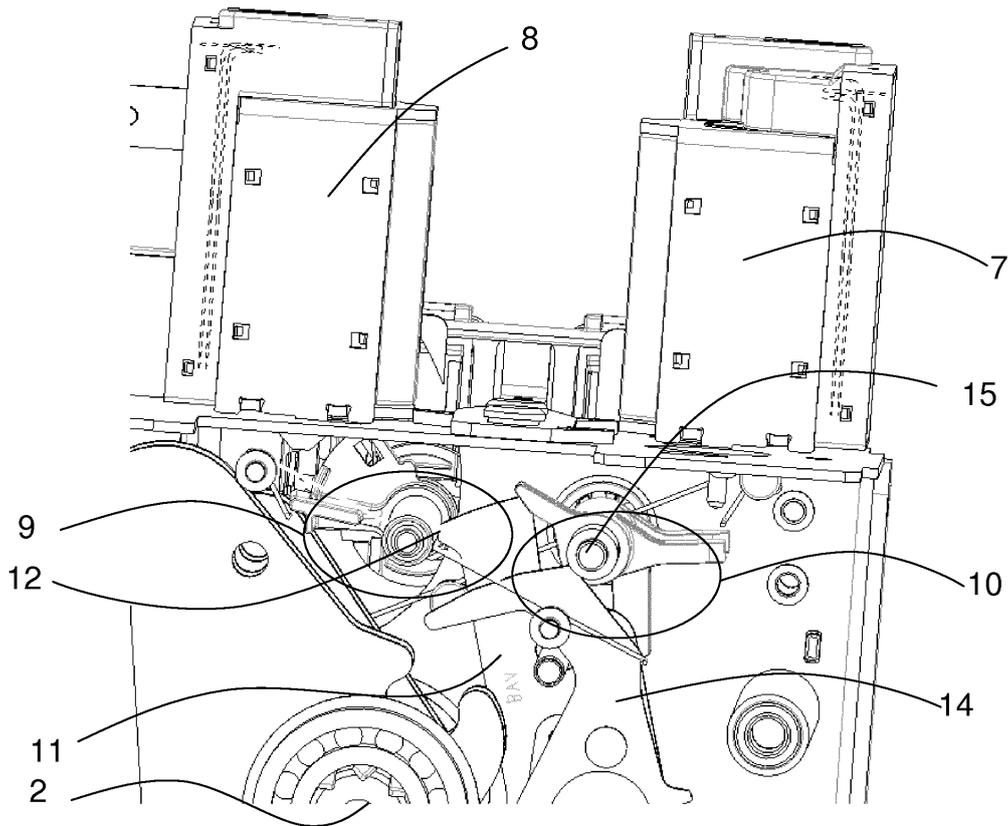


Fig.2

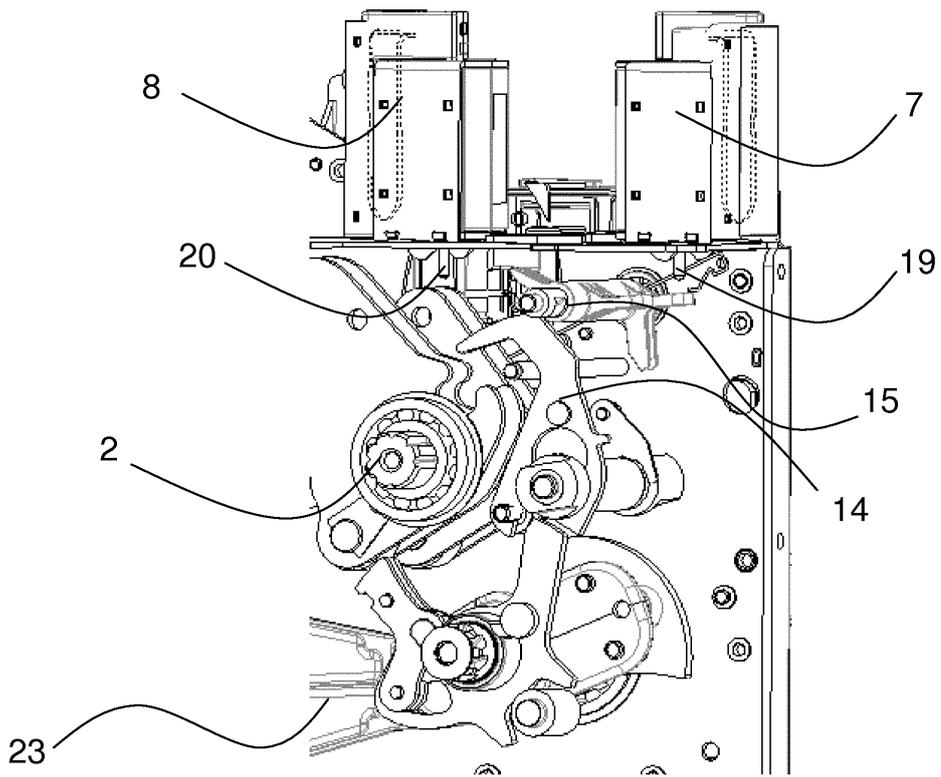


Fig.3

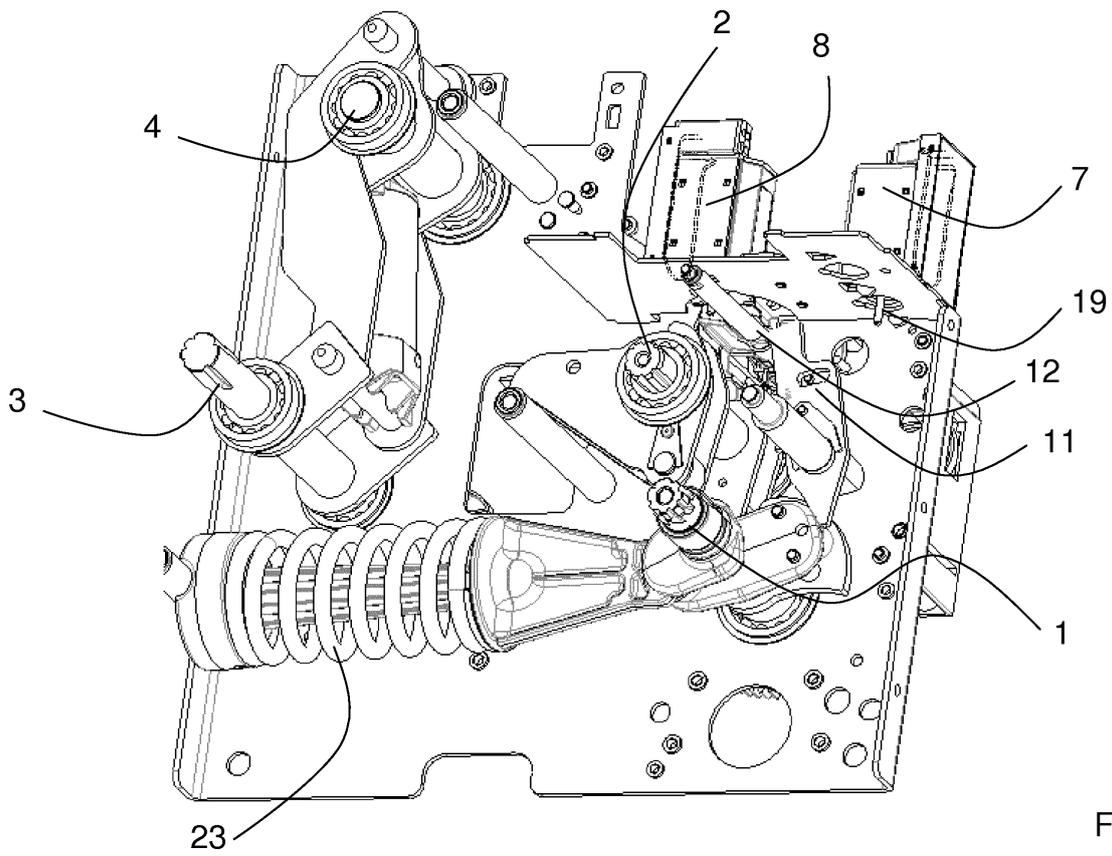


Fig.4

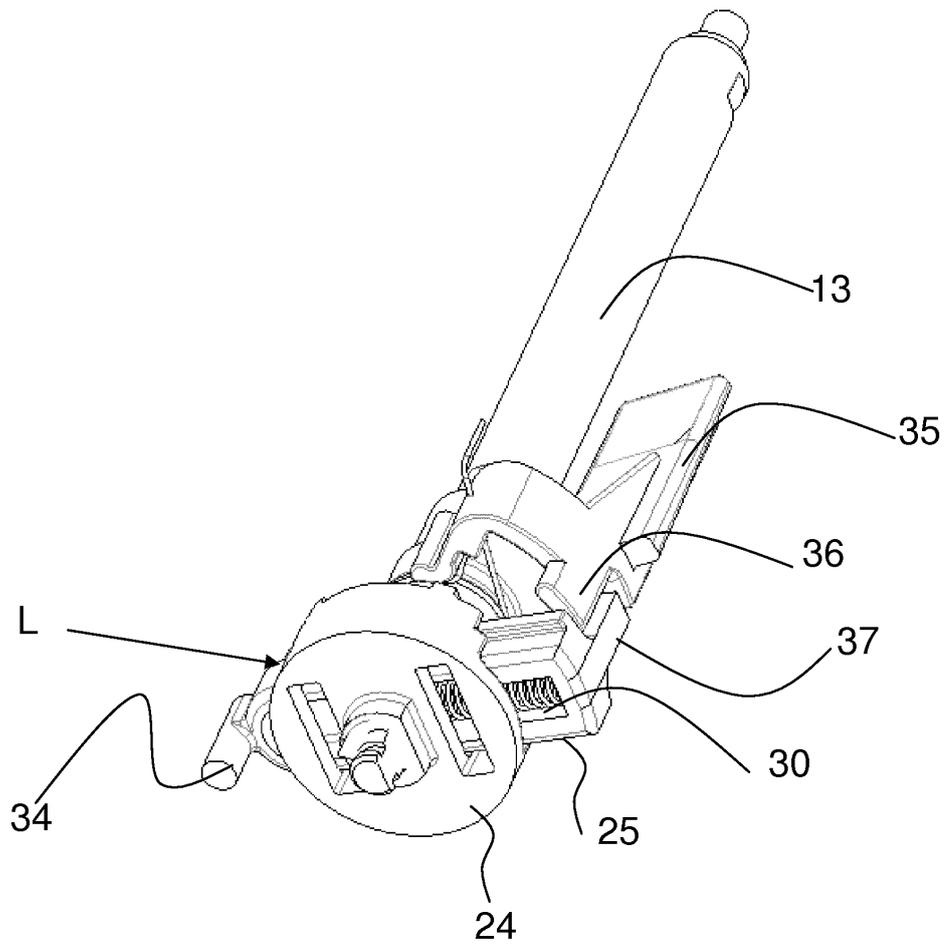


Fig.5

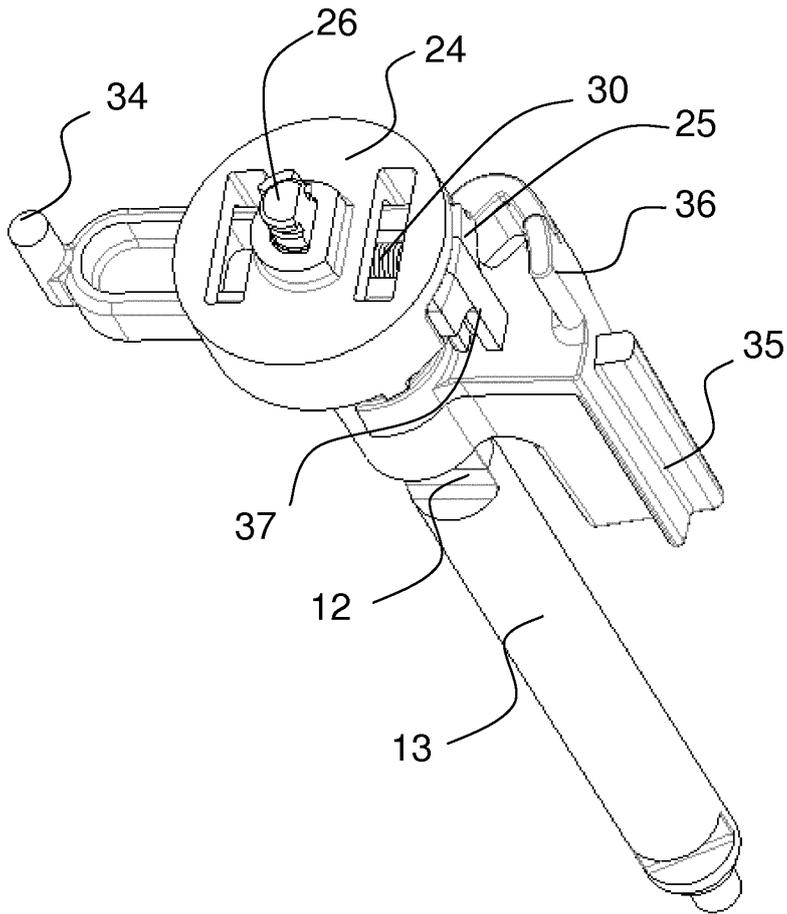


Fig.6

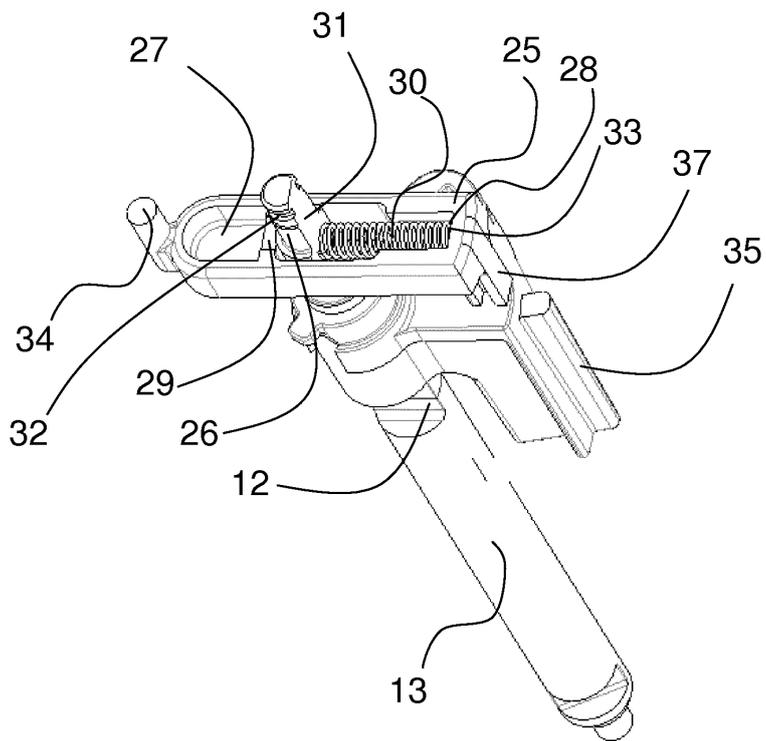


Fig.7

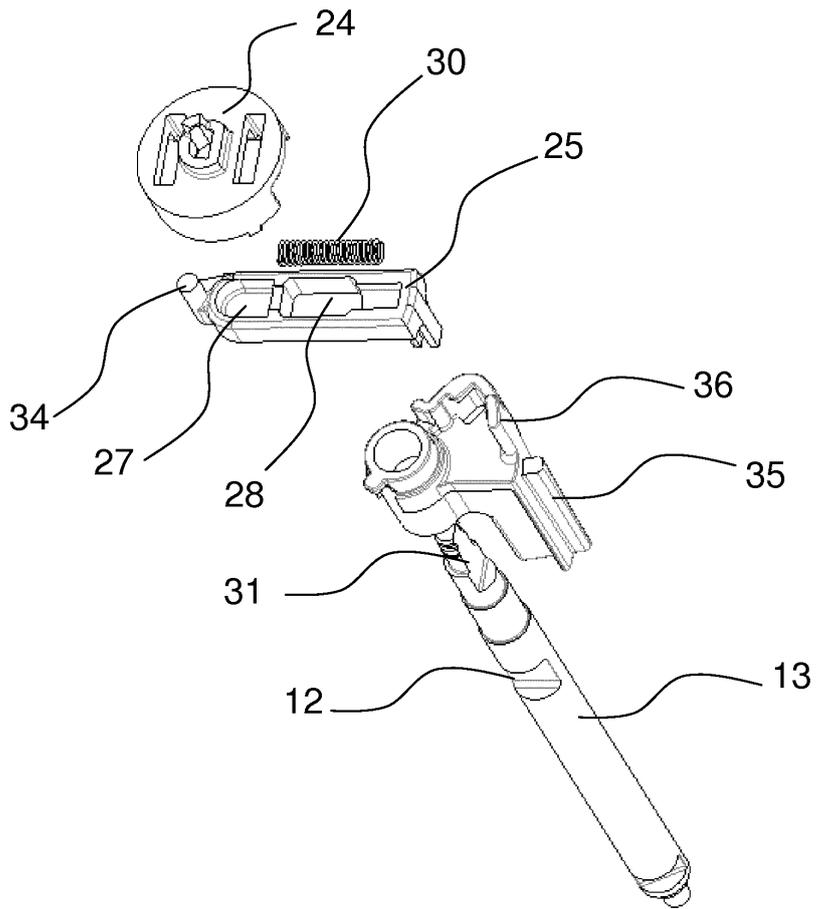


Fig.8

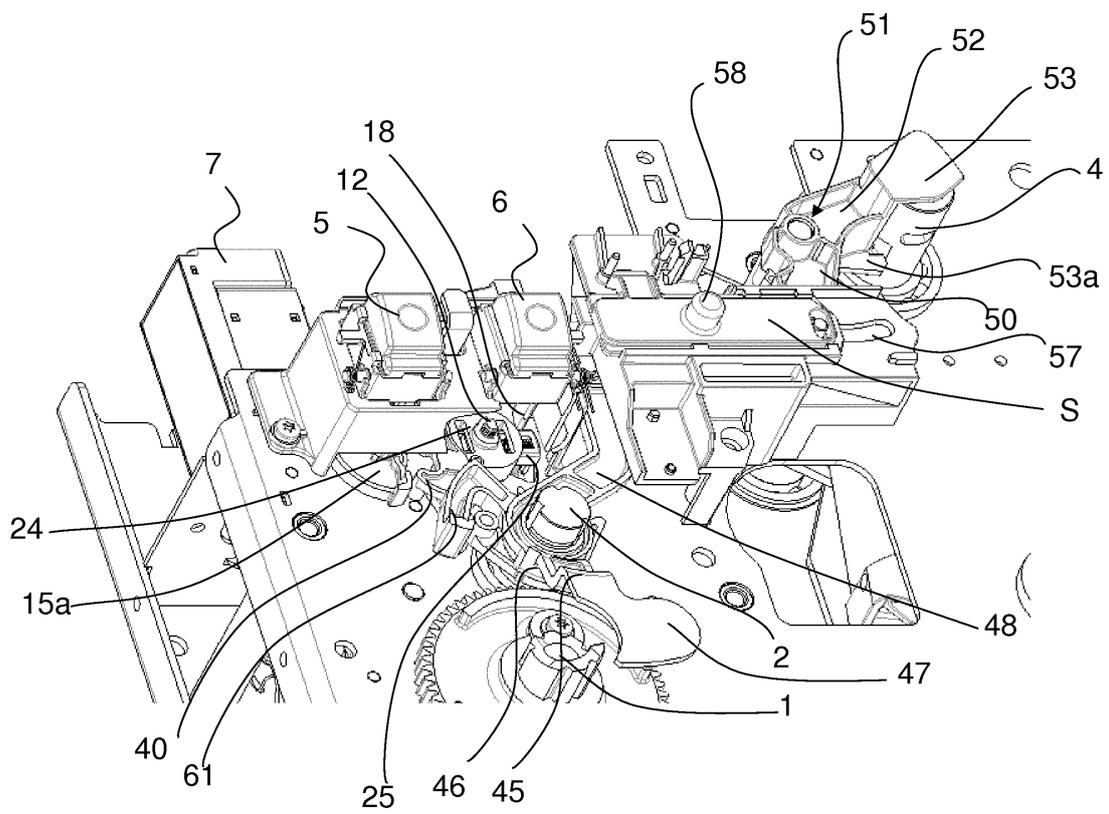


Fig.9

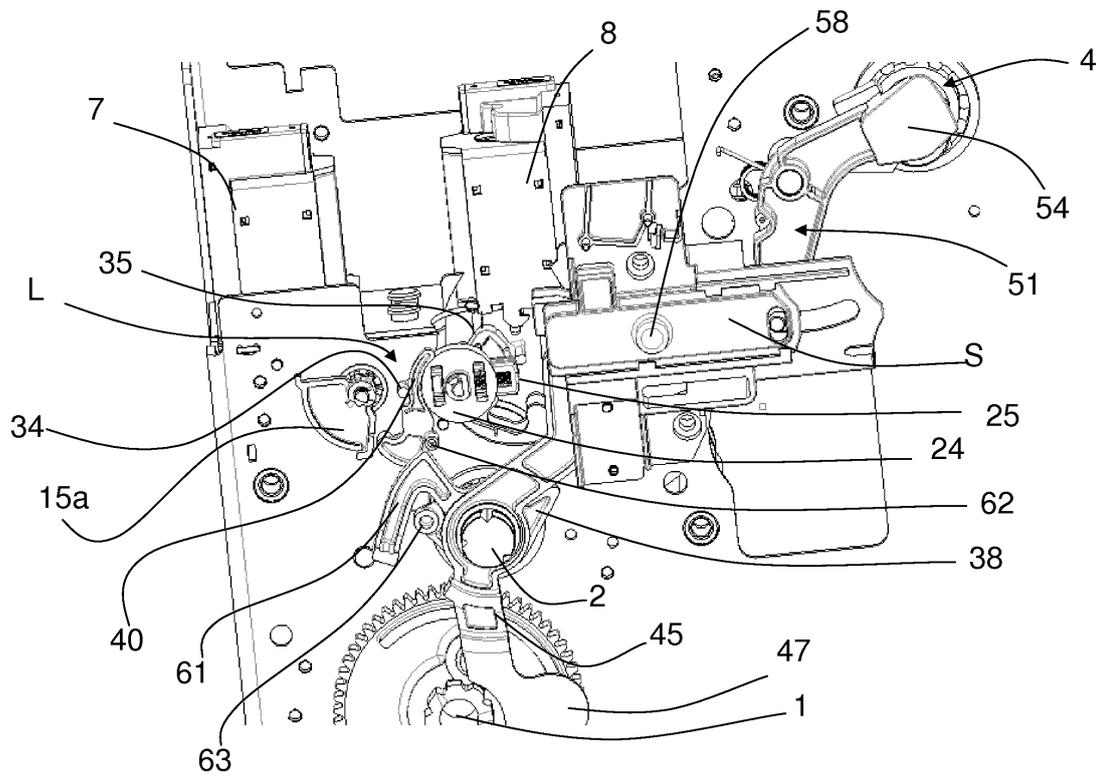


Fig.10

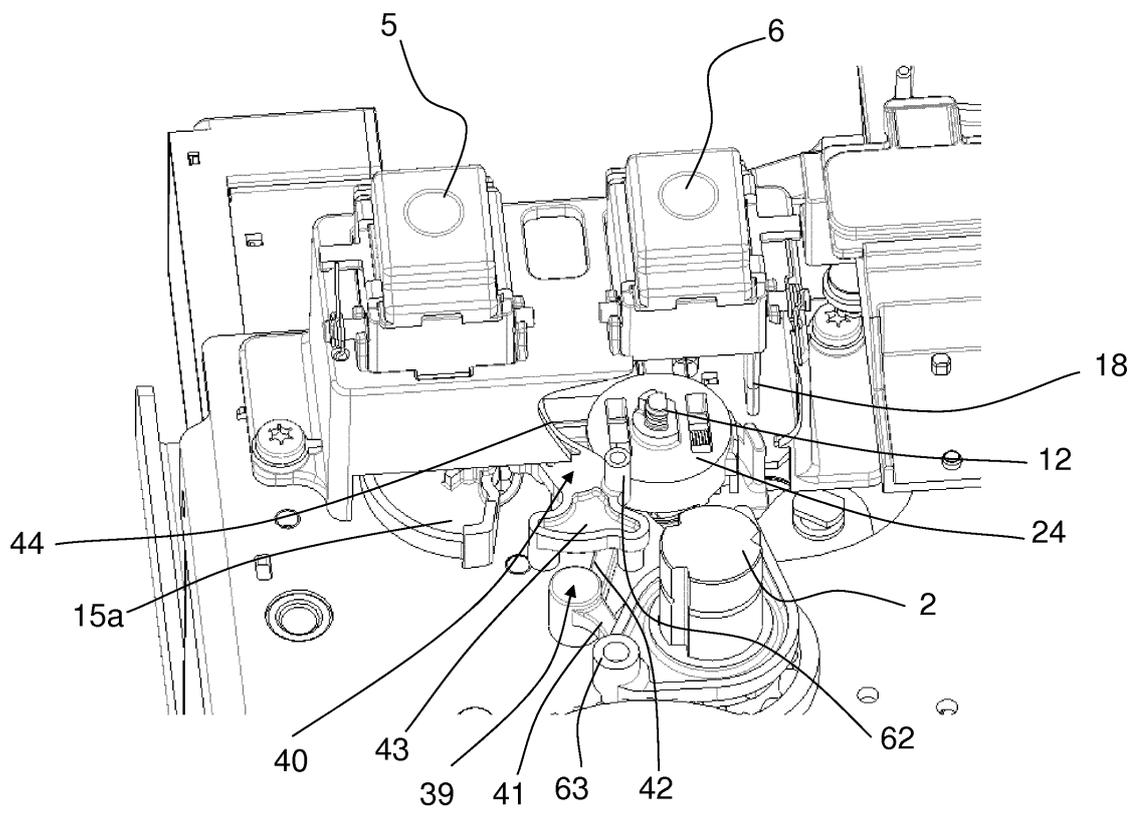


Fig.11

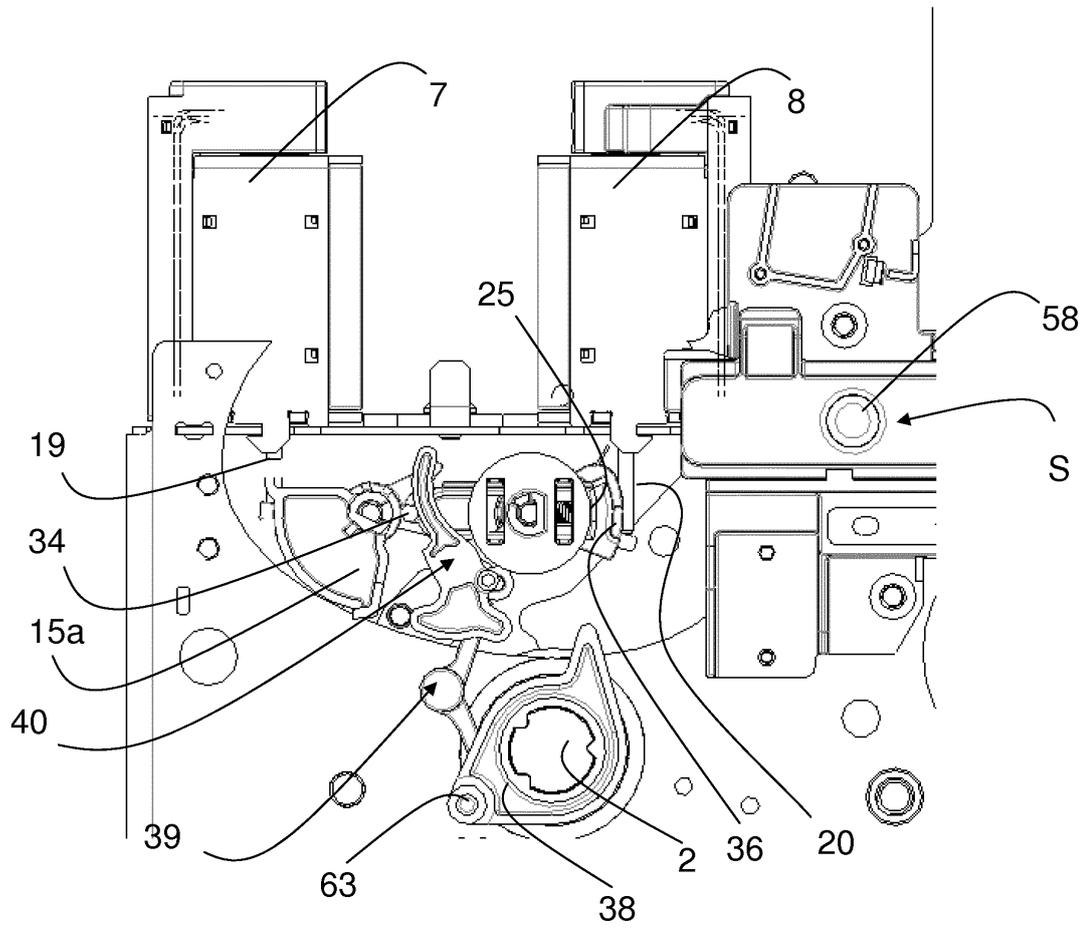


Fig.12

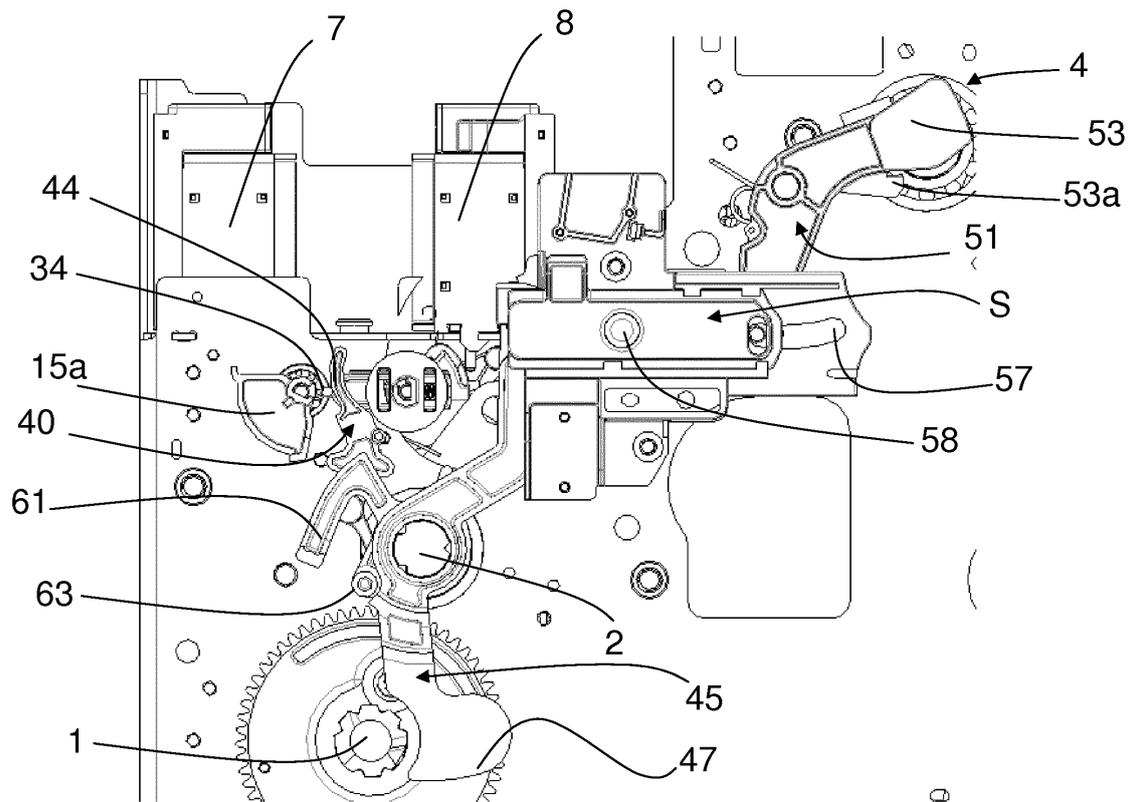


Fig.13

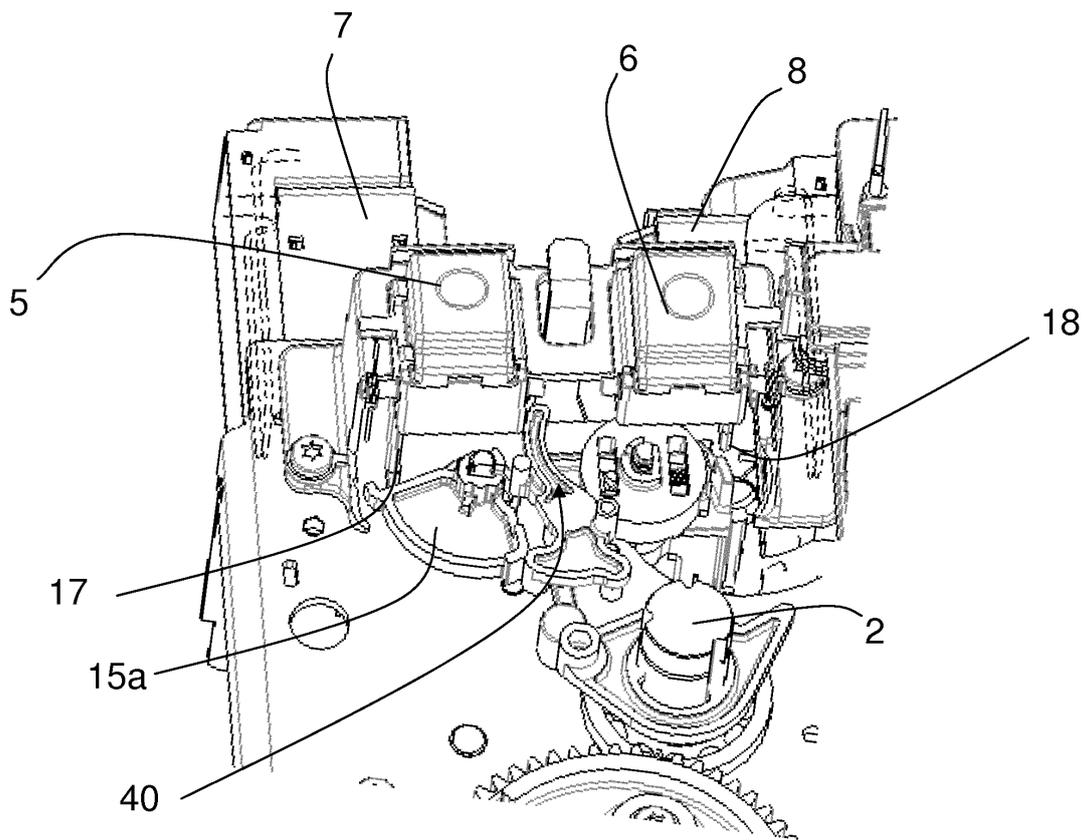


Fig.14

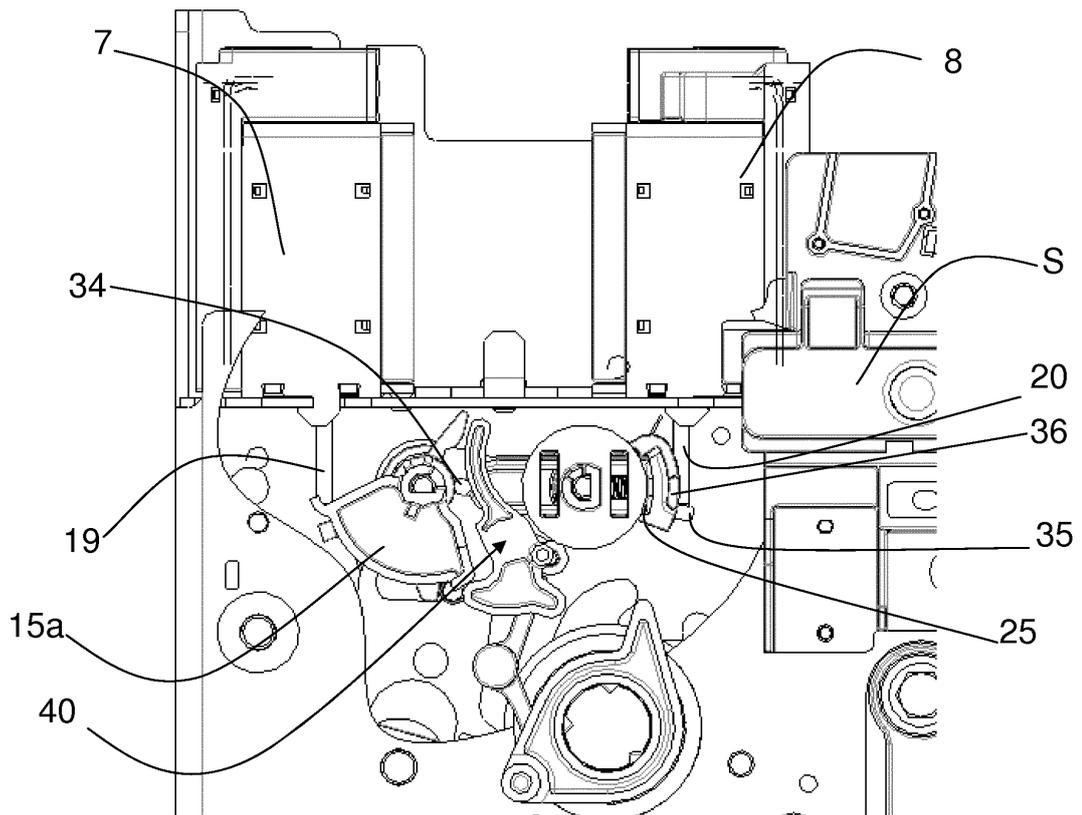


Fig.15

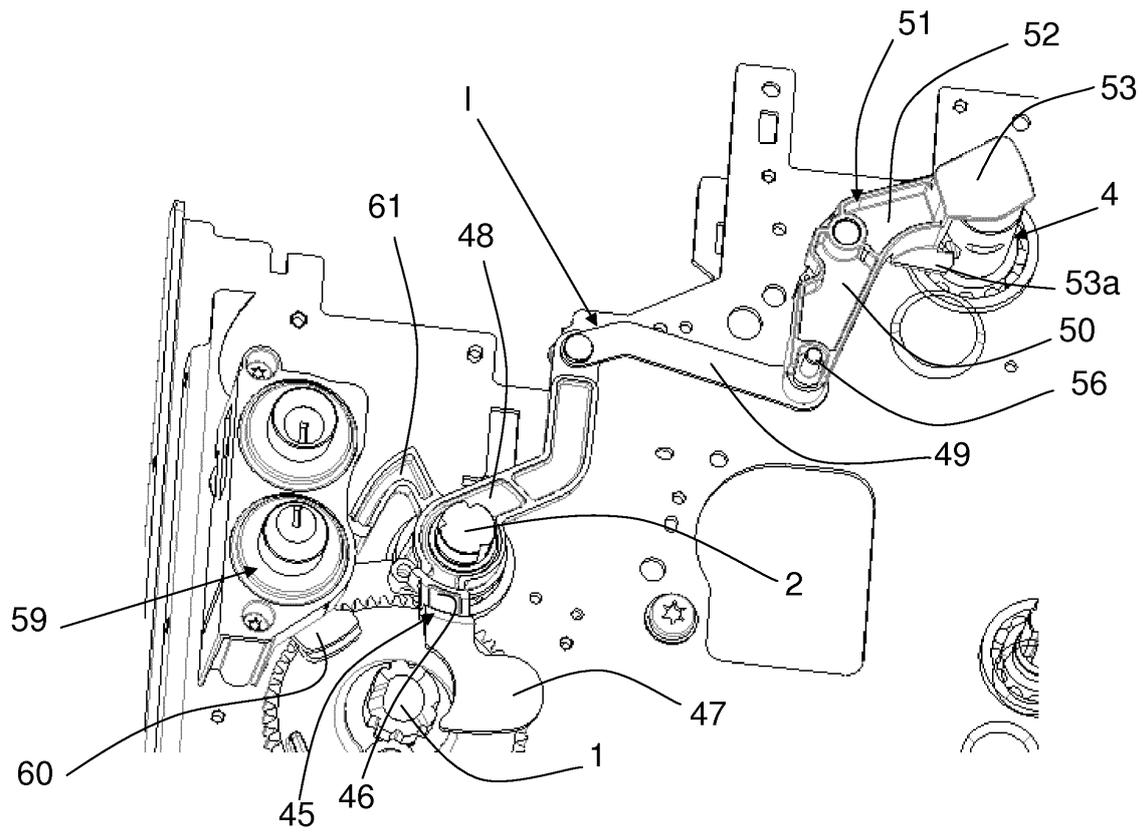


Fig.16

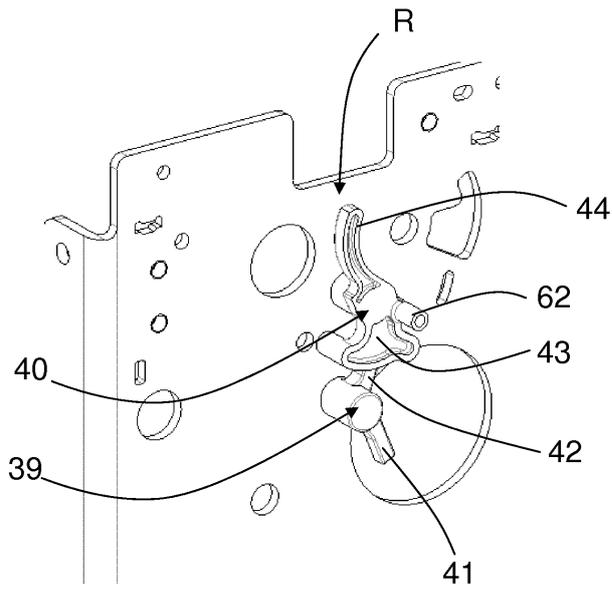


Fig.16b

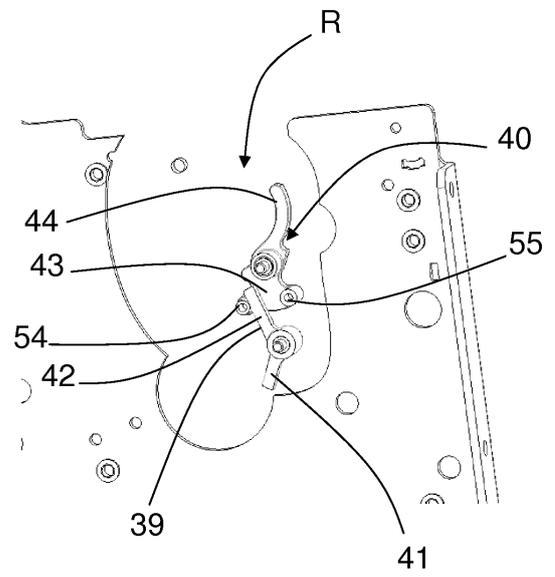


Fig.16a

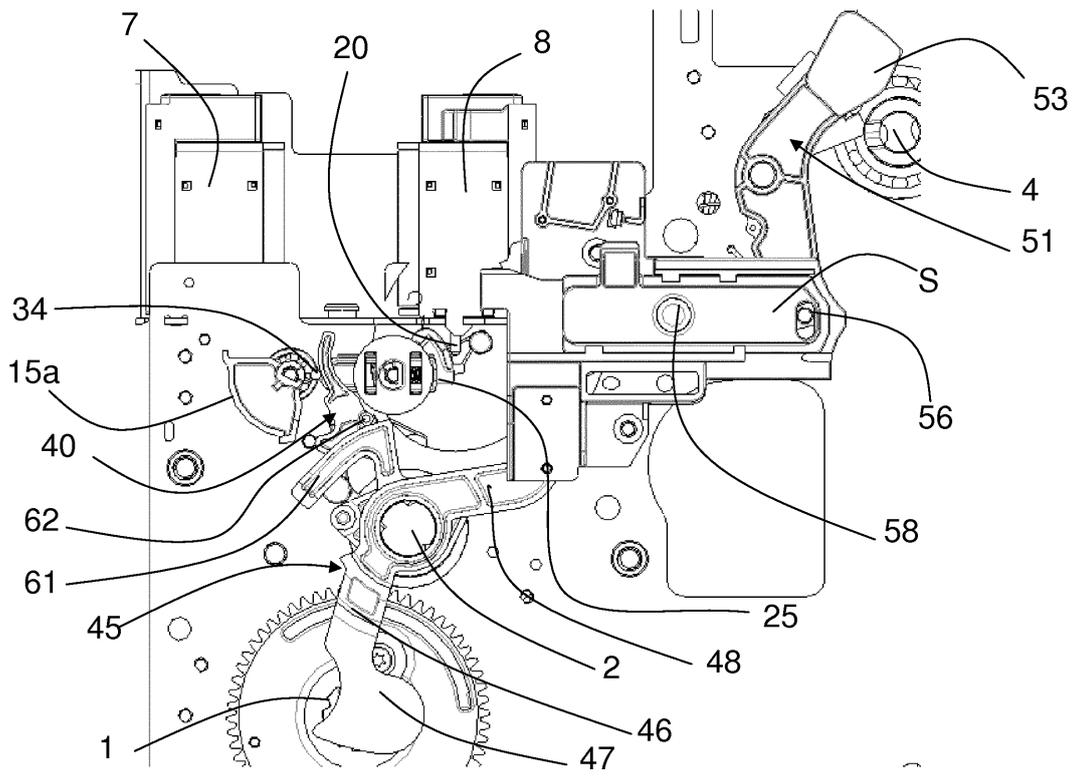


Fig.17

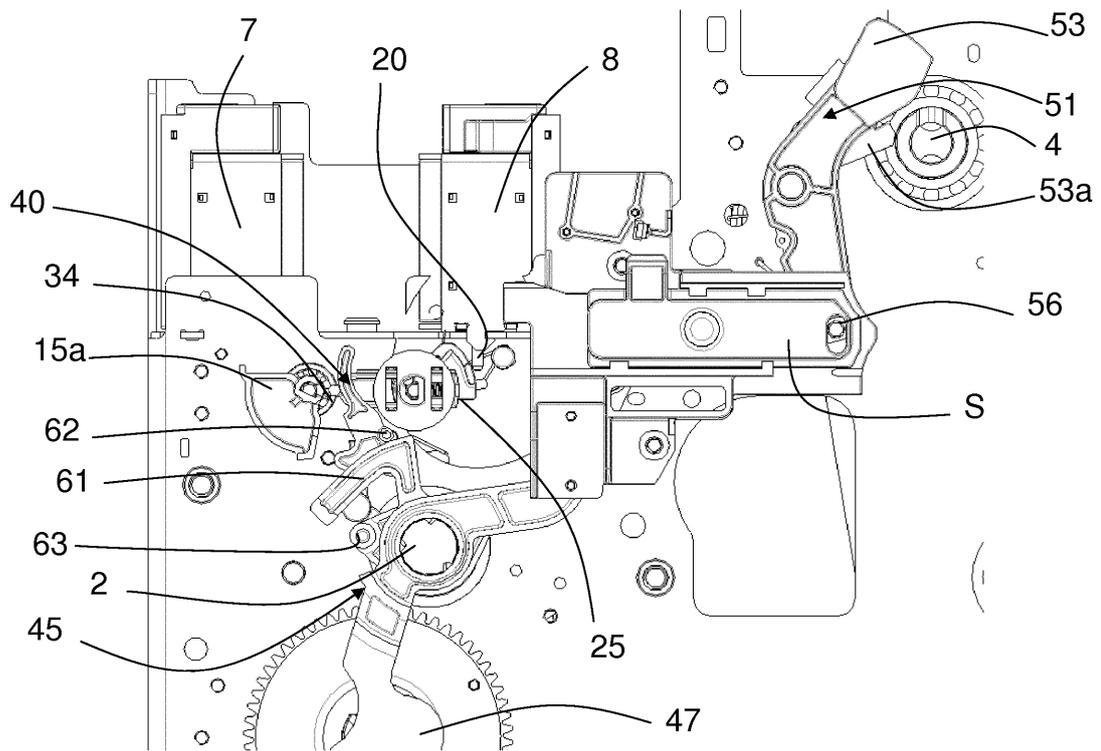


Fig.18

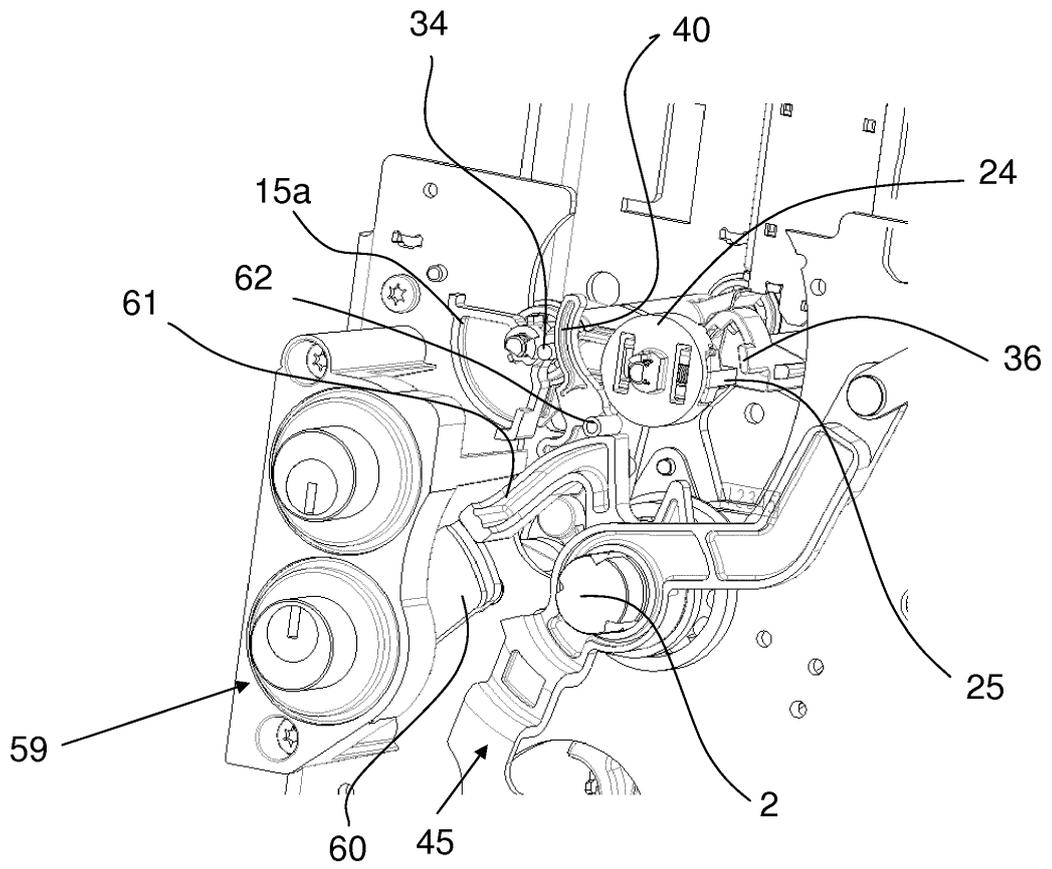


Fig.19

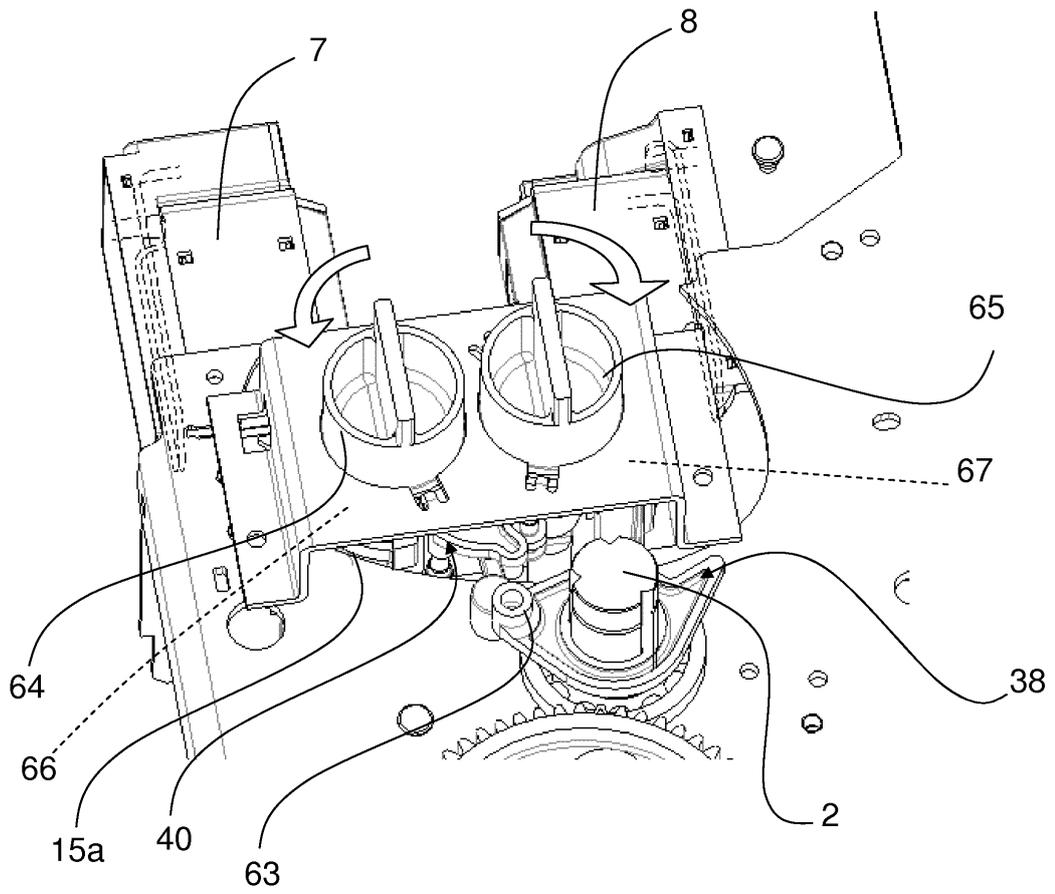


Fig.20

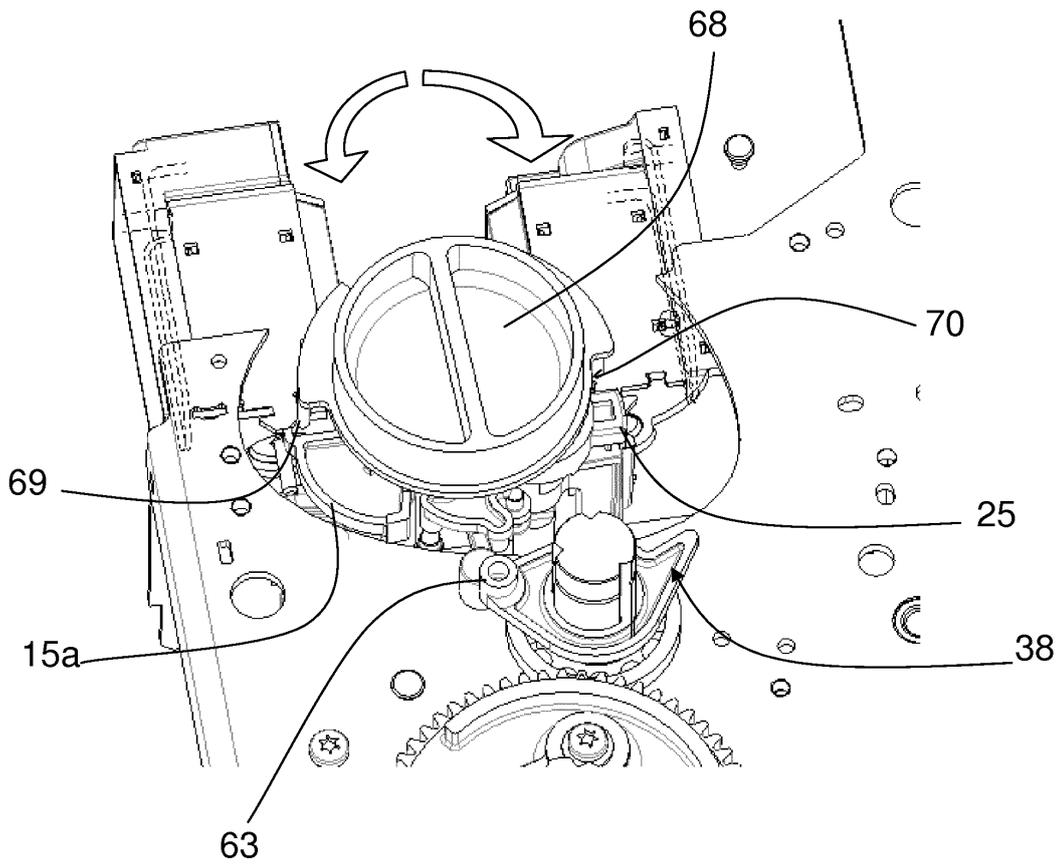


Fig.21

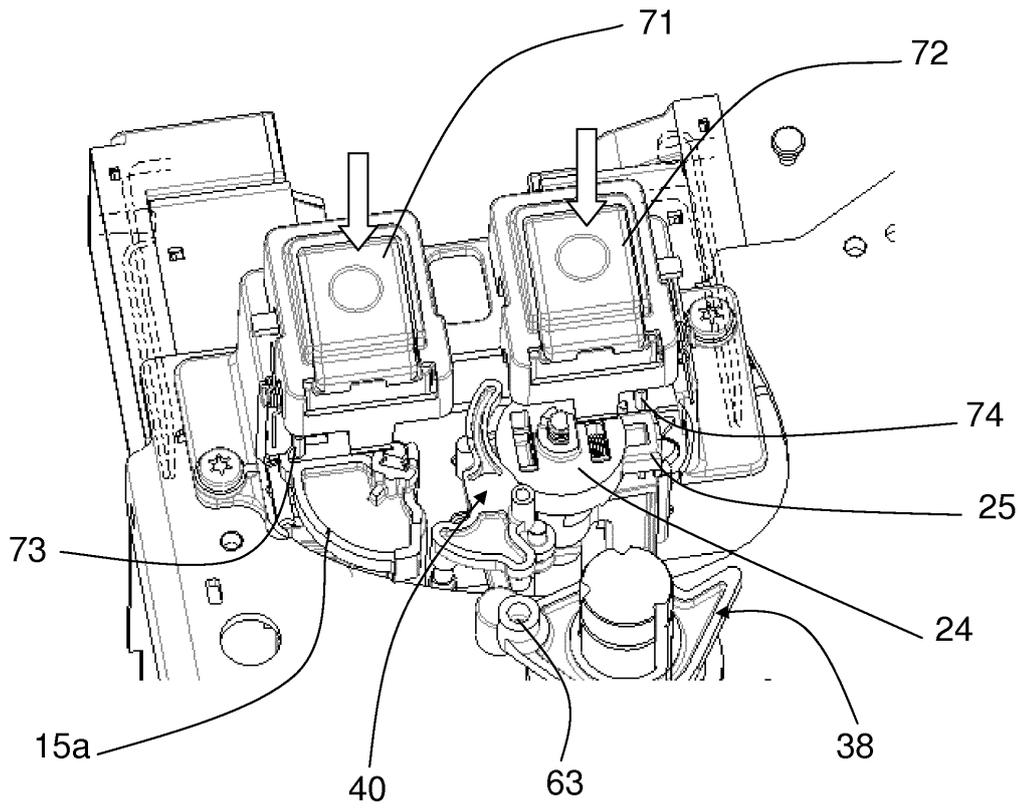


Fig.22



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 13 30 5104

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 0 955 649 A2 (EATON CORP [US]) 10 novembre 1999 (1999-11-10) * le document en entier * -----	1-20	INV. H01H3/30 H01H31/00 H01H31/08
A	US 2011/303518 A1 (BYEON JEONG MU [KR]) 15 décembre 2011 (2011-12-15) * le document en entier * -----	1	H01H31/10 H01H33/666 H01H33/42
A	FR 2 812 762 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC HIGH VOLTAGE [FR]) 8 février 2002 (2002-02-08) * le document en entier * -----	16	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 19 mars 2013	Examineur Ramírez Fueyo, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02) 2

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

EP 13 30 5104

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

19-03-2013

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0955649	A2	10-11-1999	AR 016253 A1	20-06-2001
			AU 758208 B2	20-03-2003
			AU 2603699 A	18-11-1999
			BR 9901961 A	18-01-2000
			CA 2271240 A1	07-11-1999
			CN 1244024 A	09-02-2000
			EP 0955649 A2	10-11-1999
			JP H11339608 A	10-12-1999
			US 6072136 A	06-06-2000
			ZA 9903095 A	05-11-1999

US 2011303518	A1	15-12-2011	CN 102290270 A	21-12-2011
			KR 20110135236 A	16-12-2011
			US 2011303518 A1	15-12-2011

FR 2812762	A1	08-02-2002	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- FR 2940516 [0028]