

(19)



(11)

EP 2 575 150 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
05.10.2016 Bulletin 2016/40

(51) Int Cl.:
H01H 3/30 (2006.01) H01H 3/58 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12306090.7**

(22) Date de dépôt: **11.09.2012**

(54) **DISPOSITIF DE DÉBRAYAGE DE LA MOTORISATION DU DISPOSITIF DE RÉARMEMENT DU DISPOSITIF DE FERMETURE DES CONTACTS DANS UN APPAREIL DE PROTECTION ÉLECTRIQUE ET APPAREIL LE COMPORTANT**

VORRICHTUNG ZUR ENTKUPPLUNG DES MOTORANTRIEBS VON DER FEDERSPANNVORRICHTUNG DES KONTAKTANTRIEBS IN EINEM SCHUTZSCHALTER UND SCHUTZSCHALTER MIT EINER ENTSPRECHENDEN VORRICHTUNG.

MOTORIZATION DISENGAGEMENT DEVICE OF THE RESET DEVICE OF THE CONTACT CLOSING DEVICE IN AN ELECTRIC PROTECTION APPARATUS AND APPARATUS COMPRISING SAME.

(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**

(30) Priorité: **30.09.2011 FR 1102977**

(43) Date de publication de la demande:
03.04.2013 Bulletin 2013/14

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

(72) Inventeur: **Tamisier, Didier
38050 Grenoble Cedex 9 (FR)**

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

(56) Documents cités:
**EP-A2- 2 028 670 DE-A1- 19 843 205
FR-A1- 2 563 654 US-A- 5 901 838**

EP 2 575 150 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 débrayage du dispositif de motorisation du dispositif de réarmement du dispositif de fermeture des contacts dans un appareil de protection électrique, ledit appareil comportant au moins un contact fixe et au moins un contact mobile porté par un arbre de commande des pôles, ledit arbre pouvant prendre une première position dans laquelle les contacts sont fermés et une seconde position dans laquelle les contacts sont ouverts, et un dispositif de réarmement comportant un dispositif à accumulation d'énergie destiné à participer à la fermeture des contacts, ledit dispositif de débrayage comportant des moyens de débrayage aptes à désaccoupler le dispositif de motorisation et le dispositif de réarmement à la fin de la manœuvre d'armement.

[0002] Dans un type de dispositif tel que celui décrit dans le document EP 1 139 368, il est nécessaire de débrayer le système de motorisation en fin d'armement pour ne pas le détruire. En effet, dans cette position, la demi-lune de fermeture étant chargée, le système de motorisation ne doit pas transmettre d'effort sur l'ensemble comportant le verrou et la demi-lune, les ressorts de fermeture étant comprimés.

[0003] La présente invention vise à protéger davantage encore le train d'engrenage du système de motorisation.

[0004] On connaît également le document US 5 901 838 décrivant les caractéristiques du préambule de la revendication principale.

[0005] A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif de débrayage selon la revendication principale.

[0006] Selon une caractéristique particulière, c'est l'arbre de commande précité qui commande le dispositif de réarmement précité.

[0007] Selon une autre caractéristique, la roue dentée dite première ainsi que le pignon dit premier sont montés en rotation autour de deux axes parallèles l'un par rapport à l'autre.

[0008] Selon encore une autre caractéristique, la roue dite seconde et son pignon associé ne forment qu'une seule et même pièce, cet ensemble coulissant axialement entre deux positions lors de la coopération des deux protubérances de manière à désaccoupler ou bien à accoupler la roue dite seconde du pignon dit premier.

[0009] Selon une autre réalisation, la roue dite seconde est reliée mécaniquement à son pignon associé dit second au moyen d'un dispositif à crabot permettant à ladite roue d'être déplacée par rapport à son pignon associé, laquelle en se déplaçant, se désolidarise de celui-ci, interrompant ainsi la liaison mécanique entre la roue dite première et le pignon dit premier du dispositif de motorisation.

[0010] Selon une autre caractéristique, ces moyens de maintien du débrayage pendant la fermeture des contacts consistent principalement en ce que la forme et la

longueur des protubérances sont choisies de manière que la coopération entre les deux protubérances entraînant le déplacement axial relatif entre les deux roues dure pendant sensiblement toute la durée de la manœuvre de fermeture de l'appareil.

[0011] Selon une autre caractéristique, ces moyens de rappel comportent un ressort de compression monté axialement autour de l'axe de la seconde roue précitée et apte à rappeler ladite roue dans la seconde position précitée.

[0012] Selon une autre caractéristique, ce dispositif comporte un coulisseau solidarisé en translation avec la roue dite seconde et apte à actionner un micro-contact relié électriquement au dispositif d'alimentation du dispositif de motorisation.

[0013] Selon une autre caractéristique, ce dispositif comporte un micro-contact, ledit micro-contact comportant une palette apte à coopérer avec une protubérance prévue sur une roue solidaire de l'arbre de commande.

[0014] La présente invention a encore pour objet un appareil de protection électrique comportant un dispositif de débrayage comportant les caractéristiques précédemment mentionnées prises seules ou en combinaison.

[0015] Selon une caractéristique particulière, cet appareil est un interrupteur ou un disjoncteur électrique moyenne tension.

[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 d'une partie du dispositif de commande des contacts dans un appareillage électrique de coupure multipolaire moyenne tension comportant un dispositif de motorisation du dispositif de réarmement du dispositif de fermeture des contacts, ainsi qu'un dispositif de débrayage selon une réalisation particulière de l'invention, fermeture des contacts, ainsi qu'un dispositif de débrayage selon une réalisation particulière de l'invention,
- La figure 1 a est une vue de côté, illustrant la partie intérieure du moteur,
- La figure 2 est une vue en perspective de la roue dite première du dispositif selon l'invention,
- La figure 3 est une vue en perspective de la roue dite seconde dudit dispositif,
- La figure 4 est une vue de côté du dispositif de la figure 1, ce dispositif de commande étant dans une position armée ouverte, le dispositif de motorisation étant en position débrayée,
- La figure 5 est une vue de dessus de la figure précédente,

- La figure 6 est une vue partielle de la figure 4, illustrant plus particulièrement deux roues de la figure précédente,
- Les figures 7, 8 et 9 sont des vues identiques respectivement aux figures 4, 5 et 6, le dispositif de commande étant dans la position dite en cours de fermeture, en position de maintien du débrayage,
- Les figures 10 et 11 sont des vues identiques aux figures 4 et 5 et, 7 et 8, le dispositif de commande étant dans une position fermée désarmée, et au moment du début de la désactivation du dispositif de débrayage,
- Les figures 12 et 13 illustrent, dans une vue de côté, une autre réalisation du dispositif de débrayage selon l'invention, respectivement dans une position débrayée du dispositif et dans une position embrayée,
- La figure 14 est une vue partielle de côté, illustrant une partie du dispositif selon l'invention comportant un micro-contact destiné à assurer l'alimentation du moteur électrique du réducteur,
- La figure 15 est une vue partielle de la figure précédente, le dispositif de commande étant en position ouverte armée, ou fermée armée, le moteur électrique n'étant pas alimenté,
- La figure 16 est une vue identique à la figure précédente, le dispositif de commande étant dans une position fermée désarmée, et
- La figure 17 est une vue identique à la figure précédente, le dispositif étant en cours d'armement, le moteur électrique du réducteur étant alimenté,

[0017] Sur la figure 1, on voit un dispositif de motorisation M du dispositif de réarmement R du dispositif de fermeture des contacts appartenant à un appareil électrique de coupure multipolaire moyenne tension. Ce dispositif de réarmement comporte un dispositif à accumulation d'énergie comportant un ressort de fermeture 1.

[0018] Cet appareil de coupure comporte un mécanisme d'entraînement qui peut être de tout type connu comportant un arbre des pôles. Il peut s'agir par exemple d'un mécanisme du type décrit dans le document EP-A-0 222 645, muni d'un sous-ensemble d'armement et de fermeture comportant un ressort de fermeture, et d'un sous-ensemble d'ouverture comportant un ressort d'ouverture. Dans cette réalisation de l'invention illustrée sur la figure 1, l'arbre des pôles 2 permettant l'entraînement des contacts vers la position d'ouverture ou de fermeture, est également utilisé pour réaliser le réarmement du ressort de fermeture 1 des contacts, en fin de manœuvre de fermeture des contacts.

[0019] Dans cette réalisation particulière, la fin de

l'opération de fermeture des contacts entraîne le réarmement d'un dispositif à accumulation d'énergie, destiné à permettre les manœuvres des cycles rapides d'ouverture-fermeture propres aux disjoncteurs de protection Moyenne Tension.

[0020] Cet arbre des pôles 2, par l'une de ses extrémités, est destiné à être entraîné par le dispositif de commande de l'appareil, tandis que son extrémité opposée comporte une roue dite première 3 solidaire avec ledit arbre et destinée à coopérer avec le dispositif de motorisation M, cet arbre étant en outre relié mécaniquement entre ces deux extrémités, au ressort de fermeture précité 1.

[0021] Cette roue dite première 3, est destinée à être entraînée en rotation par un pignon dit premier 4 appartenant au dispositif de motorisation M au moyen d'un dispositif intermédiaire 5. Ce dispositif intermédiaire 5 comporte une roue dite secondaire 6 et un pignon dit secondaire 7, cette roue secondaire 6 étant destinée à être entraînée par le dispositif de motorisation M, tandis que le pignon dit secondaire 7 coopère avec la roue dite première 3, de manière qu'en position embrayée, le dispositif de motorisation M entraîne en rotation la roue dite première 3 et donc l'arbre de commande 2 par l'intermédiaire de la roue dite seconde 6 et du pignon dit second 7. Selon l'invention, la roue dite première 3 comporte un secteur annulaire 8 destiné à coopérer avec un cône de débrayage 9 prévu sur la roue dite seconde 6.

[0022] Selon la réalisation illustrée sur les figures 4 à 9, la roue dite seconde 6 est reliée mécaniquement à son pignon associé 7 dit premier au moyen d'un dispositif à crabot 10 permettant à ladite roue d'être déplacée par rapport à son pignon associé, laquelle en se déplaçant, se désolidarise de celui-ci, interrompant ainsi la liaison mécanique entre la roue dite première 3 et le pignon dit premier 4. Ce dispositif à crabot 10 comporte de manière connue en soi une dent d'entraînement dans un manchon d'embrayage à griffes.

[0023] Selon une autre réalisation illustrée sur les figures 12 et 13, la roue dite seconde 6 et le pignon dit second 7 forment un ensemble monobloc et apte à coulisser axialement entre une première position dans laquelle la roue dite seconde 6 du dispositif intermédiaire 5 est engagé avec le pignon dit premier 4 du dispositif de motorisation M et une seconde position dans laquelle ces deux éléments sont désengagés l'un par rapport à l'autre.

[0024] Selon une réalisation particulière de l'invention, la longueur du secteur angulaire 8 correspond à la course de fermeture du dispositif de commande.

[0025] Le fonctionnement du dispositif de débrayage selon les deux réalisations illustrées va être décrit dans ce qui suit en référence aux figures 4 à 13.

[0026] Sur les figures 4, 5 et 6, le dispositif est en fin d'armement du ressort de fermeture.

[0027] Dans cette position, le secteur annulaire 8 de la roue dite première 3 commence à venir en engagement avec le cône de débrayage 9 prévu sur la roue dite se-

conde 6. Cela entraîne le déplacement relatif axial entre les deux roues 3,6, la roue dite seconde 6 se déplaçant par rapport à l'axe du crabot de manière que les roues dites première et seconde s'éloignent l'une de l'autre. Ce déplacement de la roue dite seconde 6 entraîne le désengagement de cette roue du pignon dit premier 4 du dispositif de motorisation, ce qui interrompt la liaison mécanique entre le dispositif de motorisation M et la roue dite première 3 d'entraînement de l'arbre des pôles.

[0028] Sur les figures 7 à 9, le dispositif de commande est en cours de fermeture, la roue dite première 3 s'étant déplacée dans le sens des aiguilles d'une montre. Pendant ce mouvement, la position débrayée est maintenue pendant toute la durée de la fermeture par le fait que le secteur annulaire 8 de la première roue 3 coopère avec le cône de débrayage 9 pendant toute cette durée, la longueur du secteur annulaire 8 correspondant sensiblement à la longueur de la course de fermeture.

[0029] Sur les figures 10 et 11, le dispositif de commande est en position fermée désarmée. Pour arriver à cette position, la roue dite première 3 s'est déplacée en rotation dans le sens des aiguilles d'une montre. Le secteur annulaire 8 a quitté le cône de débrayage 9 entraînant le rapprochement des deux roues 3,6 l'une par rapport à l'autre, par l'intermédiaire d'un ressort 13 placé entre le châssis et la roue dite seconde et apte à rappeler la roue dite seconde 6 vers la roue dite première 3. Ce déplacement de la roue dite seconde 6 sous l'effet du ressort, entraîne la solidarisation en rotation de la roue dite seconde 6 avec le pignon dit premier 7, ceci rétablissant la liaison mécanique entre le dispositif de motorisation M et l'arbre de commande 2, de manière à permettre le réarmement du ressort de fermeture 1 par l'entraînement de l'arbre de commande 2 au moyen du dispositif de motorisation M.

[0030] La figure 14 illustre l'utilisation selon une réalisation particulière, d'un micro-contact 11 pour réaliser l'alimentation du moteur électrique M du réducteur, en fonction de la position du dispositif de commande.

[0031] Ce micro-contact 11 comporte une palette 12 apte à coopérer avec une protubérance 14 formant came appartenant à une roue 2a solidaire de l'arbre de commande 2.

[0032] A cet effet, la roue 2a comporte sur un peu moins de la moitié de sa circonférence, un évidement semi-circulaire, la protubérance précitée 14 étant formée par la partie de la circonférence de la roue 2a complémentaire à celle comportant l'évidement.

[0033] Sur la figure 15, le dispositif de commande est position ouverte armée, ou bien fermée armée. Dans cette position, la palette 12 du micro-contact 11 est en position haute, car la palette 12 se trouve dans l'évidement, ce qui implique que le micro-contact 11 n'est pas actionné et en conséquence, que le moteur électrique M n'est pas alimenté.

[0034] Sur la figure 16, l'arbre de commande 2 et sa roue associée 2a se sont déplacés en rotation d'un angle d'environ 180° dans le sens inverse des aiguilles d'une

montre, afin d'amener le dispositif de commande en position fermée désarmée.

[0035] Pendant cette rotation, la palette 12 s'est déplacée le long de l'évidement jusqu'à la mise en contact de la protubérance 14 de la roue 2a avec la palette 12 du micro-contact 11, et le basculement de cette palette 2 sous l'effet de la came formée par la protubérance 14. Ce basculement de la palette 12 a ensuite entraîné l'alimentation, et donc l'actionnement du moteur électrique M.

[0036] Sur la figure 17, le dispositif de commande est en cours d'armement et l'arbre de commande 2 ainsi que sa roue associée 2a se sont encore déplacés en rotation d'un angle de sensiblement 180°, par rapport à la position de la figure précédente.

[0037] Pendant cette course en rotation, la protubérance 14 formant came agit toujours sur la palette 12 de manière que le moteur M du réducteur soit toujours alimenté.

[0038] On remarque également sur les figures 14 à 17, la présence de cliquets anti-retour coopérant avec la roue 2a.

[0039] Selon une autre réalisation non illustrée, un coulisseau peut être relié mécaniquement à la roue dite seconde et permettre d'actionner un micro-contact lors du coulisement de la seconde roue 6 de manière à synchroniser l'alimentation du moteur électrique M.

[0040] On a donc réalisé grâce à l'invention, un dispositif de maintien du débrayage durant la fermeture de l'appareil permettant de supprimer les chocs encaissés par les pignons de débrayage durant la fermeture de l'appareil, par exemple les claquements, sollicitations par chocs des tenons, inertie, etc...comme ceci était le cas pour une motorisation avec un train d'engrenage toujours en prise avec l'arbre principal du dispositif de commande.

[0041] La présente invention permet donc d'améliorer la tenue en endurance mécanique du dispositif de débrayage de la motorisation.

[0042] Ce dispositif permet de débrayer la motorisation en fin d'armement de la commande pour ne pas l'endommager prématurément et également de débrayer la motorisation durant la fermeture du disjoncteur, pour ne pas entraîner le train d'engrenages de la motorisation et le détériorer et pour ne pas perturber la fermeture de la commande. Ce dispositif utilise la propriété que les engrenages à profil de dentures droites en développantes de cercles ne transmettent pas d'effort axial.

[0043] Ce dispositif n'utilise pas l'inertie et l'énergie cinétique des engrenages de la motorisation produite par la vitesse de rotation de l'arbre et le rapport de réduction. Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et illustrés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple.

Revendications

1. Dispositif de débrayage du dispositif de motorisation

- du dispositif de réarmement du dispositif de fermeture des contacts dans un appareil de protection électrique, ledit appareil comportant au moins un contact fixe et au moins un contact mobile porté par un arbre de commande des pôles, ledit arbre pouvant prendre une première position dans laquelle les contacts sont fermés et une seconde position dans laquelle les contacts sont ouverts, et un dispositif de réarmement comportant un dispositif à accumulation d'énergie destiné à participer à la fermeture des contacts, ledit dispositif de débrayage comportant des moyens de débrayage aptes à désaccoupler le dispositif de motorisation et le dispositif de réarmement à la fin de la manoeuvre d'armement, l'arbre de commande précité (2) étant solidarisé à une roue dite première (3), ladite roue étant entraînée, au moyen d'un dispositif intermédiaire (5), par un pignon dit premier (4) appartenant au dispositif de motorisation M pendant le réarmement du dispositif de fermeture et n'étant plus reliée mécaniquement à ce pignon (4) à la fin de la manoeuvre de réarmement et pendant sensiblement toute la manoeuvre de fermeture des contacts, le dispositif intermédiaire (5) comportant une roue dentée dite seconde (6) solidarisée en rotation avec un pignon dit second (7), la roue dentée dite seconde (6) étant en engagement avec le pignon dit premier (4) du dispositif de motorisation M, tandis que le pignon dit second (7) est en engagement avec la roue dentée (3) dite première solidaire de l'arbre de commande (2), ces moyens de débrayage comportant des moyens pour déplacer axialement la roue dite seconde (6) entre une première position dans laquelle le dispositif de motorisation M est désaccouplé du dispositif de réarmement R et une seconde position dans laquelle ces deux dispositifs sont accouplés, ainsi que des moyens de rappel aptes à rappeler ladite seconde roue (6) dans la seconde position à la fin de la manoeuvre de fermeture, et ces moyens pour déplacer axialement la roue dite seconde (6) comprenant une protubérance (8) prévue sur la roue dite première (3) coopérant avec une protubérance (9) prévue sur la roue dite seconde (6), **caractérisé en ce que** l'une (9) des protubérances comporte un cône de débrayage tandis que l'autre (8) des protubérances comporte un secteur annulaire dont la longueur correspond sensiblement à la course de fermeture de l'arbre de commande (2) de manière à maintenir le débrayage précité pendant sensiblement toute la manoeuvre de fermeture de l'arbre de commande (2),
2. Dispositif de débrayage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** c'est l'arbre de commande précité (2) qui commande le dispositif de réarmement précité R.
 3. Dispositif de débrayage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la roue dentée dite première ainsi que le pignon dit premier (4) sont montés en rotation autour de deux axes parallèles l'un par rapport à l'autre.
 4. Dispositif de débrayage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la roue dite seconde (6) et son pignon dit second (7) associé ne forment qu'une seule et même pièce, cet ensemble coulissant axialement entre deux positions lors de la coopération des deux protubérances de manière à désaccoupler ou bien à accoupler la roue dite seconde (6) du pignon dit premier (4).
 5. Dispositif de débrayage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la roue dite seconde (6) est reliée mécaniquement à son pignon associé (7) dit second au moyen d'un dispositif à crabot (10) permettant à ladite roue (6) d'être déplacée par rapport à son pignon associé (7), laquelle en se déplaçant, se désolidarise de celui-ci, interrompant ainsi la liaison mécanique entre la roue dite première (3) et le pignon dit premier (4) du dispositif de motorisation M.
 6. Dispositif de débrayage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ces moyens de maintien du débrayage pendant la fermeture des contacts consistent principalement **en ce que** la forme et la longueur des protubérances (8,9) sont choisies de manière que la coopération entre les deux protubérances entraînant le déplacement axial relatif entre les deux roues (3,6) dure pendant sensiblement toute la durée de la manoeuvre de fermeture de l'appareil.
 7. Dispositif de débrayage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ces moyens de rappel comportent un ressort de compression monté axialement autour de l'axe de la seconde roue précitée (6) et apte à rappeler ladite roue dans la seconde position précitée.
 8. Dispositif de débrayage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** comporte un coulisseau solidarisé en translation avec la roue dite seconde (6) et apte à actionner un micro-contact (11) relié électriquement au dispositif d'alimentation du dispositif de motorisation M.
 9. Dispositif de débrayage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'il** comporte un micro-contact (11), ledit micro-contact (11) comportant une palette (12) apte à coopérer avec une protubérance (14) prévue sur une roue (2a) solidaire de l'arbre de commande (2).
 10. Appareil de protection électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé**

sé en ce qu'il comporte un dispositif de débrayage selon l'une quelconque des revendications précédentes.

11. Appareil de protection électrique selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** c'est un interrupteur ou un disjoncteur électrique moyenne tension.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Entkupplung der Motorantriebsvorrichtung von der Rückstellvorrichtung der Kontaktschlussvorrichtung in einem elektrischen Schutzschalter, wobei der Schalter mindestens einen Festkontakt und mindestens einen Bewegtkontakt aufweist, der von einer Antriebswelle der Pole getragen wird, wobei die Welle eine erste Position, in der die Kontakte geschlossen sind, und eine zweite Position, in der die Kontakte offen sind, einnehmen kann, und wobei eine Rückstellvorrichtung eine Energieakkumulatorvorrichtung umfasst, die dazu bestimmt ist, am Schließen der Kontakte teilzunehmen, wobei die Entkupplungsvorrichtung Entkupplungsmittel umfasst, die geeignet sind, die Motorantriebsvorrichtung und die Rückstellvorrichtung am Ende des Einstellvorgangs zu entkuppeln, wobei die Antriebswelle (2) in ein als erstes (3) bezeichnetes Rad eingreift, wobei das Rad mit Hilfe einer Zwischenvorrichtung (5) von einem als erstes (4) bezeichneten Ritzel, das zu der Motorantriebsvorrichtung M gehört, während der Rückstellung der Schließvorrichtung mitgeführt wird und am Ende des Rückstellvorgangs und während im Wesentlichen des gesamten Vorgangs des Kontaktschlusses nicht mehr mechanisch mit diesem Ritzel (4) verbunden ist, wobei die Zwischenvorrichtung (5) ein als zweites (6) bezeichnetes Zahnrad umfasst, in das in Drehung ein als zweites (7) bezeichnetes Ritzel eingreift, wobei das als zweites (6) bezeichnete Zahnrad mit dem als erstes (4) bezeichneten Ritzel der Motorantriebsvorrichtung M in Eingriff steht, wenn das als zweites (7) bezeichnete Ritzel mit dem als erstes bezeichneten Zahnrad (3) einstückig mit der Antriebswelle (2) in Eingriff steht, wobei diese Entkupplungsmittel Mittel zur axialen Verschiebung des als zweites (6) bezeichneten Rads zwischen einer ersten Position, in der die Motorantriebsvorrichtung M von der Rückstellvorrichtung R entkuppelt ist, und einer zweiten Position, in der diese beiden Vorrichtungen gekuppelt sind, sowie Rückholmittel umfassen, die geeignet sind, das zweite Rad (6) in die zweite Position am Ende des Schließvorgangs zurückzuholen, und wobei diese Mittel zur axialen Verschiebung des als zweites (6) bezeichneten Rads eine Ausbauchung (8) umfassen, die auf dem als erstes (3) bezeichneten Rad bereitgestellt ist und mit einer Ausbauchung (9) zusammenwirkt, die auf dem als zweites (6) bezeichneten Rad bereitgestellt ist,

neten Rad bereitgestellt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass eine (9) der Ausbauchungen einen Entkupplungskegel umfasst, während die andere (8) der Ausbauchungen einen ringförmigen Sektor umfasst, dessen Länge im Wesentlichen dem Verlauf des Schließens der Antriebswelle (2) entspricht, um die Entkupplung im Wesentlichen während des gesamten Schließvorgangs der Antriebswelle (2) aufrechtzuerhalten.

2. Entkupplungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (2) die Rückstellvorrichtung R steuert.
3. Entkupplungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das als erstes bezeichnete Zahnrad und das als erstes (4) bezeichnete Ritzel in Drehung um zwei zueinander parallele Achsen montiert sind.
4. Entkupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das als zweites (6) bezeichnete Rad und sein als zweites (7) bezeichnetes zugeordnetes Ritzel nur ein und dasselbe Stück bilden, wobei diese Einheit axial zwischen zwei Positionen während des Zusammenwirkens der beiden Ausbauchungen gleitet, um das als zweites (6) bezeichnete Rad von dem als erstes (4) bezeichneten Ritzel zu entkuppeln oder auch mit diesem zu kuppeln.
5. Entkupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das als zweites (6) bezeichnete Rad mechanisch mit seinem als zweites bezeichneten zugeordneten Ritzel (7) mittels einer Kupplungsvorrichtung (10) verbunden ist, die es gestattet, dass das Rad (6) in Bezug auf sein zugeordnetes Ritzel (7) verschoben wird, das, indem es sich verschiebt, außer Eingriff mit diesem gelangt, wobei so die mechanische Verbindung zwischen dem als erstes (3) bezeichneten Rad und dem als erstes (4) bezeichneten Ritzel der Motorantriebsvorrichtung M unterbrochen wird.
6. Entkupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese Mittel zur Aufrechterhaltung der Entkupplung während des Schließens der Kontakte hauptsächlich daraus bestehen, dass die Form und die Länge der Ausbauchungen (8, 9) derart gewählt sind, dass das Zusammenwirken zwischen den beiden Ausbauchungen, das die relative axiale Verschiebung zwischen den beiden Rädern (3, 6) bewirkt, während im Wesentlichen der gesamten Dauer des Schließvorgangs des Schalters andauert.
7. Entkupplungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese Rückholmittel

eine Druckfeder umfassen, die axial um die Achse des zweiten Rads (6) montiert ist und geeignet ist, das Rad in die zweite Position zurückzuholen.

8. Entkopplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese einen Schlitten umfasst, der einstückig in Translation mit dem als zweites (6) bezeichneten Rad ausgebildet ist und geeignet ist, einen Mikrokontakt (11) zu betätigen, der elektrisch mit der Versorgungsvorrichtung der Motorantriebsvorrichtung M verbunden ist.
9. Entkopplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese einen Mikrokontakt (11) umfasst, wobei der Mikrokontakt (11) eine Palette (12) umfasst, welche geeignet ist, mit einer Ausbauchung (14) zusammenzuwirken, die auf einem Rad (2a) einstückig mit der Antriebswelle (2) bereitgestellt ist.
10. Elektrischer Schutzschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser eine Entkopplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst.
11. Elektrischer Schutzschalter nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser ein Unterbrecher oder ein elektrischer Überlastschalter mit mittlerer Spannung ist.

Claims

1. Device for disengaging the motorization device of the rearming device of the contact closing device in an electrical protection apparatus, said apparatus comprising at least one fixed contact and at least one mobile contact borne by a shaft controlling the poles, said shaft being able to assume a first position in which the contacts are closed and a second position in which the contacts are open, and a rearming device comprising an energy accumulation device intended to participate in the closing of the contacts, said disengaging device comprising disengaging means capable of uncoupling the motorization device and the rearming device at the end of the arming manoeuvre, the abovementioned control shaft (2) being secured to a so-called first wheel (3), said wheel being driven, by means of an intermediate device (5), by a so-called first pinion (4) belonging to the motorization device M during the rearming of the closing device and being no longer linked mechanically to this pinion (4) at the end of the rearming manoeuvre and substantially throughout the contact closing manoeuvre, the intermediate device (5) comprising a toothed, so-called second wheel (6) secured in rotation with a so-called second pinion (7), the toothed, so-called second wheel (6) being en-

gaged with the so-called first pinion (4) of the motorization device M, while the so-called second pinion (7) is engaged with the toothed so-called first wheel (3) secured to the control shaft (2), these disengaging means comprising means for axially displacing the so-called second wheel (6) between a first position in which the motorization device M is uncoupled from the rearming device R and a second position in which these two devices are coupled, and return means capable of returning said second wheel (6) to the second position at the end of the closing manoeuvre, and these means for axially displacing the so-called second wheel (6) comprising a protuberance (8) provided on said first wheel (3) cooperating with a protuberance (9) provided on said second wheel (6), **characterized in that** one (9) of the protuberances comprises a disengaging cone while the other (8) of the protuberances comprises an annular segment with a length that corresponds substantially to the closing travel of the control shaft (2) so as to maintain the above-mentioned disengagement substantially throughout the closing manoeuvre of the control shaft (2).

2. Disengaging device according to Claim 1, **characterized in that** it is the abovementioned control shaft (2) which controls the abovementioned rearming device (R).
3. Disengaging device according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the toothed so-called first wheel and the so-called first pinion (4) are mounted to rotate about two mutually parallel axes.
4. Disengaging device according to any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the so-called second wheel (6) and its associated so-called second pinion (7) form only one and the same part, this assembly sliding axially between two positions upon the cooperation of the two protuberances so as to uncouple or else couple said second wheel (6) with said first pinion (4).
5. Disengaging device according to any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the so-called second wheel (6) is linked mechanically to its associated so-called second pinion (7) by means of a dog clutch device (10) making it possible for said wheel (6) to be displaced relative to its associated pinion (7), which, by being displaced, is separated therefrom, thus interrupting the mechanical link between the so-called first wheel (3) and the so-called first pinion (4) of the motorization device (M).
6. Disengaging device according to any one of Claims 1 to 5, **characterized in that** these means for maintaining the disengagement during the closing of the contacts consists primarily **in that** the form and the

length of the protuberances (8, 9) are chosen such that the cooperation between the two protuberances driving the relative axial displacement between the two wheels (3, 6) lasts substantially throughout the duration of the closing manoeuvre of the apparatus. 5

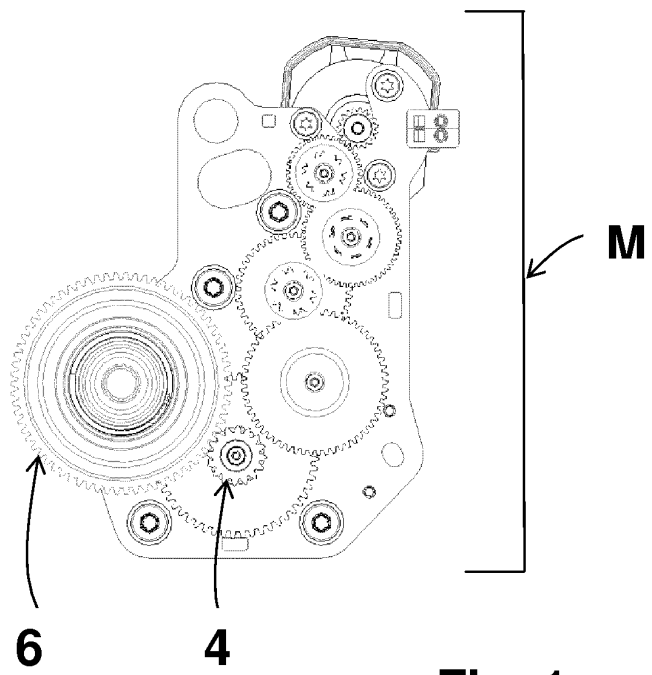
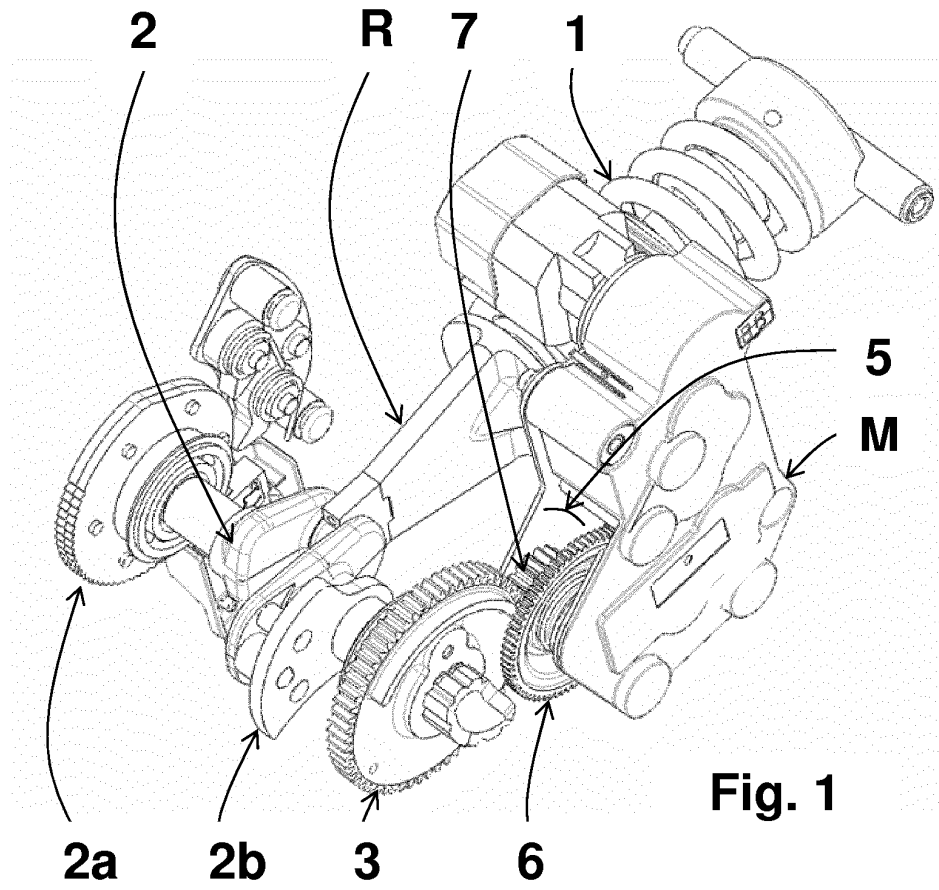
7. Disengaging device according to Claim 1, **characterized in that** these return means comprise a compression spring mounted axially about the axis of the above-mentioned second wheel (6) and capable of returning said wheel to the above-mentioned second position. 10
8. Disengaging device according to any one of Claims 1 to 7, **characterized in that** it comprises a runner secured in translation with the so-called second wheel (6) and capable of actuating a micro contact (11) linked electrically to the power supply device of the motorization device M. 15
20
9. Disengaging device according to any one of Claims 1 to 8, **characterized in that** it comprises a micro contact (11), said micro contact (11) comprising a blade (12) capable of cooperating with a protuberance (14) provided on a wheel (2a) secured to the control shaft (2). 25
10. Electrical protection apparatus according to any one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises a disengaging device according to any one of the preceding claims. 30
11. Electrical protection apparatus according to Claim 10, **characterized in that** it is a switch or a medium voltage electrical circuit breaker. 35

40

45

50

55



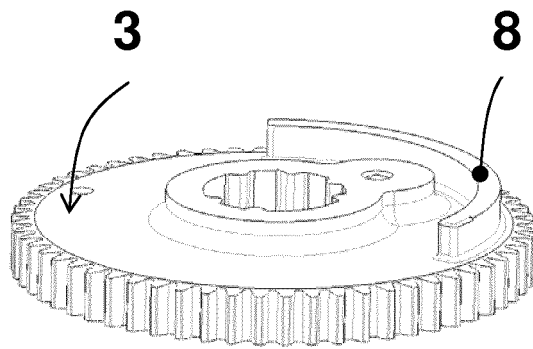


Fig. 2

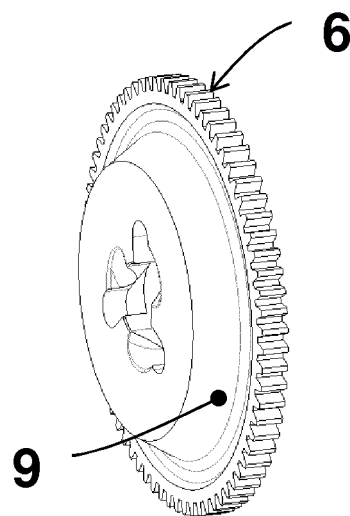


Fig. 3

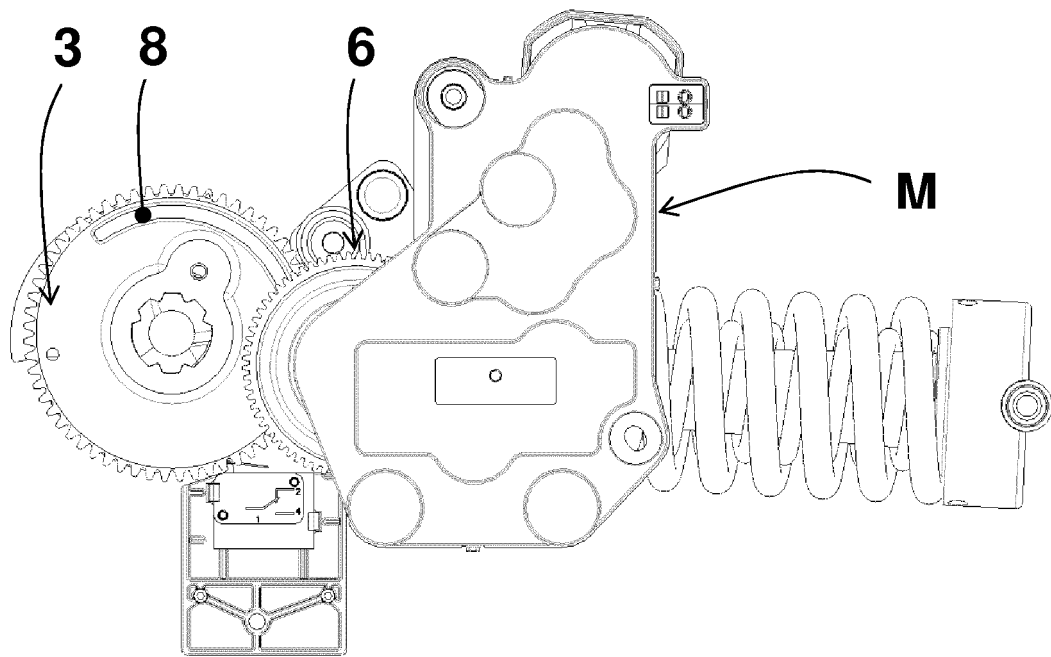


Fig. 4

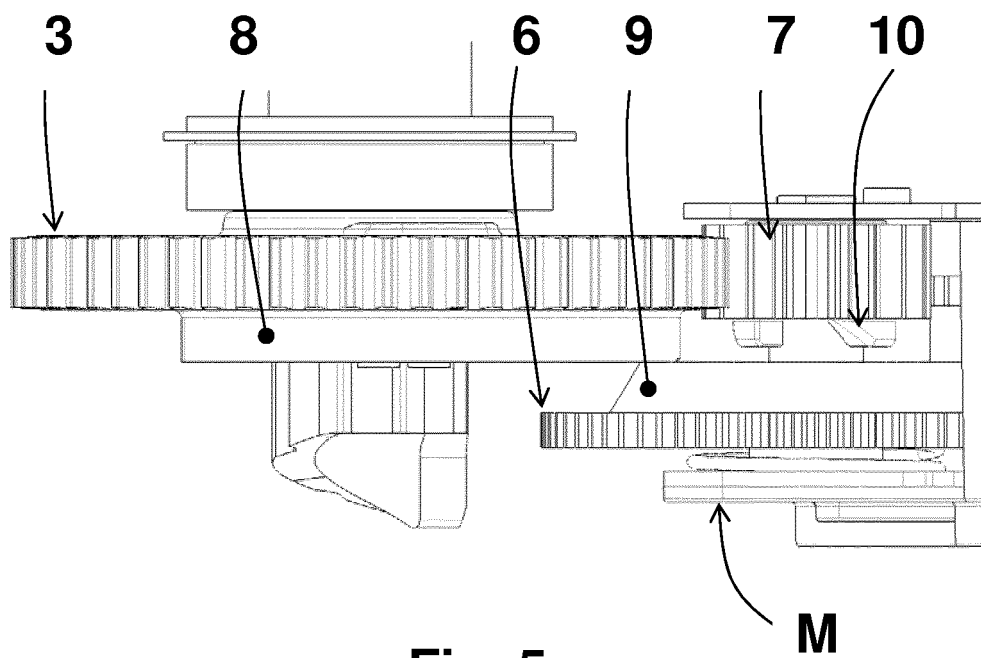


Fig. 5

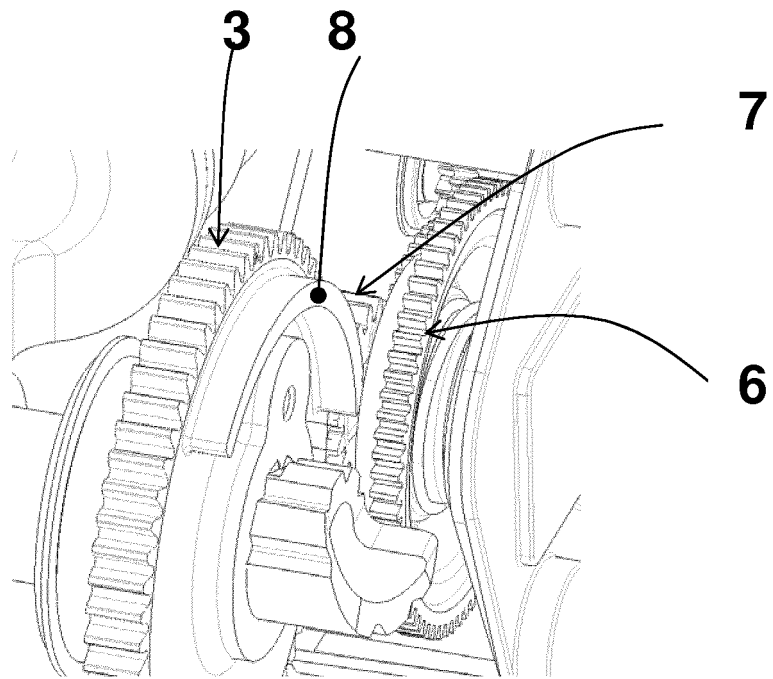


Fig. 6

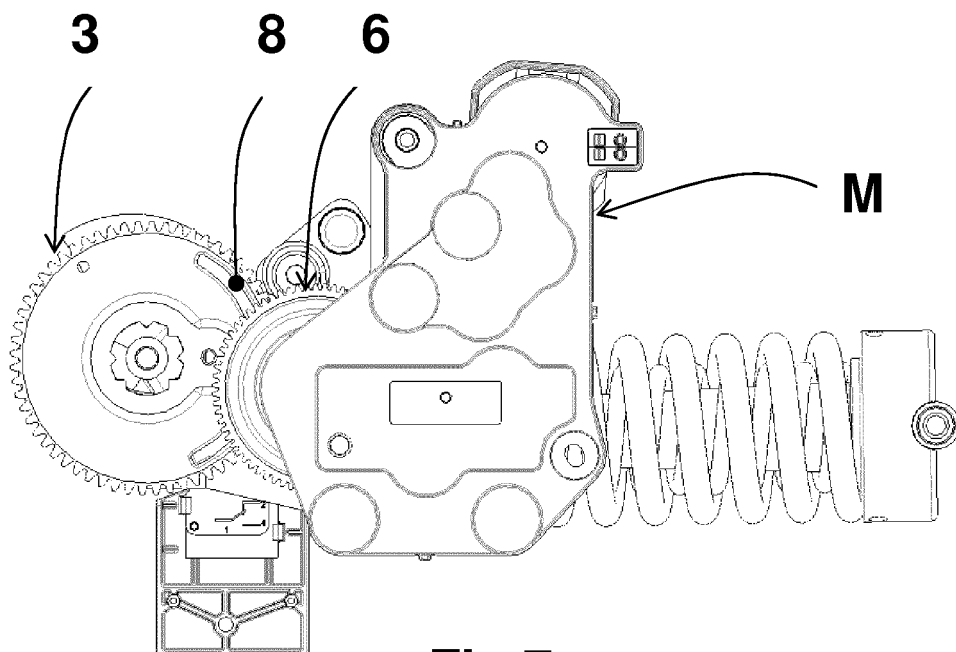


Fig.7

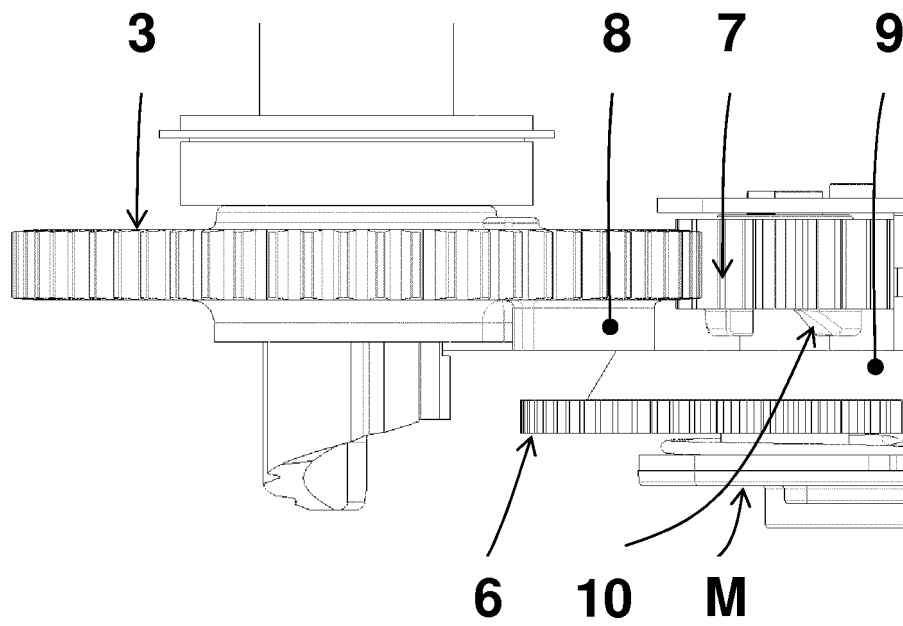


Fig. 8

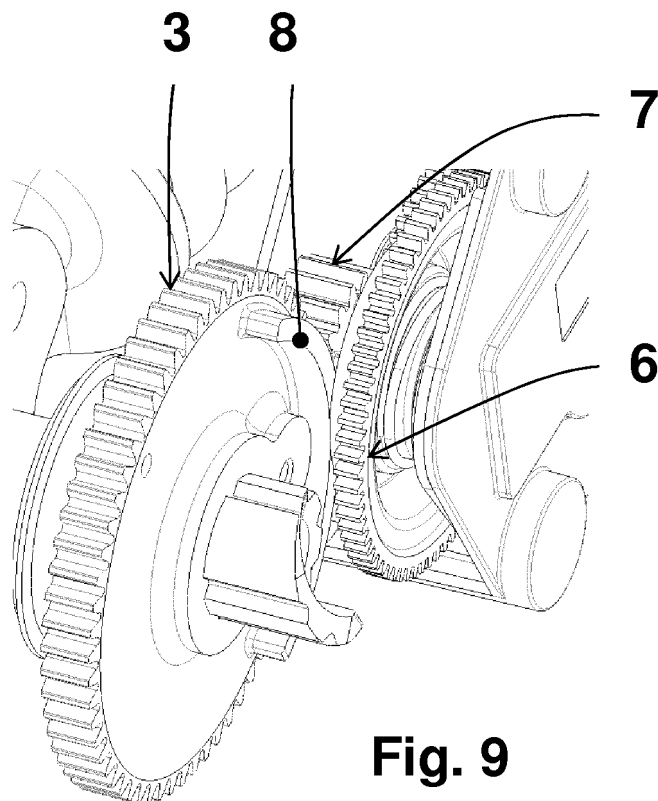


Fig. 9

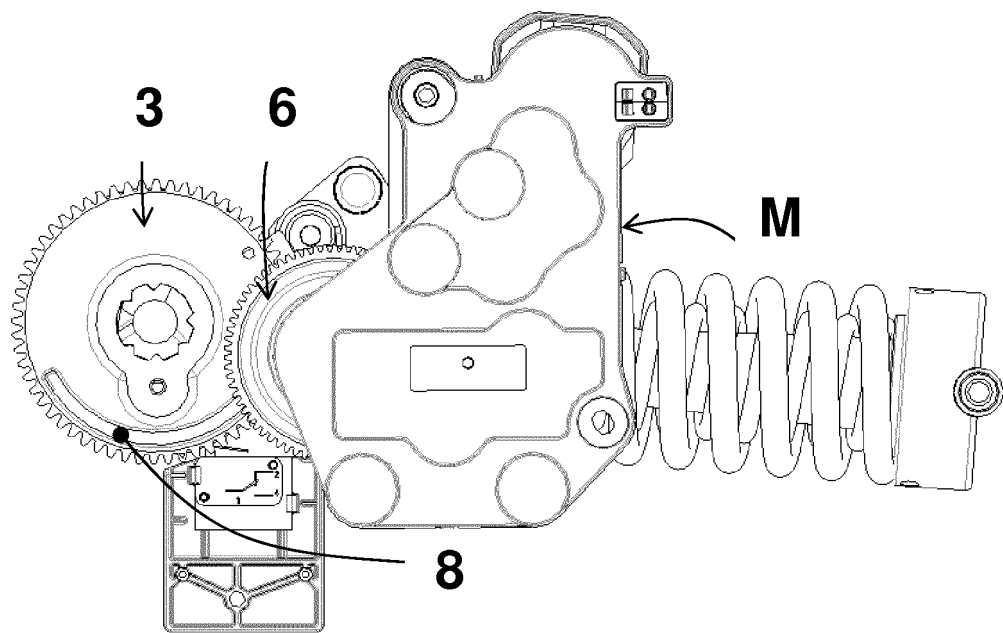


Fig. 10

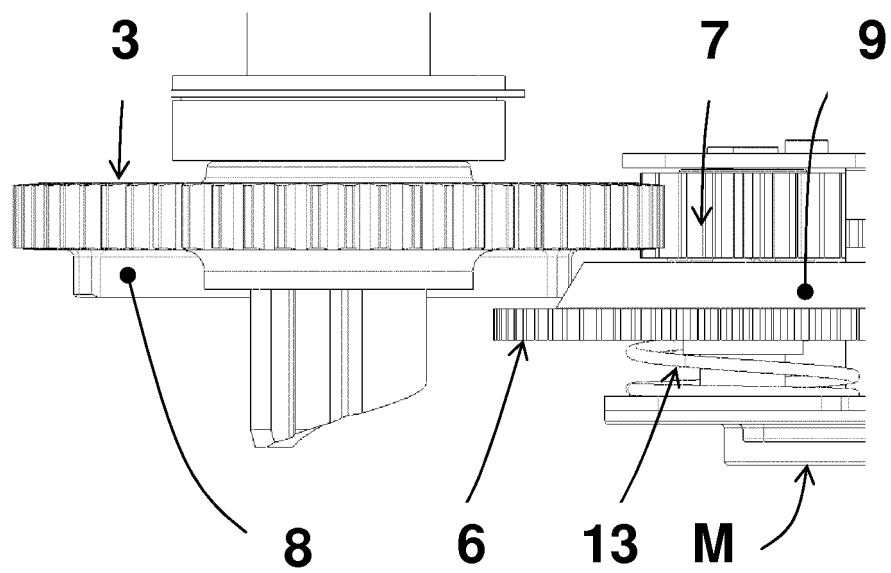


Fig. 11

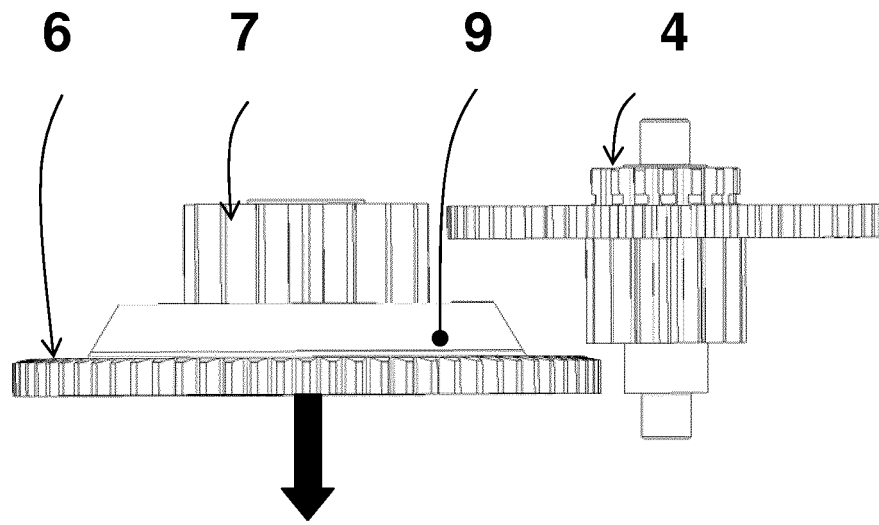


Fig. 12

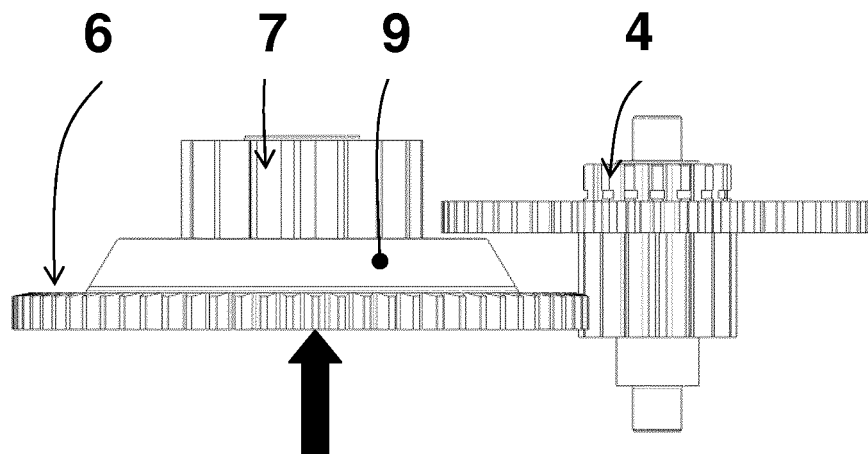


Fig. 13

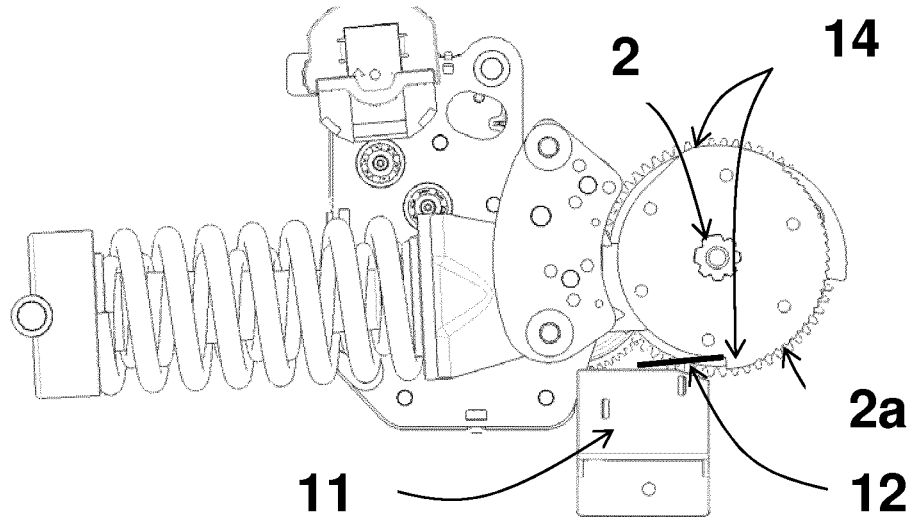


Fig. 14

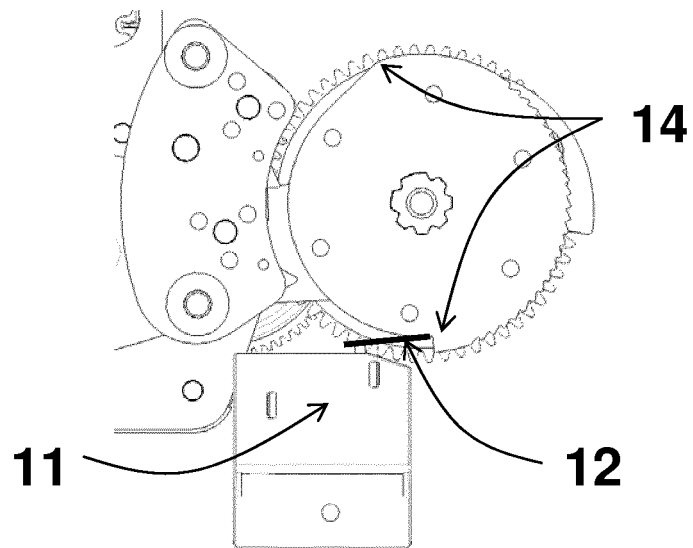


Fig. 15

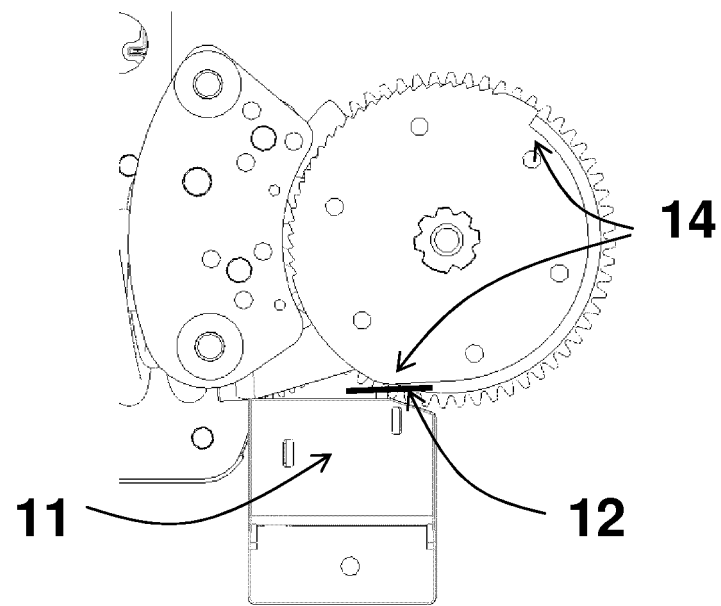


Fig. 16

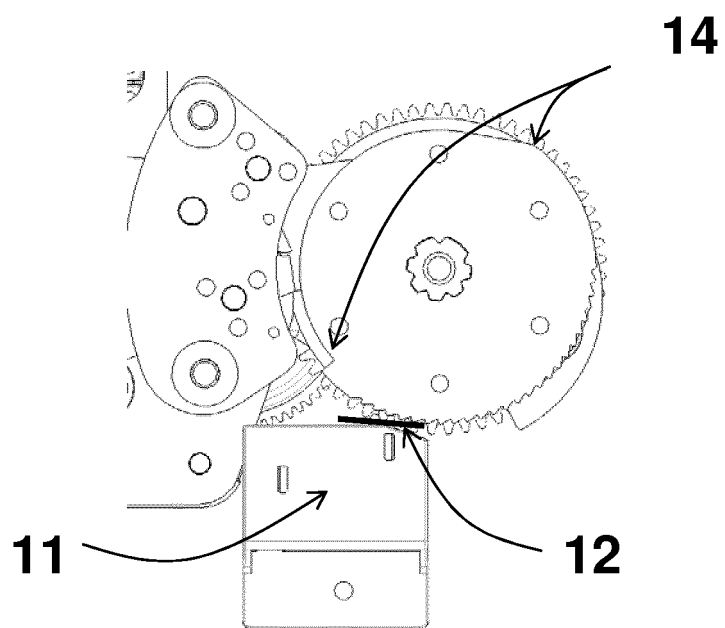


Fig. 17

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

- EP 1139368 A [0002]
- US 5901838 A [0004]
- EP 0222645 A [0018]