



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
19.06.2013 Bulletin 2013/25

(51) Int Cl.:
H01H 3/26 (2006.01) H01H 3/30 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12306504.7**

(22) Date de dépôt: **03.12.2012**

(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

(30) Priorité: **16.12.2011 FR 1103882**

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

(72) Inventeurs:
• **Tamisier, Didier**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
• **Kersusan, Jean-Pierre**
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)

(54) **Dispositif de commande de la motorisation du dispositif de rearmement du dispositif de fermeture des contacts dans un appareil de protection électrique et appareil le comportant**

(57) La présente invention concerne un dispositif de commande 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 commande 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, ce dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte des moyens dits premiers (3,6,8,9) aptes à imposer la position embrayée au dispositif de motorisation à la fin de la manoeuvre de fermeture des contacts afin de réaliser le réarmement du dispositif de fermeture, et des moyens de débrayage dits seconds comportant des moyens de rappel aptes à ramener le dispositif de motorisation M en position débrayée lorsque les moyens dits premiers sont désactivés, lesdits moyens dits premiers agissant à l'encontre des moyens de rappels précités.

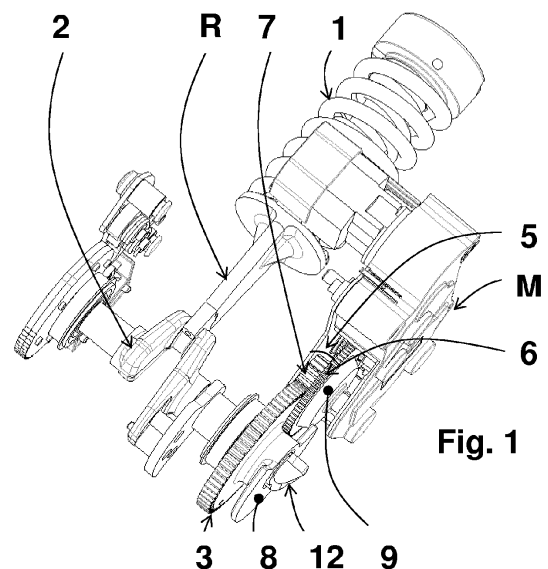


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de commande 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 commande 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,

[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, ainsi que les autres pièces mécaniques de manière à augmenter la durée de vie du dispositif.

[0004] A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif de commande du genre précédemment mentionné, ce dispositif étant **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens dits premiers aptes à imposer la position embrayée au dispositif de motorisation à la fin de la manoeuvre de fermeture des contacts afin de réaliser le réarmement du dispositif de fermeture, et des moyens de débrayage dits seconds comportant des moyens de rappel aptes à ramener le dispositif de motorisation M en position débrayée lorsque les moyens dits premiers sont désactivés, lesdits moyens dits premiers agissant à l'encontre des moyens de rappels précités.

[0005] Selon une caractéristique particulière, ce dispositif comporte des moyens pour maintenir le débrayage précité pendant sensiblement toute la manoeuvre de fermeture de l'arbre de commande.

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

[0007] Selon une autre caractéristique, l'arbre de commande précité est solidarisé à une roue dentée dite première, ladite roue étant entraînée, au moyen d'un dispositif intermédiaire, par un pignon dit premier appartenant au dispositif de motorisation en position d'embrayage du dispositif de commande et n'étant plus relié mécaniquement à ce pignon en position débrayée dudit dispositif.

[0008] 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.

[0009] Selon une autre caractéristique, ce dispositif intermédiaire comporte une roue dentée dite seconde solidarisée en rotation avec un pignon dit second, la roue dentée dite seconde étant apte à coopérer avec le pignon dit premier du dispositif de motorisation, tandis que le pignon dit second est en engagement avec la roue dentée dite première solidaire de l'arbre de commande.

[0010] Selon une autre caractéristique, ces moyens dits premiers comportent des moyens pour déplacer axialement la roue dite seconde entre une première position dans laquelle ce dispositif de motorisation est désaccouplé du dispositif de réarmement et une seconde position dans laquelle ces deux dispositifs sont accouplés, le déplacement d'une position à l'autre de la roue s'effectuant à l'encontre des moyens de rappel précités.

[0011] Selon une autre caractéristique, ces moyens dits seconds comportent des moyens pour déplacer axialement la roue dite seconde entre une position dite seconde dans laquelle le dispositif de motorisation est accouplé au dispositif de réarmement et une position dite première dans laquelle ces deux dispositifs sont désaccouplés, les moyens dits premiers étant désactivés.

[0012] Selon une autre caractéristique, les moyens de rappel précités des premiers moyens précités comportent au moins un ressort de compression monté autour de l'axe de la seconde roue, et lors de leur activation pour imposer la position embrayée au dispositif de motorisation, les moyens dits premiers compriment le(s) ressort(s).

[0013] Selon une autre caractéristique, la roue dite seconde et son pignon dit second associé ne forment qu'une seule et même pièce, cet ensemble coulissant axialement entre les deux positions précitées.

[0014] Selon une autre caractéristique, 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.

[0015] Selon une autre caractéristique, les moyens dits premiers précités comportent un disque ajouré solidaire de la roue dite première, ledit disque coopérant avec une protubérance prévue sur la roue dite seconde pour entraîner la roue vers l'une ou l'autre position.

[0016] Selon une autre caractéristique, les moyens de maintien du débrayage précités pendant la fermeture des contacts consistent principalement en ce que la forme et les dimensions du disque et de la protubérance sont choisies de telle manière que la coopération de ces deux pièces entraîne la roue dite seconde en position débrayée pendant toute la durée de la fermeture de l'appareil.

[0017] Selon une autre caractéristique, la protubérance comporte un cône de débrayage tandis que le disque

à secteur ajouré comporte un secteur annulaire dont la longueur de l'ouverture correspond sensiblement à la course de fermeture de l'arbre de commande.

[0018] Selon une autre caractéristique, le ou chaque ressort précité est interposé entre un support fixe de l'appareil et le pignon associé à la roue dite seconde.

[0019] Selon une autre caractéristique, ce ressort est monté dans un évidement dudit pignon.

[0020] Selon une autre caractéristique, le disque précité est solidaire d'un arbre solidaire en rotation de l'arbre de commande, ledit disque coopérant avec la protubérance précitée de la roue dite seconde, laquelle étant fixée sur la face dite seconde de la roue secondaire précitée opposée à celle située en regard de la roue dite première.

[0021] La présente invention a encore pour objet un appareil de protection électrique comportant les caractéristiques précédemment mentionnées prises seules ou en combinaison.

[0022] Selon une caractéristique particulière, cet appareil est un interrupteur ou un disjoncteur électrique moyenne tension.

[0023] 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,
- La figure 2 est une vue en perspective de la roue dite première et du disque d'embrayage du dispositif selon l'invention,
- La figure 3 est une vue en perspective de la roue dite seconde dudit dispositif, comprenant le pignon d'entraînement de la roue dite première,
- La figure 4 est une vue de côté du dispositif de la figure 1, ce dispositif de commande des contacts étant dans une position fermée, en cours d'armement, le dispositif de motorisation étant en fin de position embrayée,
- 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 res-

pectivement aux figures 4, 5 et 6, le dispositif de commande étant dans la position dite armée, au début de la position (ou course) du débrayage maintenu par le ressort de rappel, la commande étant alors prête à fermer l'appareil,

- Les figures 10 et 11 illustrent, dans une vue de côté, ce dispositif de débrayage selon l'invention, respectivement dans une position débrayée du dispositif et dans une position embrayée,

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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 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.

[0028] 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 pignon 4 du dispositif de motorisation M, tandis que le pignon dit secondaire 7 solidaire en rotation de la roue dite seconde 6, 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.

[0029] Selon l'invention, et tel qu'illustré sur la figure

2, la roue dite première 3 comporte, à l'extrémité d'une partie d'arbre 12 solidaire de la roue et coaxiale avec ladite roue, un disque-secteur annulaire 8 comportant une ouverture 8a, destiné à coopérer avec un cône d'embrayage 9 prévu sur la roue dite seconde 6. Ce cône d'embrayage est situé sur la face de la roue 6 opposée à celle se trouvant en regard de la roue dite première 3, tel que ceci est plus visible sur la figure 6.

[0030] Un ressort de compression 11 est en appui par l'une de ses extrémités, sur une face d'un support fixe de l'appareil, et par une extrémité opposée sur une face du pignon 7 associé à la roue secondaire 6, ledit ressort étant monté à l'intérieur dudit pignon, tel que ceci est plus visible sur la figure 8.

[0031] Selon la réalisation de l'invention illustrée sur les figures, la roue dite seconde 6 et le pignon dit second 7 forment un ensemble monobloc 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.

[0032] Selon une réalisation particulière de l'invention, la longueur de la partie vide 8a du disque ajouré 8 correspond à la course de fermeture du dispositif de commande.

[0033] Le fonctionnement du dispositif de débrayage selon la réalisation illustrée va être décrit dans ce qui suit en référence aux figures 4 à 11.

[0034] Sur les figures 4,5 et 6, le dispositif est en fin d'armement du ressort de fermeture. Dans cette position, le disque-secteur 8 de la roue 3 coopère avec la protubérance 9 pour rappeler la roue secondaire 6 et son pignon associé 7 vers le ressort de débrayage (c'est-à-dire vers le haut de la figure), position dans laquelle la roue secondaire 6 est entraînée par le pignon 4 du dispositif de motorisation. Ce déplacement de la roue secondaire est réalisé à l'encontre du ressort de compression 11 dont la fonction est de rappeler la roue secondaire 6 vers le côté opposé à la roue dite première 3 (c'est-à-dire vers le bas de la figure 5). Cette position est également illustrée sur la figure 11.

[0035] Sur les figures 7 à 9, après un déplacement dans le sens horaire de l'arbre de commande 2, et ainsi de la roue dite première 3, le dispositif de commande est amené dans une position armée prête à fermer. Dans cette position, la roue secondaire 6 n'est plus rappelée vers le haut par le disque-secteur 8 car celui-ci s'est escamoté et la protubérance de la roue dite seconde 6 a été amenée dans l'ouverture 8a du disque, grâce au ressort agissant sur la roue secondaire. Cette position est également illustrée sur la figure 10.

[0036] Pendant le mouvement de fermeture des contacts de l'appareil, 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 ne coopère plus avec le cône d'embrayage 9 pendant toute cette durée, n'imposant donc pas d'embrayage, la longueur

de la partie vide 8a du disque ajouré 8 correspondant sensiblement à la longueur de la course de fermeture.

[0037] On notera que selon une autre réalisation non illustrée, la roue dite seconde pourra être reliée mécaniquement à son pignon associé 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. Ce dispositif à crabot comporte de manière connue en soi une dent d'entraînement dans un manchon d'embrayage à griffes.

[0038] Dans ce cas le ressort de rappel agira directement sur la roue 6 dite seconde, en passant au travers du pignon 7. Il sera toujours guidé par l'évidement de ce pignon 7 qui restera en position engrenée sur la roue 3 dite première. Il suffit de prévoir sur ce pignon 7 un épaulement qui le maintienne contre la roue 3.

[0039] 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.

[0040] La présente invention permet donc d'améliorer la tenue en endurance mécanique des pièces du dispositif de débrayage de la motorisation.

[0041] 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.

[0042] 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.

[0043] On notera parmi les autres avantages de l'invention, le fait que le ressort est peu comprimé en position débrayé, lorsque l'appareil est en position fermée, le dispositif de commande étant en position armée, ce qui correspond à la position normale pour un appareil de commande sur le réseau, d'où il résulte des risques d'usure moindres du ressort.

[0044] D'autre part, si malgré tout le ressort ne fonctionnait plus correctement, le dispositif resterait embrayé après un débrayage, et l'on notera qu'il est plus aisé de passer sous l'effet du ressort de la position embrayée à la position débrayée que l'inverse. On notera enfin que le guidage du ressort de rappel est mieux réalisé puisque ce dernier se trouve naturellement guidé dans le pignon 7.

[0045] 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.

[0046] 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 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 commande 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, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens dits premiers (3,6,8,9) aptes à imposer la position embrayée au dispositif de motorisation à la fin de la manoeuvre de fermeture des contacts afin de réaliser le réarmement du dispositif de fermeture, et des moyens de rappel dits seconds (11) comportant des moyens de rappel aptes à ramener le dispositif de motorisation M en position débrayée lorsque les moyens dits premiers sont désactivés, lesdits moyens dits premiers agissant à l'encontre des moyens de rappels précités, et **en ce que** lesdits premiers (3,6,8,9) et seconds (11) moyens exercent des efforts axiaux sur une roue dentée (6) solidaire en rotation de l'arbre de commande (2), de manière à déplacer celle-ci axialement entre une première position dans laquelle la roue dentée (6) est entraînée par le dispositif de motorisation M, et une seconde position dans laquelle cette roue (6) n'est plus entraînée par ledit dispositif de motorisation M.
2. Dispositif de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens (8,9) pour maintenir le débrayage précité pendant sensiblement toute la manoeuvre de fermeture de l'arbre de commande (2).
3. Dispositif de commande selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** c'est l'arbre de commande précité (2) qui commande le dispositif de réarmement précité.
4. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'arbre de commande précité (2) est solidarisé à une roue dentée 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 en position d'embrayage du dispositif de commande et n'étant plus relié mécaniquement à ce pignon (4) en position débrayée dudit dispositif.
5. Dispositif de commande selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la roue dentée dite première (3) ainsi que le pignon dit premier (4) sont montés en rotation autour de deux axes parallèles l'un par rapport à l'autre.
6. Dispositif de commande selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** ce dispositif intermédiaire (5) comporte une roue dentée dite seconde (6) solidaire en rotation avec un pignon dit second (7), la roue dentée dite seconde (6) étant apte à coopérer 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).
7. Dispositif de commande selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ces moyens dits premiers (3,6,8,9) comportent des moyens pour déplacer axialement la roue dite seconde (6) entre une première position dans laquelle ce dispositif de motorisation M est désaccouplé du dispositif de réarmement R et une seconde position dans laquelle ces deux dispositifs sont accouplés, le déplacement d'une position à l'autre de la roue (6) s'effectuant à l'encontre des moyens de rappel précités (11).
8. Dispositif de commande selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** ces moyens dits seconds (11) comportent des moyens pour déplacer axialement la roue dite seconde (6) entre une position dite seconde dans laquelle le dispositif de motorisation est accouplé au dispositif de réarmement R et une position dite première dans laquelle ces deux dispositifs sont désaccouplés, les moyens dits premiers étant désactivés.
9. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** les moyens de rappel précités (11) des premiers moyens précités comportent au moins un ressort de compression monté autour de l'axe de la seconde roue (6), et **en ce que** lors de leur activation pour imposer la position embrayée au dispositif de motorisation M, les moyens dits premiers (3,6,8,9) compriment le(s) ressort(s) (11).
10. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce que** la roue dite seconde (6) et son pignon dit second associé (7) ne forment qu'une seule et même pièce, cet en-

semble couissant axialement entre les deux positions précitées.

11. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, **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. 5 10
12. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, **caractérisé en ce que** les moyens dits premiers précités comportent un disque ajouré (8) solidaire de la roue dite première (3), ledit disque coopérant avec une protubérance (9) prévue sur la roue dite seconde (6) pour entraîner la roue vers l'une ou l'autre position. 15 20
13. Dispositif de commande selon les revendications 2 et 12, **caractérisé en ce que** les moyens de maintien du débrayage précités pendant la fermeture des contacts consistent principalement **en ce que** la forme et les dimensions du disque et de la protubérance sont choisies de telle manière que la coopération de ces deux pièces entraîne la roue dite seconde (6) en position débrayée pendant toute la durée de la fermeture de l'appareil. 25 30
14. Dispositif de commande selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** la protubérance (9) comporte un cône de débrayage tandis que le disque (8) à secteur ajouré comporte un secteur annulaire dont la longueur de l'ouverture (8a) correspond sensiblement à la course de fermeture de l'arbre de commande (2). 35 40
15. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 9 à 14, **caractérisé en ce que** le ou chaque ressort précité (11) est interposé entre un support fixe de l'appareil et le pignon (7) associé à la roue dite seconde (6). 45
16. Dispositif de commande selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** ce ressort (11) est monté dans un évidement (7a) dudit pignon (7). 50
17. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 12 à 16, **caractérisé en ce que** le disque précité (8) est solidaire d'un arbre solidaire en rotation de l'arbre de commande (2), ledit disque (8) coopérant avec la protubérance précitée (9) de la roue dite seconde (6), laquelle étant fixée sur la face de la roue secondaire précitée (6) opposée à celle située en regard de la roue dite première (3). 55
18. Appareil de protection électrique, **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précitées.
19. Appareil de protection électrique selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** c'est un interrupteur ou un disjoncteur électrique moyenne tension.

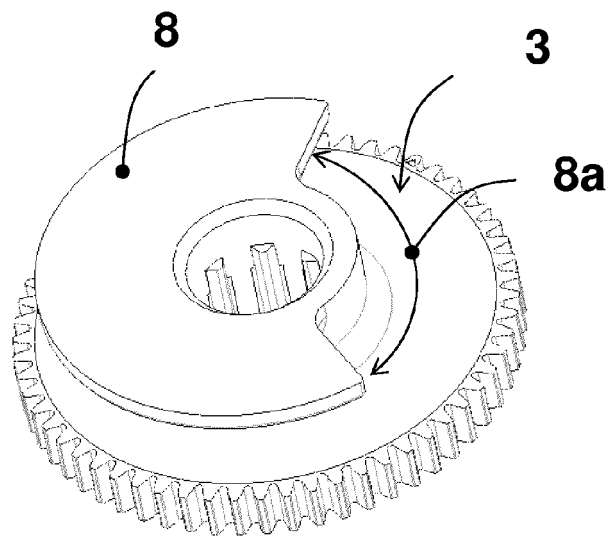
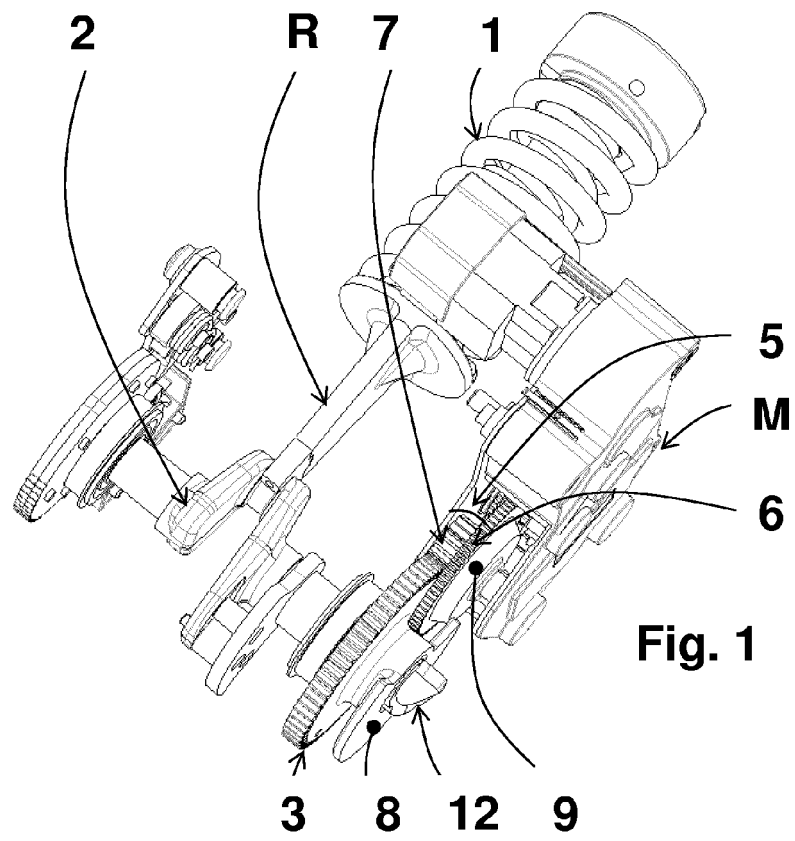


Fig. 2

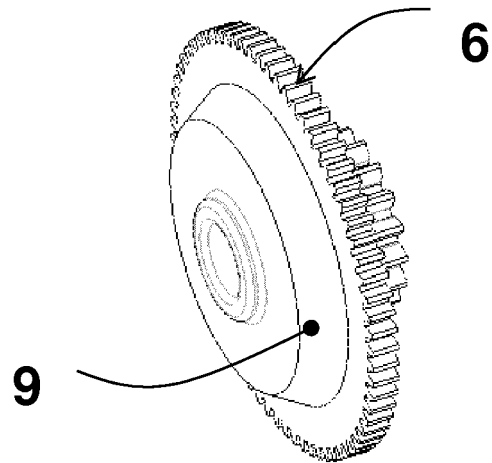


Fig. 3

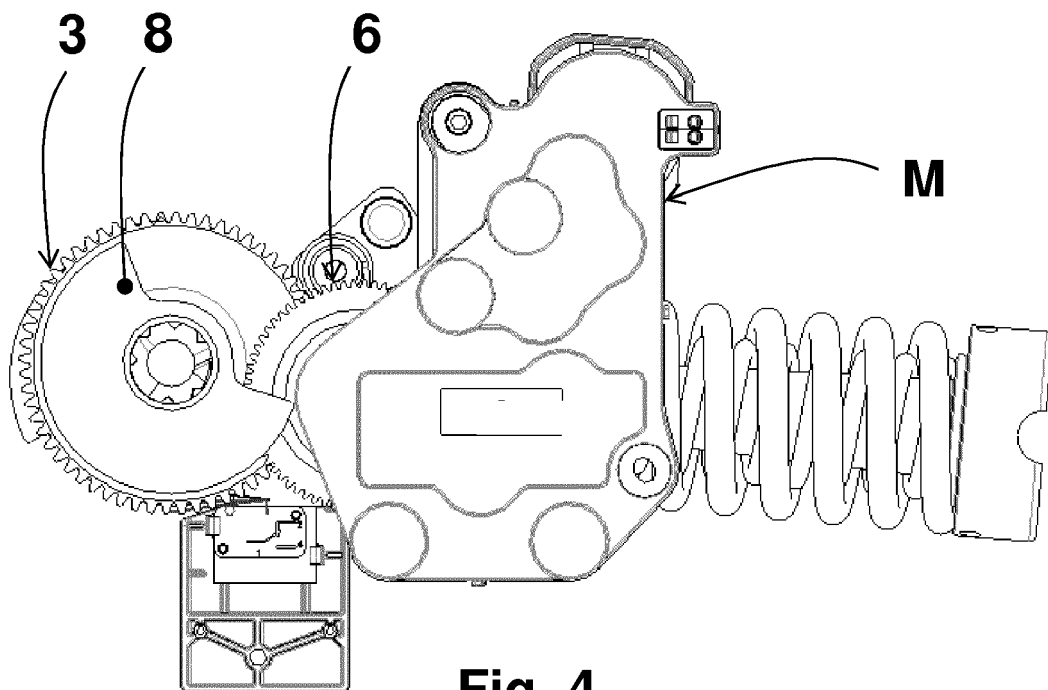


Fig. 4

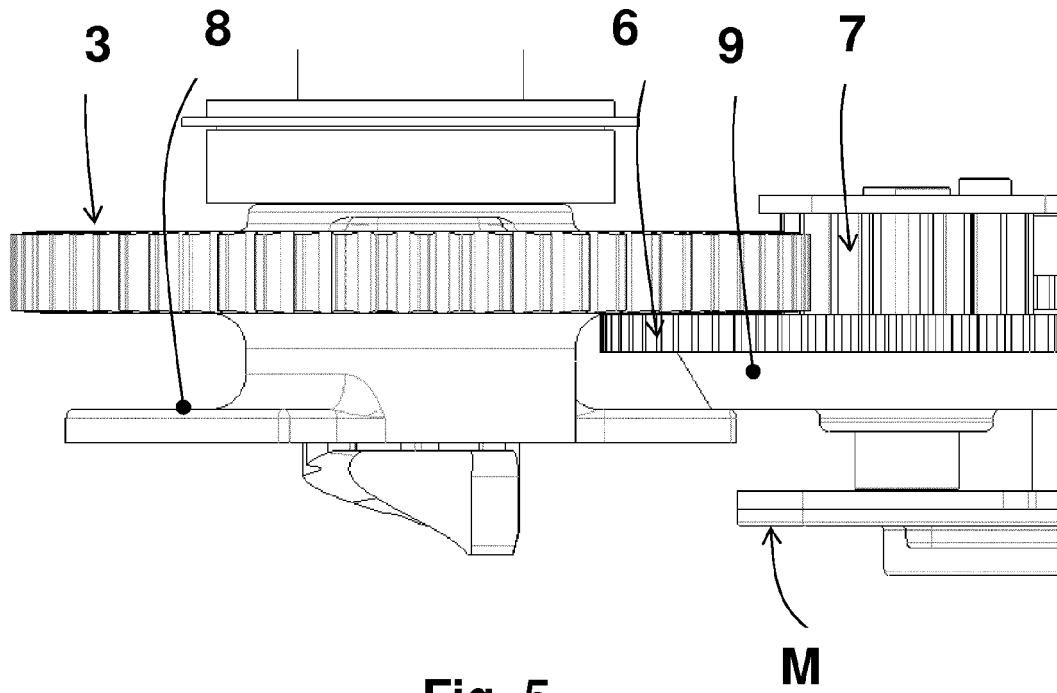


Fig. 5

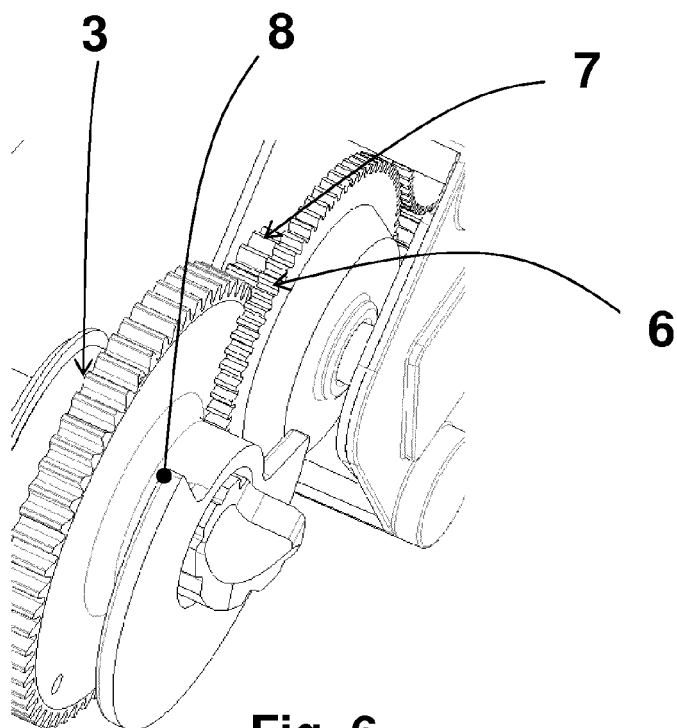


Fig. 6

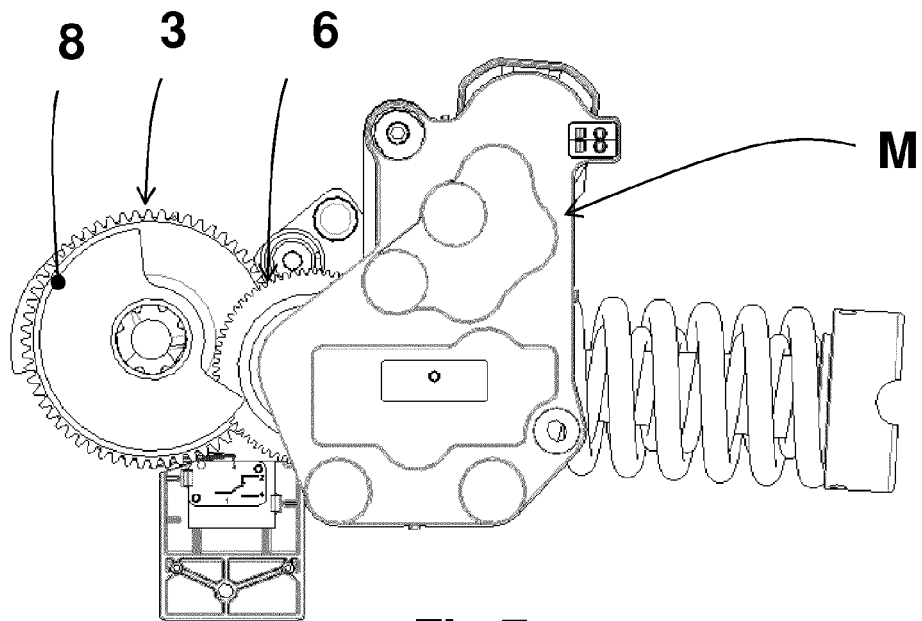


Fig. 7

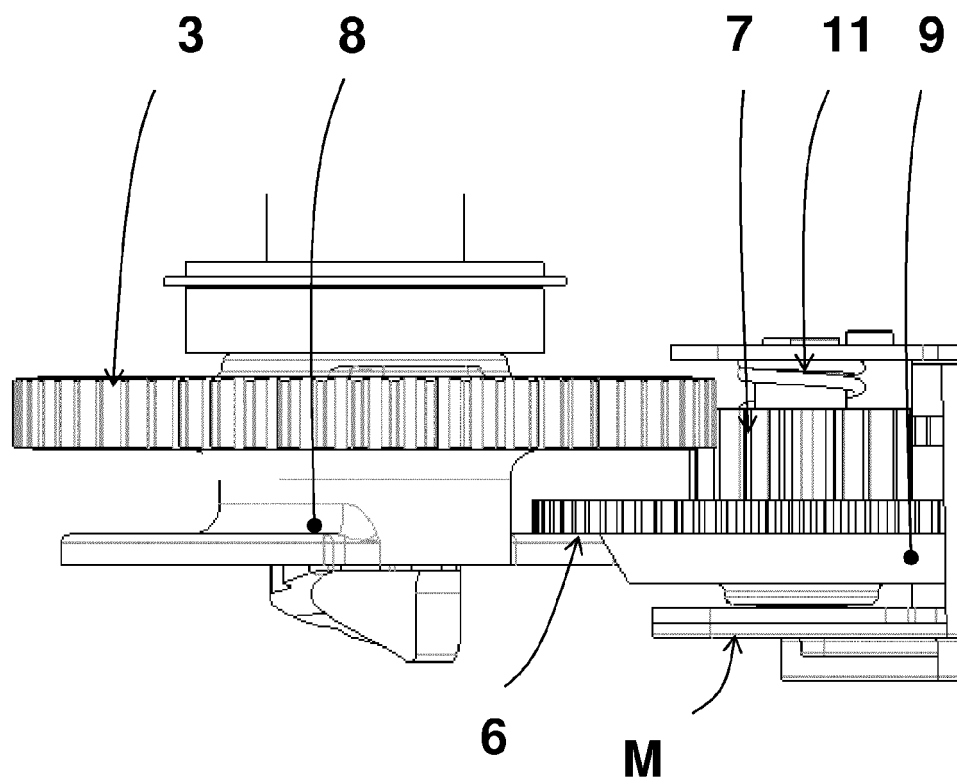


Fig. 8

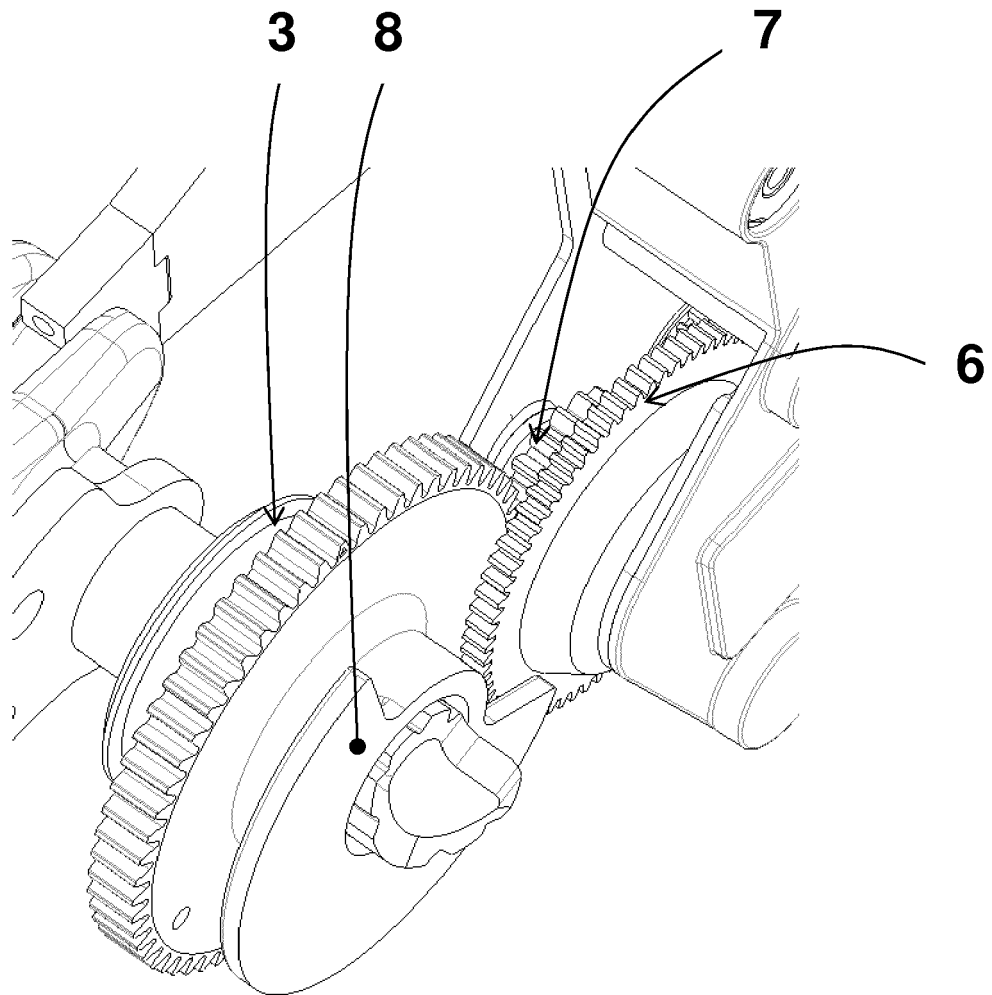


Fig. 9

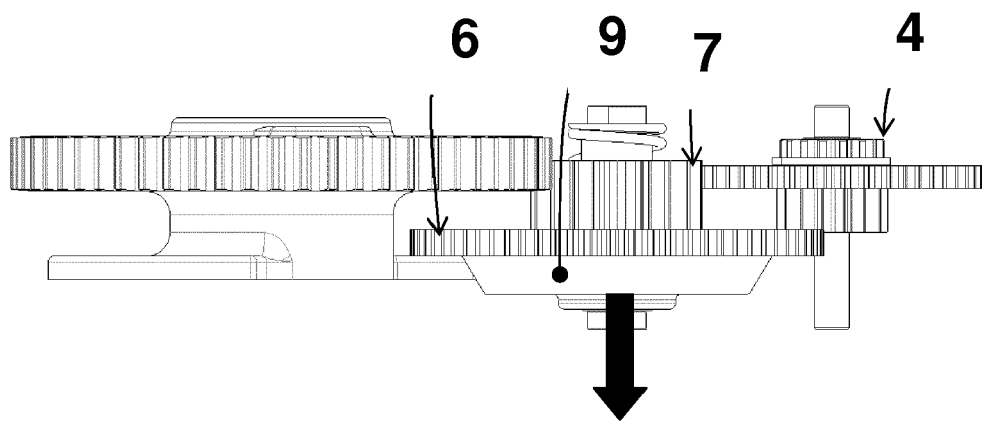


Fig. 10

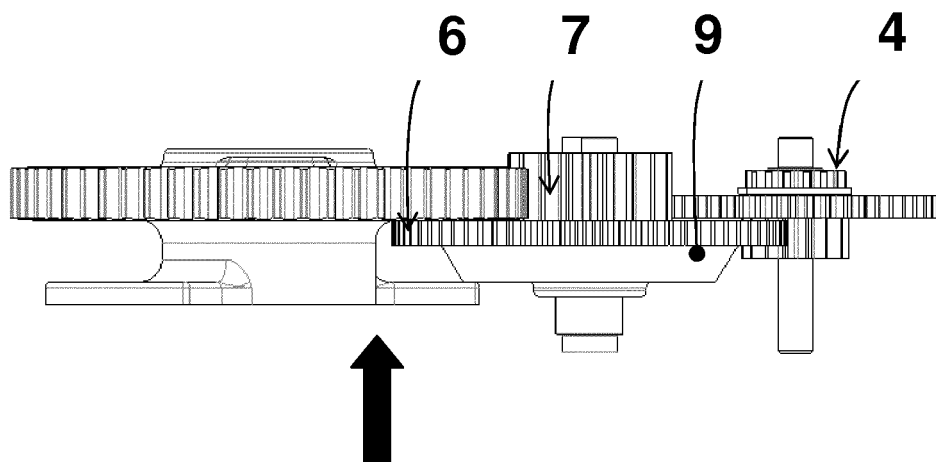


Fig. 11



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 30 6504

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	FR 2 923 075 A1 (AREVA T & D AG [CH]) 1 mai 2009 (2009-05-01) * revendication 1; figures *	1-6,13, 14,18,19	INV. H01H3/26 H01H3/30
A	US 2010/025215 A1 (TOBA SHINJI [JP] ET AL) 4 février 2010 (2010-02-04) * alinéas [0009] - [0015]; figure 7 *	1	
A	EP 0 150 756 A2 (MERLIN GERIN [FR]) 7 août 1985 (1985-08-07) * page 7, ligne 35 - page 9, ligne 26; figures *	1	
			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 8 mars 2013	Examineur Findeli, Luc
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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 intercalaire			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 12 30 6504

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.

08-03-2013

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2923075	A1	01-05-2009	AT 551708 T	15-04-2012
			CN 101855688 A	06-10-2010
			EP 2206133 A1	14-07-2010
			FR 2923075 A1	01-05-2009
			JP 2011501392 A	06-01-2011
			KR 20100082788 A	19-07-2010
			WO 2009056373 A1	07-05-2009

US 2010025215	A1	04-02-2010	CN 101627452 A	13-01-2010
			JP 4767344 B2	07-09-2011
			TW 200839824 A	01-10-2008
			US 2010025215 A1	04-02-2010
			WO 2008117438 A1	02-10-2008

EP 0150756	A2	07-08-1985	AU 575903 B2	11-08-1988
			AU 3819885 A	08-08-1985
			CA 1231745 A1	19-01-1988
			DE 3562838 D1	23-06-1988
			EP 0150756 A2	07-08-1985
			FR 2558986 A1	02-08-1985
			JP 6044439 B	08-06-1994
			JP 60180018 A	13-09-1985
			US 4649244 A	10-03-1987
			ZA 8500601 A	25-09-1985

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

- EP 1139368 A [0002]
- EP 0222645 A [0025]