



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.09.2008 Bulletin 2008/36

(51) Int Cl.:
H01H 71/56 (2006.01) H01H 9/22 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07118903.9**

(22) Date de dépôt: **19.10.2007**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK RS

(30) Priorité: **02.11.2006 FR 0654696**

(71) Demandeur: **SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

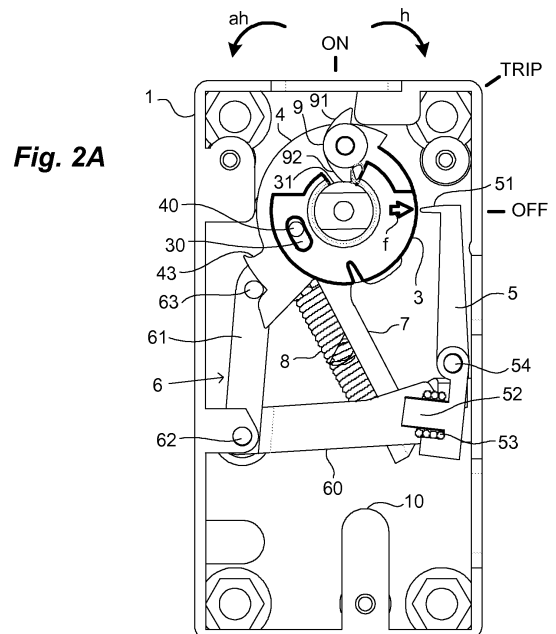
(72) Inventeurs:
• **Periot, Jean-Marie**
92500, RUEIL-MALMAISON (FR)
• **Er, Evans C.K**
350122, SINGAPORE (SG)
• **Quah, Thian Nguan**
119387, SINGAPORE (SG)

(74) Mandataire: **Bié, Nicolas et al**
Schneider Electric Industries SAS,
Propriété Industrielle,
89, boulevard Franklin Roosevelt
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(54) **Dispositif d'actionnement déporté pour un disjoncteur incluant un dispositif d'assistance au déclenchement**

(57) La présente invention concerne un dispositif d'actionnement déporté pour un disjoncteur (D), comprenant un dispositif d'assistance au déclenchement comportant :

- un premier organe rotatif (3) solidaire en rotation d'une manette (M) de commande du disjoncteur (D),
- un second organe rotatif (4) solidaire en rotation d'un organe de commande déporté (OD), ledit second organe rotatif (4) étant apte à être entraîné en rotation par le premier organe rotatif (3) jusqu'à une première position correspondant à la position déclenchée (TRIP) de la manette (M) du disjoncteur (D),
- un ressort de rappel (8) sollicitant le second organe rotatif (4) vers sa première position,
- un dispositif à liaison mécanique brisable (5, 6) apte à libérer le ressort de rappel (8) lorsque sa liaison mécanique brisable est brisée.



Description

[0001] La présente invention se rapporte à un dispositif d'actionnement déporté pour appareil électrique interrupteur.

[0002] Un dispositif d'actionnement déporté permet de commander à distance par liaison mécanique un appareil électrique, tel que par exemple un disjoncteur. Un dispositif de ce type est par exemple décrit dans le brevet US 6,797,903.

[0003] Un dispositif d'actionnement déporté comporte par exemple un organe de commande déporté monté sur la porte d'une armoire et relié mécaniquement à une manette de l'appareil électrique qui est placé dans l'armoire. L'appareil électrique peut ainsi être commandé sans avoir à ouvrir l'armoire, ce qui permet notamment de renforcer la sécurité. Dans un disjoncteur classique à manette rotative, la manette peut prendre trois positions distinctes, une position marche dans laquelle elle est verticale, une position arrêt située à 90° de la position marche ou une position déclenchée située à mi-chemin entre la position marche et la position arrêt. La position déclenchée est prise par la manette lorsqu'une surcharge de courant ou un court-circuit a été détecté par un dispositif de protection du disjoncteur.

[0004] Un dispositif d'actionnement déporté comporte typiquement un organe de commande déporté du même type que la manette rotative du disjoncteur. Cet organe de commande est actionnable manuellement et relié mécaniquement à la manette du disjoncteur par l'intermédiaire d'un axe de transmission pour commander à distance le disjoncteur. La position angulaire de l'organe de commande déporté indique à l'utilisateur la position de la manette du disjoncteur présent dans l'armoire.

[0005] Un dispositif d'actionnement déporté fonctionne selon deux modes différents :

- dans un premier mode de fonctionnement, le mouvement de l'organe de commande déporté est moteur. Dans ce cas, l'opérateur imprime un mouvement à la manette du disjoncteur par l'intermédiaire de l'axe de transmission en tournant l'organe de commande déporté,
- dans un second mode de fonctionnement, le mouvement de la manette du disjoncteur est moteur. Ceci se produit lorsque suite à une surcharge de courant ou à un court circuit, le disjoncteur est déclenché. Dans ce cas, la manette passe automatiquement de la position marche à la position déclenchée et entraîne elle-même même l'axe de transmission. L'organe de commande déporté suit le mouvement imprimé par la manette et se positionne dans une position correspondant à la position déclenchée de la manette.

[0006] Dans ce second mode de fonctionnement, la manette rotative doit donc produire un effort important pour entraîner seule l'axe de transmission et communi-

quer son mouvement de rotation à l'organe de commande déporté.

[0007] Le but de l'invention est de proposer un dispositif d'actionnement déporté dans lequel, en cas de déclenchement, le mouvement de rotation de la manette rotative est transmis à l'organe de commande déporté sans effort excessif, permettant ainsi de garantir un fonctionnement fiable et durable du dispositif d'actionnement déporté.

[0008] Ce but est atteint par un dispositif d'actionnement déporté pour un disjoncteur, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif d'assistance au déclenchement comportant :

- un corps,
- un premier organe rotatif solidaire en rotation d'une manette de commande du disjoncteur, ladite manette pouvant prendre en rotation autour d'un axe principal plusieurs positions angulaires décalées, une position marche, une position arrêt ou une position déclenchée selon l'état marche, arrêt ou déclenché du disjoncteur,
- un second organe rotatif solidaire en rotation d'un organe de commande déporté pouvant prendre plusieurs positions angulaires décalées correspondant aux positions de la manette du disjoncteur, ledit second organe rotatif étant apte à être entraîné en rotation par le premier organe rotatif jusqu'à une première position correspondant à la position déclenchée de la manette du disjoncteur,
- un ressort de rappel sollicitant le second organe rotatif vers sa première position,
- un dispositif à liaison mécanique brisable apte à libérer le ressort de rappel lorsque la liaison mécanique brisable est brisée,
- Le dispositif à liaison mécanique brisable comprenant une forme complémentaire à la fois d'une forme du premier organe rotatif et d'une forme du second organe rotatif, la mise en regard de la forme du dispositif à liaison mécanique brisable et des formes du premier et second organes rotatifs entraînant la rupture de la liaison mécanique du dispositif à liaison mécanique brisable.

[0009] Selon une particularité, le dispositif à liaison mécanique brisable est composé d'une pièce pivotante autour de l'axe principal et d'un levier pivotant autour de l'axe principal.

[0010] Selon une autre particularité, le levier pivotant présente un ergot contre lequel s'appuie la pièce pivotante formant la liaison mécanique brisable du dispositif à liaison mécanique brisable.

[0011] Selon une autre particularité, l'ergot est consti-

tué par une patte d'un ressort de torsion monté sur le levier pivotant selon un axe perpendiculaire à l'axe principal.

[0012] Selon une autre particularité, la pièce pivotante comporte de part et d'autre de son axe de rotation deux branches liées de manière rigide et décalées angulairement.

[0013] Selon une autre particularité, l'une des branches de la pièce pivotante comporte une butée pour le second organe rotatif lorsque celui-ci est dans sa première position.

[0014] Selon une autre particularité, le levier pivotant est sollicité en rotation par un ressort de torsion.

[0015] Selon une autre particularité, le dispositif d'assistance au déclenchement comprend un stabilisateur articulé à une première extrémité sur le second organe rotatif, son axe d'articulation étant parallèle à l'axe principal et excentré par rapport à celui-ci.

[0016] Selon une autre particularité, le ressort de rappel est fixé d'une part sur la pièce pivotante et d'autre part à la seconde extrémité du stabilisateur.

[0017] Selon une autre particularité, le dispositif d'assistance au déclenchement comprend un organe amplificateur de course monté en rotation sur le second organe rotatif autour d'un axe parallèle à l'axe principal et sollicité par un ressort de torsion, cet organe étant apte à coopérer avec d'une part une butée du corps et d'autre part avec le premier organe rotatif pour amplifier sa course.

[0018] Selon une autre particularité, l'organe amplificateur de course comporte deux protubérances radiales, une protubérance externe apte à venir en butée contre le corps et une protubérance interne coopérant avec une rainure formée sur le premier organe rotatif.

[0019] Selon une autre particularité, la forme du dispositif à liaison mécanique brisable est réalisée sur le levier pivotant et est constituée d'une tête en forme de crochet et en ce que le premier organe rotatif et le second organe rotatif comprennent chacun un orifice qui lorsqu'ils sont alignés forment une rainure apte à recevoir la tête du levier.

[0020] Selon une autre particularité, le premier organe rotatif et le second organe rotatif sont solidaires en rotation, l'un ayant un degré de liberté par rapport à l'autre.

[0021] D'autres caractéristiques et avantages vont apparaître dans la description détaillée qui suit en se référant à un mode de réalisation donné à titre d'exemple et représenté par les dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1A représente en éclaté le dispositif d'actionnement déporté selon l'invention,
- la figure 1 B représente le dispositif d'assistance au déclenchement selon l'invention employé dans le dispositif d'actionnement déporté,
- les figures 2A à 12B illustrent le fonctionnement du dispositif d'assistance au déclenchement.

[0022] Dans le texte ci-dessous, les références au sens horaire et au sens anti-horaire sont définies sur la figure 2A par les flèches référencées respectivement h et ah.

[0023] Sur les figures 2A, 3, 4A, 4B, 5, 6A, 7A, 8, 9, 10A, 11A et 12A, le dispositif d'assistance au déclenchement est montré depuis le disjoncteur commandé.

[0024] Sur certaines figures annexées, le ressort de rappel 8 est représenté partiellement. Il faut comprendre ces figures avec le ressort de rappel présent dans sa totalité.

[0025] Comme décrit ci-dessus, un dispositif d'actionnement déporté (figure 1A) comporte un organe de commande déporté OD permettant par liaison mécanique de commander à distance un appareil électrique interrupteur tel que par exemple un disjoncteur D. Le disjoncteur D est par exemple placé dans une armoire et l'organe de commande déporté OD est monté sur la porte de l'armoire et relié mécaniquement à la manette M rotative du disjoncteur D par l'intermédiaire d'un axe de transmission A. Un opérateur peut donc commander le disjoncteur D directement de l'extérieur, sans ouvrir l'armoire.

[0026] Il est connu qu'un disjoncteur D peut être dans un état marche (ON), dans un état arrêt (OFF) ou dans un état déclenché (TRIP). L'état du disjoncteur D est visualisé par la position angulaire de sa manette M rotative. Cette manette M rotative peut donc prendre trois positions angulaires distinctes et décalées en tournant autour d'un axe principal (X), une position marche (ON) correspondant à l'état marche du disjoncteur, une position arrêt (OFF) correspondant à l'état arrêt du disjoncteur et une position déclenchée (TRIP) correspondant à l'état déclenché du disjoncteur D.

[0027] Les positions marche (ON) et arrêt (OFF) sont commandées par l'opérateur soit directement par action sur la manette M du disjoncteur D soit par l'intermédiaire du dispositif d'actionnement déporté si un tel dispositif est employé. En tournant l'organe de commande déporté OD, l'opérateur agit à distance sur la manette M rotative du disjoncteur D et confère au disjoncteur D son état marche ou son état arrêt. Dans ce premier mode de fonctionnement, l'organe de commande déporté OD est donc moteur puisqu'il entraîne la manette M rotative du disjoncteur D.

[0028] Dans un deuxième mode de fonctionnement, le mouvement de la manette M rotative du disjoncteur D entraîne l'organe de commande déporté OD et est donc moteur. Dans ce mode de fonctionnement, après la détection d'une surcharge de courant ou d'un court circuit, le disjoncteur D passe à l'état déclenché (TRIP), entraînant automatiquement sa manette en position déclenchée (TRIP).

[0029] L'organe de commande déporté OD peut donc prendre trois positions angulaires décalées, marche (ON), arrêt (OFF) et déclenchée (TRIP), images de celles prises par la manette M du disjoncteur D.

[0030] Selon l'invention, afin d'assister le dispositif d'actionnement déporté et de limiter les sollicitations sur

l'axe de transmission lors d'un déclenchement du disjoncteur D, le dispositif d'actionnement déporté comporte un dispositif d'assistance au déclenchement (figure 1 B).

[0031] Le dispositif d'assistance au déclenchement représenté sur les figures annexées est destiné à être monté directement sur un disjoncteur D (figure 1A).

[0032] Il comporte un corps constitué d'un boîtier 1 à l'extérieur duquel est monté en rotation un embout 2 destiné à s'adapter directement sur la manette M rotative du disjoncteur D.

[0033] Le dispositif d'assistance au déclenchement comporte également un premier organe rotatif 3 adapté sur cet embout 2 de manière à être solidaire en rotation de l'embout 2 et donc de la manette M rotative du disjoncteur D.

[0034] Le dispositif d'assistance au déclenchement comprend en outre un second organe rotatif 4 adapté dans le premier organe rotatif 3. Le premier organe rotatif 3 et le second organe rotatif 4 sont liés en rotation de manière à laisser un jeu entre l'un et l'autre. Le second organe rotatif 4 comporte par exemple un tenon 40 dont l'extrémité est logé dans un trou oblong 30 formé sur le premier organe rotatif 3.

[0035] L'axe de transmission A du dispositif d'actionnement déporté est solidaire en rotation du second organe rotatif 4 et s'étend à l'extérieur du boîtier 1, du côté opposé à l'embout 2. L'organe de commande déporté OD est monté à l'extrémité de l'axe de transmission A.

[0036] Le dispositif d'assistance au déclenchement comprend en outre un dispositif à liaison mécanique brisable.

[0037] Le dispositif à liaison mécanique brisable est composé d'un levier 5 monté pivotant sur le boîtier autour d'un axe 54 parallèle à l'axe principal (X) et d'une pièce pivotante 6 montée en rotation sur le boîtier 1 du dispositif autour d'un axe parallèle à l'axe principal (X) et à l'axe de pivotement du levier 5.

[0038] La pièce pivotante 6 s'étend de part et d'autre de son axe 62 par deux branches 60, 61 distinctes, liées de manière rigide et sensiblement perpendiculaires entre elles, désignées ci-après première branche 60 et seconde branche 61.

[0039] Le levier 5 est monté sur un ressort de torsion 50 le sollicitant en pivotement dans le sens anti-horaire en direction des deux organes rotatifs. Le levier 5 s'étend d'un côté de son axe 54 par une partie se terminant par une tête 51 en forme de crochet et de l'autre côté de son axe 54 par une partie formant un téton 52 sur lequel est enfilé un second ressort de torsion, désigné ci-après ressort de retenue 53. Le téton 52 est formé suivant un axe perpendiculaire à l'axe 54 de pivotement et parallèle au plan de pivotement du levier 5. Le ressort de retenue 53 comporte une patte saillante 530 formant un ergot contre lequel peut s'appuyer l'extrémité libre de la première branche 60 de la pièce pivotante 6. A cette extrémité, la pièce pivotante 6 présente un ergot 600 apte à venir en contact avec la patte saillante 530 du ressort de retenue 53. La patte saillante 530 du ressort de retenue 53 est

escamotable en pivotement lorsqu'elle est soumise à une force exercée dans le sens anti-horaire et reste dans une position horizontale de butée lorsqu'elle est soumise à une force exercée dans le sens horaire.

[0040] Le dispositif d'assistance au déclenchement comprend un stabilisateur 7 composé d'un balancier articulé à une première extrémité sur le second organe rotatif 4 autour d'un axe 70 excentré par rapport à l'axe principal (X) (figures 1A et 2C). Les figures 2C et 4C montrent un disque arrière 44 du second organe rotatif 4 sur lequel est réalisée l'articulation 70 du stabilisateur 7.

[0041] Le dispositif d'assistance au déclenchement comprend un ressort de rappel 8 hélicoïdal fixé d'un côté à la seconde extrémité du stabilisateur 7 et de l'autre côté à l'extrémité libre de la seconde branche 61 de la pièce pivotante 6. Le stabilisateur 7 forme donc avec le second organe rotatif 4 un mécanisme à genouillère présentant un point mort. Le passage de ce point mort entraîne le basculement du stabilisateur 7 qui est ainsi apte à prendre deux positions distinctes lorsque l'organe de commande déporté OD est respectivement en position arrêt (OFF) ou en position marche (ON).

[0042] Le dispositif d'assistance au déclenchement comprend un organe 9 amplificateur de course susceptible d'agir sur la course en rotation du premier organe rotatif 3. Cet organe 9 est monté en rotation autour d'un axe parallèle à l'axe principal (X) sur le second organe de rotation 4 et est sollicité autour de son axe par un ressort de torsion 90. Cet organe 9 comprend également deux protubérances 91, 92 radiales permettant l'amplification de la course de rotation du premier organe rotatif 3. En position de repos, l'une des protubérances de l'organe amplificateur de course, dite protubérance externe 91, est orientée vers l'extérieur du boîtier et est saillante par rapport à l'enveloppe externe du second organe rotatif 4 tandis que l'autre protubérance, dite protubérance interne 92, est logée dans une rainure 31 formée sur le premier organe rotatif 3.

[0043] Selon l'invention, chacun des deux organes rotatifs 3, 4 comporte un orifice 32, 42 (figures 1 B). Dans des positions angulaires déterminées prises par le premier organe rotatif 3 et le second organe rotatif 4, les deux orifices 32, 42 sont alignés (figure 5) et forment une rainure apte à coopérer avec la tête 51 en crochet du levier pivotant 5. L'insertion de la tête 51 du levier pivotant 5 dans la rainure ainsi formée provoque un basculement du levier 5 dans le sens anti-horaire et une rupture de la liaison mécanique brisable. La rupture de la liaison mécanique brisable peut bien entendu être obtenue par complémentarité entre des formes différentes des orifices et de la tête en crochet du levier. Par exemple, les orifices 32, 42 peuvent être remplacés par des tétons aptes à coopérer avec une rainure formée sur la tête du levier 5. L'orifice 42 du second organe rotatif 4 est par exemple réalisé sur un disque avant 45 du second organe rotatif 4 et est visible sur la figure 1 B. Les figures 2C et 4C représentent pour leur part le disque arrière 44 du second organe rotatif 4 sur lequel le stabilisateur 7 est

articulé.

[0044] Le fonctionnement du dispositif d'assistance au déclenchement est illustré sur les figures 2A à 12B. Sur les figures annexées, la position de la manette M rotative et donc de l'organe de commande déporté OD est indiquée par la flèche f (figure 2A).

Position ARRET- Figures 2A, 2B et 2C

[0045] Sur la figure 2A, la manette M rotative du disjoncteur D est en position arrêt, à l'horizontal. Dans cette position, sous l'effet du ressort de rappel 8, l'extrémité libre de la première branche 60 de la pièce pivotante 6 appuie sur la patte saillante 530 du ressort de retenue 53 (figure 2B) sollicitant le levier 5 dans le sens anti-horaire à l'encontre de la force exercée par son ressort de torsion 50. La tête 51 du levier vient ainsi par exemple en appui contre la surface externe des deux organes rotatifs 3, 4. Le stabilisateur 7 est maintenu au repos dans sa première position. Les orifices 32, 42 formés sur le premier et le second organes rotatifs 3, 4 sont décalés. La figure 2C montre la partie arrière du dispositif d'assistance au déclenchement en position arrêt (OFF) et notamment l'articulation du stabilisateur 7 sur le disque arrière 44 du second organe rotatif 4 ainsi que la fixation des extrémités du ressort, d'une part sur la seconde branche 61 de la pièce pivotante 6 et d'autre part sur l'extrémité libre opposée à l'articulation 70 du stabilisateur 7.

Passage de la position ARRET à la position MARCHÉ

Etape 1 - Figure 3

[0046] Dans ce cas, la commutation est réalisée manuellement par l'opérateur qui agit sur l'organe de commande déporté OD situé par exemple à l'extérieur de l'armoire. Le second organe rotatif 4 est donc moteur comme dans le premier mode de fonctionnement décrit ci-dessus. Par l'intermédiaire du tenon 40, le second organe rotatif 4 entraîne donc en rotation le premier organe rotatif 3 vers la position marche située à 90° dans le sens anti-horaire. La rotation de la pièce pivotante 6 étant bloquée par l'appui de sa première branche contre la patte 530 du ressort de retenue 53, la rotation du second organe rotatif 4 entraîne l'abaissement du stabilisateur 7 et donc l'extension du ressort de rappel 8 tendu entre la pièce pivotante 6 et l'extrémité du stabilisateur 7. Les orifices 32, 42 des deux organes rotatifs 3, 4 sont provisoirement alignés au début de la rotation vers la position marche (ON). Sous l'action du ressort de rappel 8, l'appui de la pièce pivotante 6 contre le ressort de retenue 53 entraîne un léger pivotement du levier 5 dans le sens anti-horaire de sorte que la tête 51 du levier pivotant vient s'appuyer contre les deux organes rotatifs 3, 4.

Etape 2 - Figure 4A

[0047] En poursuivant la rotation de l'organe de com-

mande déporté OD un peu au-delà de la position marche (ON) (figure 4A), le second organe rotatif 4 poursuit sa rotation jusqu'à ce que la protubérance externe 91 de l'organe 9 amplificateur de course vienne en butée contre le boîtier 1, entraînant la rotation de cet organe 9 autour de son axe, dans le sens horaire, contre l'effet de son ressort de torsion 90. Par la rotation de l'organe 9 amplificateur de course, la protubérance interne 92 pousse le premier organe rotatif 3 pour amplifier sa course par rapport à celle du second organe rotatif 4 et décaler angulairement les deux orifices 32, 42. De cette manière les orifices 32, 42 du premier et du second organes rotatifs 3, 4 ne sont plus alignés et ils peuvent ainsi passer au-delà de la tête 51 du levier pivotant 5 sans actionner le dispositif d'assistance au déclenchement. L'extension du ressort de rappel 8 initiée dans l'étape précédente se poursuit jusqu'au passage du point mort et le basculement du stabilisateur 7 dans sa seconde position.

20 Etape 3 - Figures 4B et 4C

[0048] Si l'opérateur relâche l'organe de commande déporté OD, celui-ci revient exactement dans la position marche (ON) située à la verticale (figure 4B). Cette position est parfaitement stable et maintenue grâce à l'effort exercé par le ressort de rappel 8 qui sollicite le second organe rotatif 4 dans le sens anti-horaire contre une butée 13 formée sur le boîtier 1 (figure 4C sur laquelle seule le disque arrière 44 du second organe rotatif 4 est représenté). Le tenon 40 du second organe rotatif 4 est alors situé à mi-chemin de l'orifice oblong 30 du premier organe rotatif 3. Dans cette position stable, l'orifice 42 (représenté en pointillés sur la figure 4B car non visible) du second organe rotatif 4 est situé en vis-à-vis de la tête 51 du levier, ce qui n'est pas le cas de l'orifice 32 du premier organe rotatif 3 qui est encore décalé (figure 4B).

Passage de la position MARCHÉ à la position DÉCLENCHÉE

40 Etape 1 - Figure 5

[0049] Suite à un défaut électrique, le disjoncteur D passe à l'état déclenché. La manette M rotative du disjoncteur D est donc entraînée automatiquement vers sa position déclenchée (TRIP) sans action sur la manette M ni sur l'organe de commande déporté OD. Dans cette configuration, la manette M a donc un effet moteur et entraîne l'organe de commande déporté OD. Le dispositif d'assistance au déclenchement intervient donc dans cette situation.

[0050] La rotation de la manette M du disjoncteur D vers sa position déclenchée (TRIP) entraîne la rotation du premier organe rotatif 3 jusqu'à venir en butée contre le tenon 40 du second organe rotatif 4. Dans cette position de butée, les deux orifices 32, 42 sont désormais alignés et forment la rainure précitée (figure 5). Les deux orifices 32, 42 sont alors positionnés vis-à-vis de la tête

51 du levier pivotant 5. Le levier pivotant 5 étant sollicité par l'appui de la pièce pivotante 6 au niveau de la liaison mécanique brisable, sa tête 51 peut pénétrer dans la rainure et permettre un pivotement du levier pivotant 5 dans le sens anti-horaire (figure 6A).

[0051] Les étapes 2, 3 et 4 sont réalisées très rapidement et presque simultanément alors que les deux organes rotatifs sont immobiles l'un par rapport à l'autre :

Etape 2 - Figures 6A et 6B

[0052] Le pivotement du levier 5 et l'insertion de sa tête 51 dans la rainure formée par les deux orifices 32, 42 alignés entraîne une rupture de la liaison mécanique brisable établie entre le levier 5 et la pièce pivotante 6 (figure 6A). Lors du pivotement du levier 5, la patte 530 du ressort de retenue 53 s'efface devant l'extrémité libre de la première branche 60 de la pièce pivotante 6 ce qui libère la pièce pivotante 6 et le levier pivotant 5.

Etape 3 - Figure 7A et 7B

[0053] A cette étape, la liaison mécanique entre le levier pivotant 5 et la pièce pivotante 6 est rompue. La pièce pivotante 6 sollicitée par le ressort de rappel 8 pivote autour de son axe 62 dans le sens horaire. Le levier pivotant 5, libéré, est sollicité par son ressort de torsion 50 pour revenir en position initiale, de sorte que sa tête 51 se dégage de la rainure formée par les deux orifices 32, 42.

[0054] Lors de la rotation du second organe rotatif 4, l'axe du stabilisateur 7 passe de nouveau par le point mort. Simultanément à la rupture de la liaison mécanique brisable, le stabilisateur 7 bascule donc de nouveau vers sa première position (figure 8).

Etape 4 - Figure 8

[0055] La pièce pivotante 6 libérée poursuit son pivotement dans le sens horaire jusqu'à une butée 10 par exemple prévue sur le boîtier 1. Le stabilisateur 7 a basculé dans sa première position. L'axe du stabilisateur 7 étant toujours au niveau du point mort de la genouillère, le ressort de rappel 8 est sollicité en extension entre l'extrémité libre de la seconde branche 61 de la pièce pivotante 6 et l'extrémité du stabilisateur 7 pour emmagasiner de l'énergie mécanique.

Etape 5 - Figure 9

[0056] A cette étape, le ressort de rappel 8 libère l'énergie emmagasinée et se comprime en entraînant le stabilisateur 7 et donc le second organe rotatif 4 en rotation dans le sens horaire. Le ressort de rappel 8 joue le rôle de moteur pour le second organe rotatif 4 et soulage donc le premier organe rotatif 3 dans l'entraînement de l'axe de transmission A et de l'organe de commande déporté OD. Le second organe rotatif 4 entraîne également

le premier organe rotatif 3 avec un léger retard correspondant au degré de liberté entre ces deux pièces, matérialisé par la longueur du trou oblong 30. Le décalage entre la rotation du second organe rotatif 4 et du premier organe rotatif 3 permet à l'organe 9 amplificateur de course, qui était jusqu'ici maintenu en appui contre une butée 11 formée sur le boîtier 1 de revenir vers sa position initiale. Sollicité par son ressort de torsion 90, l'organe 9 amplificateur pivote dans le sens anti-horaire autour de son axe pour reprendre sa position initiale de repos définie ci-dessus.

Etape 6 - Figures 10A et 10B

[0057] A cette étape, une position d'équilibre est atteinte, cette position correspondant à la position déclenchée de la manette M du disjoncteur D. Dans cette position d'équilibre, toujours sous l'action du stabilisateur 7 et du ressort de rappel 8, le second organe rotatif 4 poursuit sa rotation dans le sens horaire, entraînant par l'intermédiaire d'un crochet 43 coopérant avec un téton 63, la rotation de la pièce pivotante 6 dans le sens anti-horaire pour la faire remonter (figure 10A). La pièce pivotante 6 pivote jusqu'à venir en butée contre la patte saillante 530 du ressort de retenue 53, sous celle-ci. Dans la position d'équilibre, la manette M rotative du disjoncteur D ainsi que l'organe de commande déporté OD sont positionnés à 45°, à mi-chemin entre la position arrêt (OFF) et la position marche (ON).

[0058] Cette position d'équilibre est maintenue jusqu'à une manipulation de réinitialisation du dispositif.

Réinitialisation du dispositif - Passage de la position DECLENCHEE à la position ARRET.

Etape 1 - Figures 11A et 11 B

[0059] La réinitialisation d'un disjoncteur D est réalisée en tournant la manette M dans le sens horaire au-delà de la position arrêt (OFF) puis en la relâchant pour qu'elle revienne en position arrêt (OFF). Cette opération est réalisée par l'opérateur en actionnant l'organe de commande déporté OD qui est donc moteur dans cette opération. La réinitialisation du disjoncteur D doit également s'accompagner de la réinitialisation du dispositif d'assistance au déclenchement.

[0060] Pour la réinitialisation du dispositif d'assistance au déclenchement, il s'agit de refaire passer la première branche 60 au-dessus de la patte saillante 530 du ressort de retenue 53 et de reformer la liaison mécanique brisable.

[0061] Pour cela, lors de cette étape, l'organe de commande déporté OD est tourné en sens horaire par l'opérateur, de la position déclenchée (TRIP) vers la position arrêt (OFF) situé à 45°. Le second organe rotatif 4 est donc moteur et entraîne le premier organe rotatif 3. La rotation du second organe rotatif 4 entraîne la remontée du stabilisateur 7 et du ressort de rappel 8 qui entraîne

le pivotement de la pièce pivotante 6 dans le sens anti-horaire jusqu'à ce que son extrémité libre escamote la patte saillante 530 du ressort de retenue 53 pour passer au-dessus (figure 11 B).

Etape 2 - Figures 12A et 12B

[0062] La rotation de la pièce pivotante 6 dans le sens anti-horaire se poursuit sous l'impulsion donnée par l'opérateur qui entraîne la manette M du disjoncteur D au-delà de sa position arrêt par l'intermédiaire du dispositif d'actionnement déporté. Lors de la rotation du second organe rotatif 4, l'organe 9 amplificateur de course vient de nouveau en butée par sa protubérance externe 91 contre une butée 12 formée sur le boîtier 1, ce qui entraîne sa rotation dans le sens anti-horaire. La protubérance interne 92 vient alors pousser le premier organe rotatif 3 qui entraîne alors la manette M du disjoncteur D au-delà de la position arrêt (OFF) et permettre la réinitialisation du disjoncteur D. Lorsque l'opérateur relâche l'organe de commande déporté OD, sous l'effet du ressort de rappel 8 et du stabilisateur 7, le second organe rotatif 4 se replace dans la position arrêt (OFF-figure 2A). L'organe 9 amplificateur de course est rappelé vers sa position initiale par son ressort de torsion 90. La pièce pivotante 6 vient de nouveau reposer sur la patte saillante 530 du ressort 53 pour recréer de nouveau la liaison mécanique brisable. La manette M et l'organe de commande déporté OD sont donc de nouveau dans la position arrêt (OFF) (figure 2A).

Revendications

1. Dispositif d'actionnement déporté pour un disjoncteur (D), **caractérisé en ce qu'il** comprend un dispositif d'assistance au déclenchement comportant :
 - un corps (1),
 - un premier organe rotatif (3) solidaire en rotation d'une manette (M) de commande du disjoncteur (D), ladite manette (M) pouvant prendre en rotation autour d'un axe principal (A) plusieurs positions angulaires décalées, une position marche (ON), une position arrêt (OFF) ou une position déclenchée (TRIP) selon l'état marche, arrêt ou déclenché du disjoncteur (D),
 - un second organe rotatif (4) solidaire en rotation d'un organe de commande déporté (OD) pouvant prendre plusieurs positions angulaires décalées correspondant aux positions de la manette (M) du disjoncteur (D), ledit second organe rotatif (4) étant apte à être entraîné en rotation par le premier organe rotatif (3) jusqu'à une première position correspondant à la position déclenchée (TRIP) de la manette (M) du disjoncteur (D),
 - un ressort de rappel (8) sollicitant le second

organe rotatif (4) vers sa première position,
 - un dispositif à liaison mécanique brisable (5, 6) apte à libérer le ressort de rappel (8) lorsque la liaison mécanique brisable est brisée,
 - Le dispositif à liaison mécanique brisable comprenant une forme (51) complémentaire à la fois d'une forme (32) du premier organe rotatif (3) et d'une forme (42) du second organe rotatif (4), la mise en regard de la forme (51) du dispositif à liaison mécanique brisable et des formes (32, 42) du premier et second organes rotatifs entraînant la rupture de la liaison mécanique du dispositif à liaison mécanique brisable.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif à liaison mécanique brisable est composé d'une pièce pivotante (6) autour de l'axe principal (A) et d'un levier pivotant (5) autour de l'axe principal (A).
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le levier (5) pivotant présente un ergot (530) contre lequel s'appuie la pièce pivotante (6) formant la liaison mécanique brisable du dispositif à liaison mécanique brisable.
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'ergot est constitué par une patte (530) d'un ressort de torsion (53) monté sur le levier (5) pivotant selon un axe perpendiculaire à l'axe principal (A).
5. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** la pièce pivotante (6) comporte de part et d'autre de son axe de rotation (62) deux branches (60, 61) liées de manière rigide et décalées angulairement.
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'une des branches (61) de la pièce pivotante (6) comporte une butée (63) pour le second organe rotatif (4) lorsque celui-ci est dans sa première position.
7. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** le levier (5) pivotant est sollicité en rotation par un ressort de torsion (50).
8. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** le dispositif d'assistance au déclenchement comprend un stabilisateur (7) articulé à une première extrémité sur le second organe rotatif (4), son axe d'articulation (70) étant parallèle à l'axe principal (A) et excentré par rapport à celui-ci.
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le ressort de rappel (8) est fixé d'une part sur la pièce pivotante (6) et d'autre part à une seconde extrémité du stabilisateur (7).

10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le dispositif d'assistance au déclenchement comprend un organe (9) amplificateur de course monté en rotation sur le second organe rotatif (4) autour d'un axe parallèle à l'axe principal (A) et sollicité par un ressort de torsion (90), cet organe (9) étant apte à coopérer avec d'une part une butée (11, 12) du corps (1) et d'autre part avec le premier organe rotatif (3) pour amplifier sa course. 5
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'organe (9) amplificateur de course comporte deux protubérances radiales (91, 92), une protubérance externe (91) apte à venir en butée contre le corps (1) et une protubérance interne (92) coopérant avec une rainure (31) formée sur le premier organe rotatif (3). 10
12. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 11, **caractérisé en ce que** la forme du dispositif à liaison mécanique brisable est réalisée sur le levier pivotant (5) et est constituée d'une tête (51) en forme de crochet et **en ce que** le premier organe rotatif (3) et le second organe rotatif (4) comprennent chacun un orifice (32, 42) qui lorsqu'ils sont alignés forment une rainure apte à recevoir la tête (51) du levier (5). 15
13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le premier organe rotatif (3) et le second organe rotatif (4) sont solidaires en rotation, l'un ayant un degré de liberté par rapport à l'autre. 20

25

30

35

40

45

50

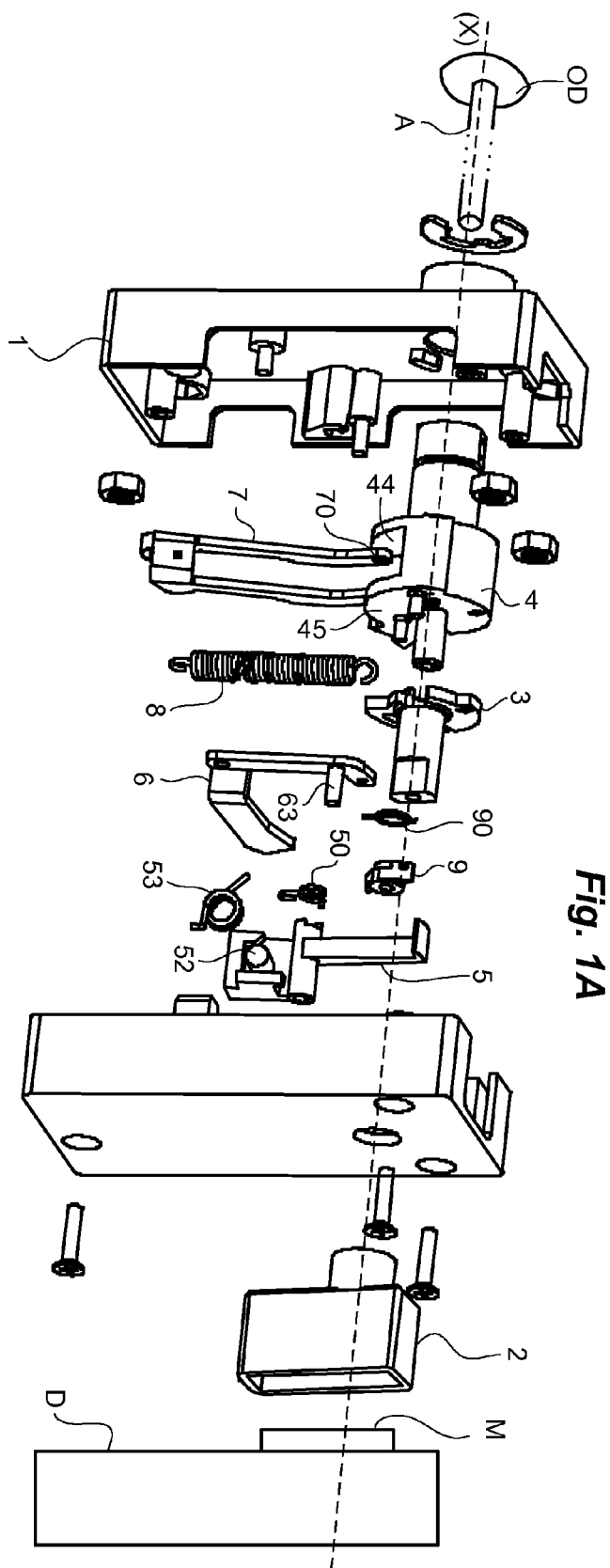


Fig. 1B

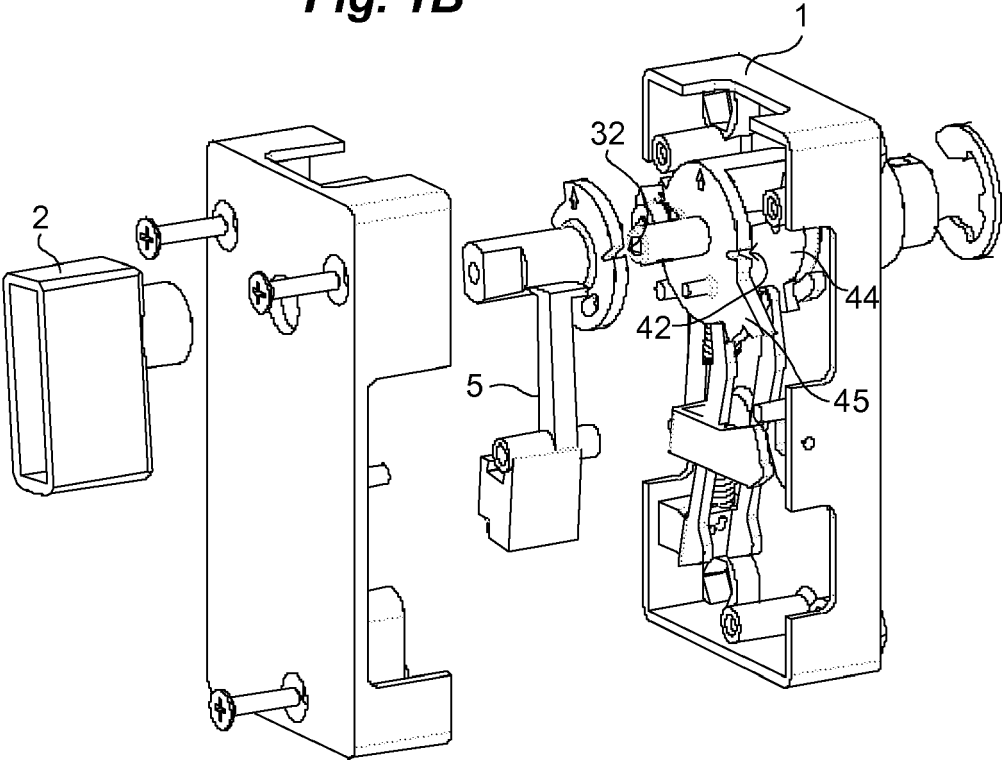


Fig. 2A

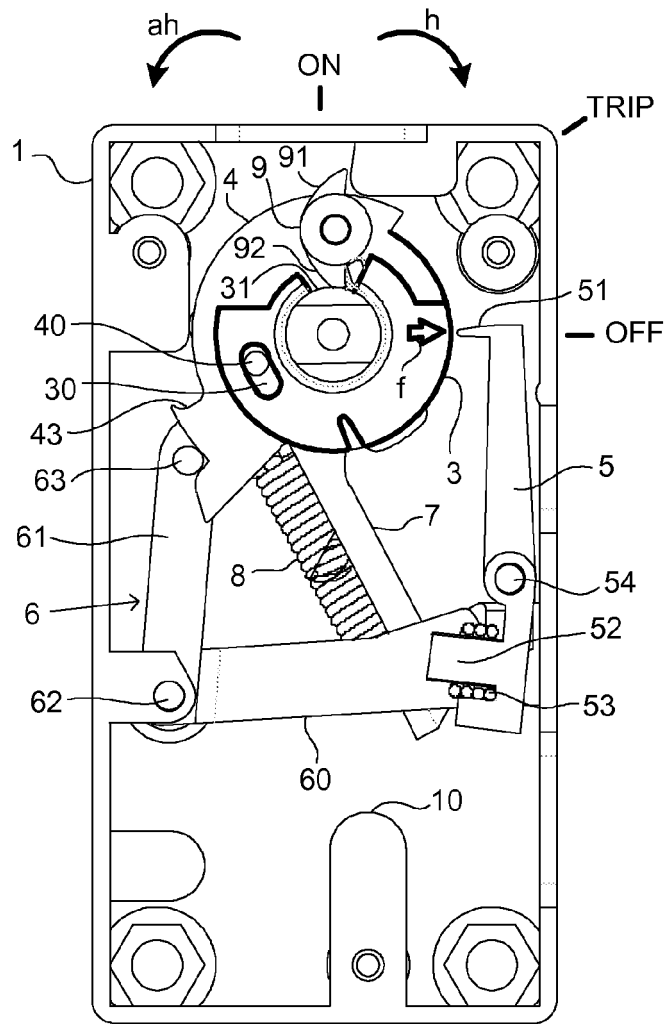
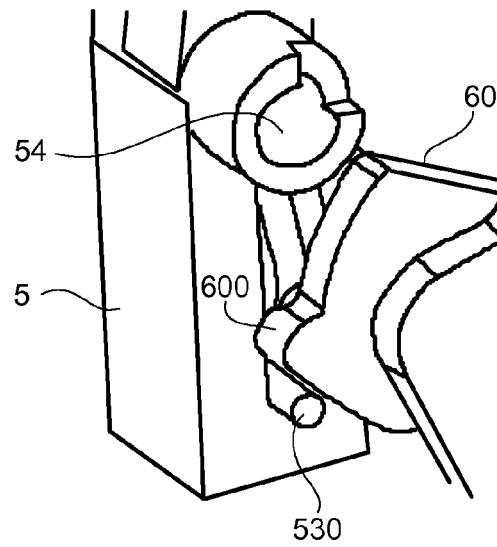


Fig. 2B



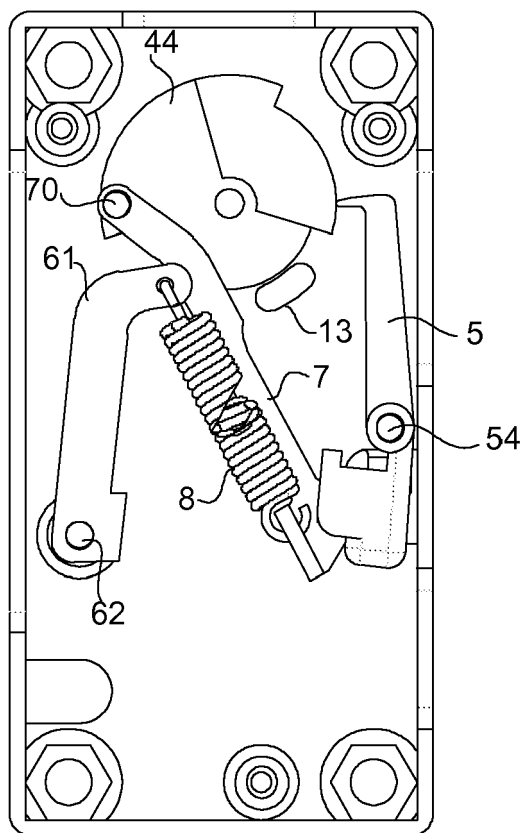


Fig. 2C

Fig. 3

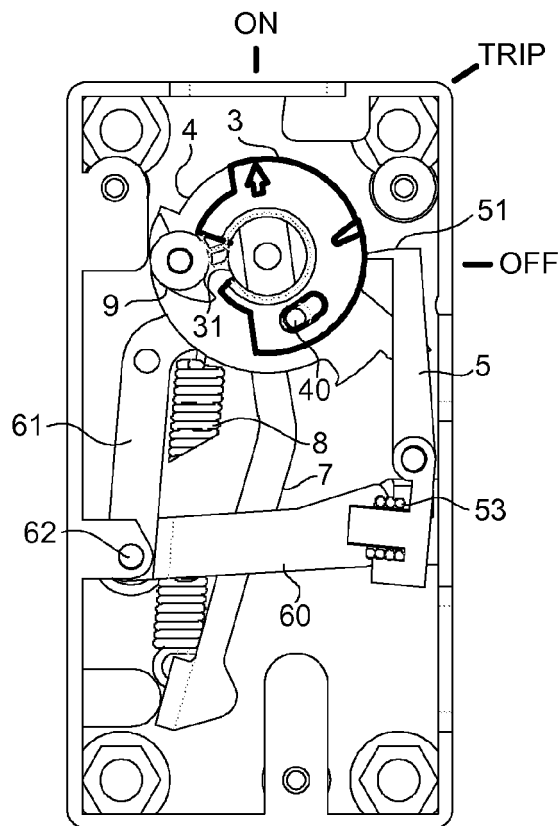
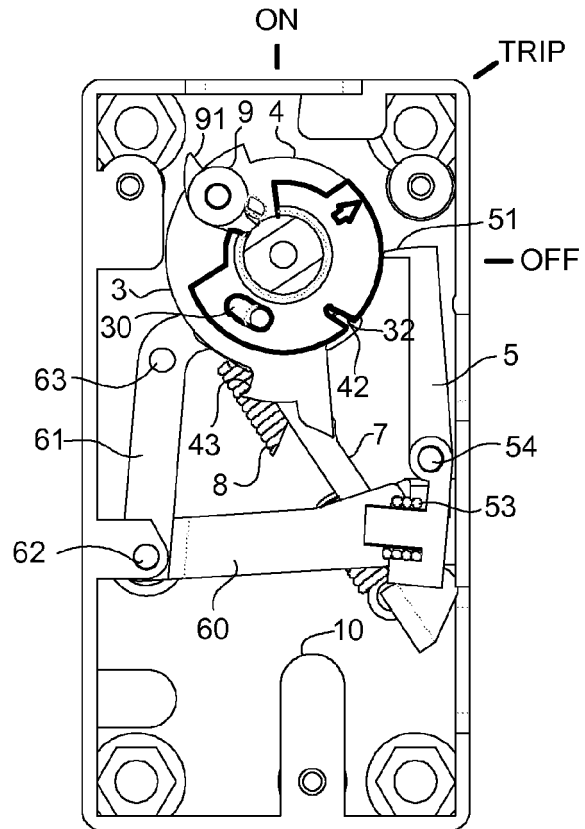


Fig. 4A

Fig. 4B

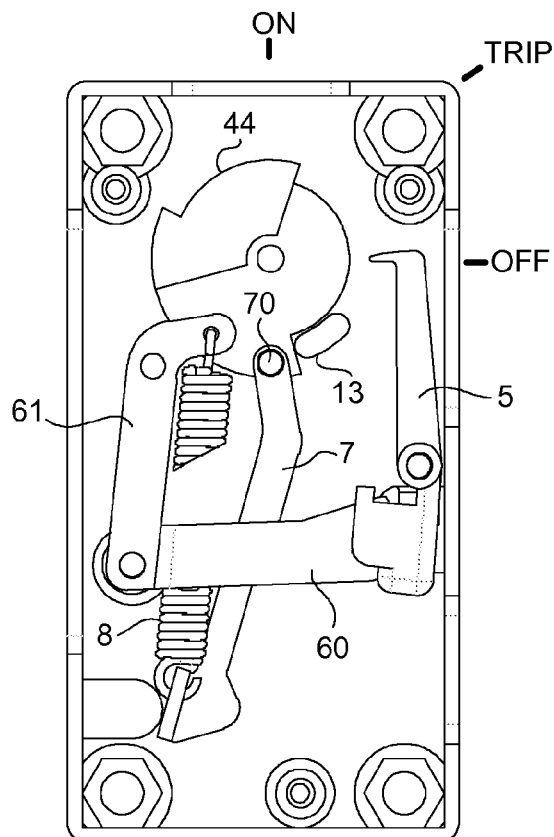
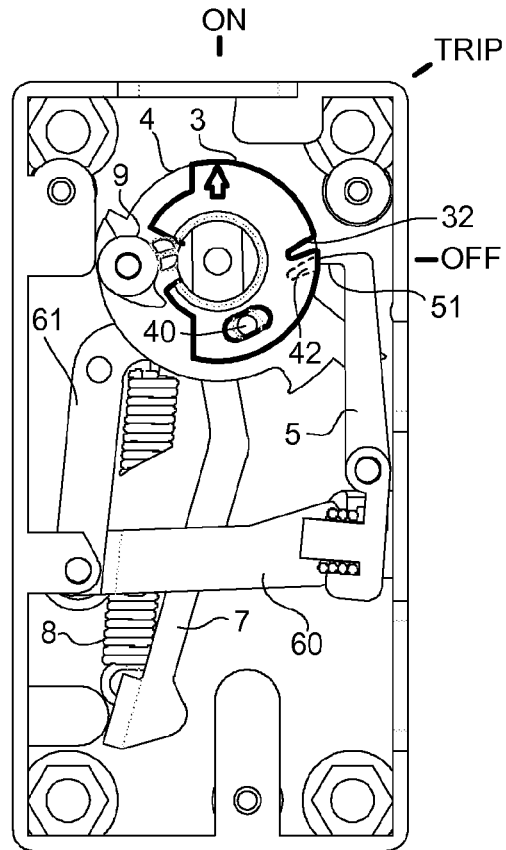


Fig. 4C

Fig. 5

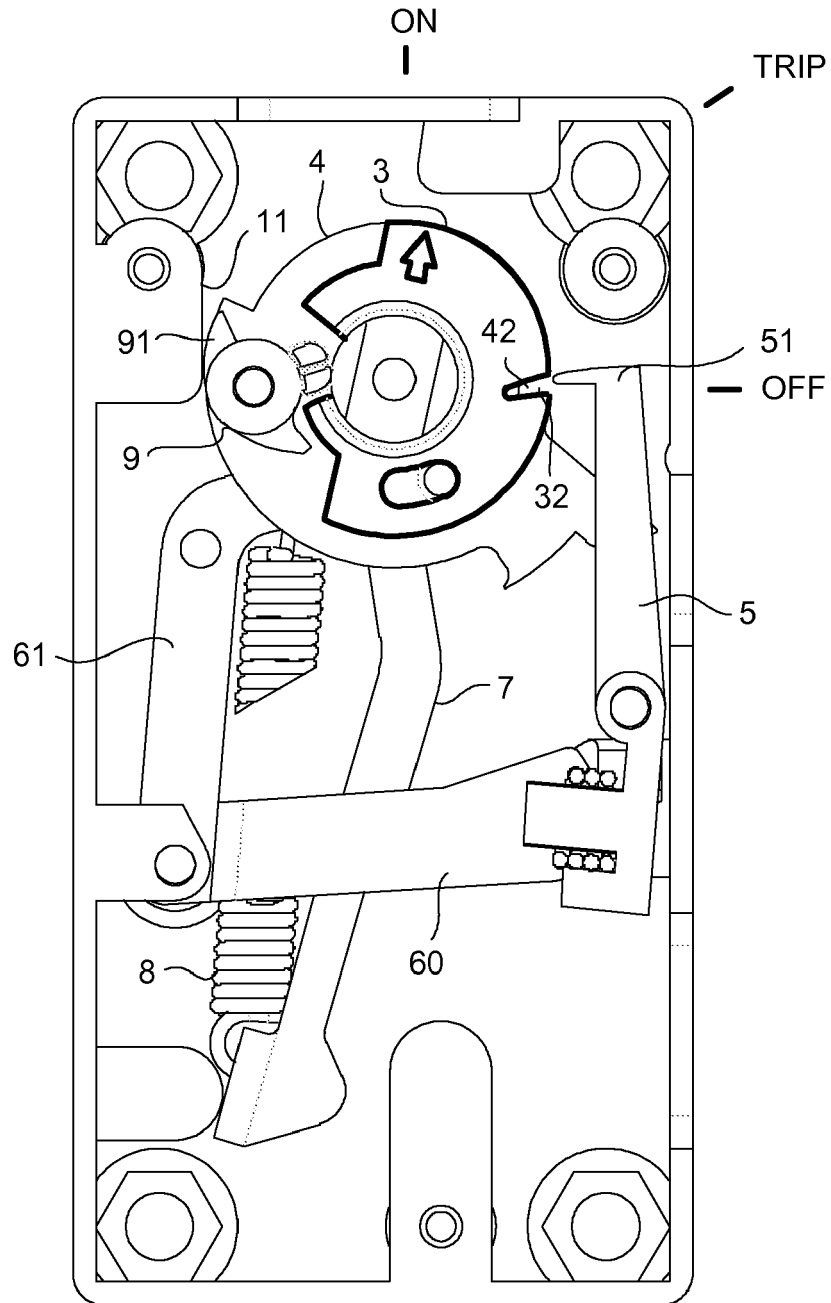


Fig. 6A

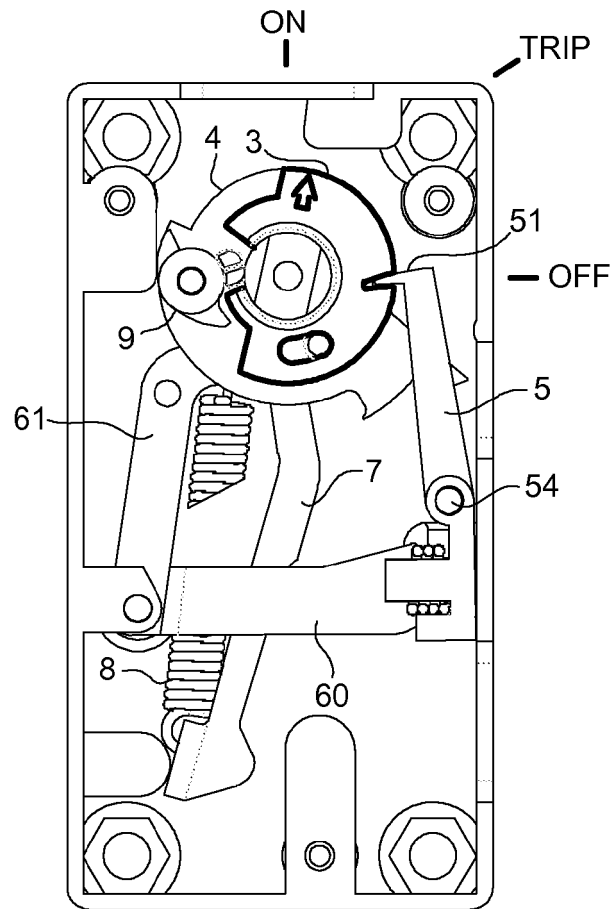


Fig. 6B

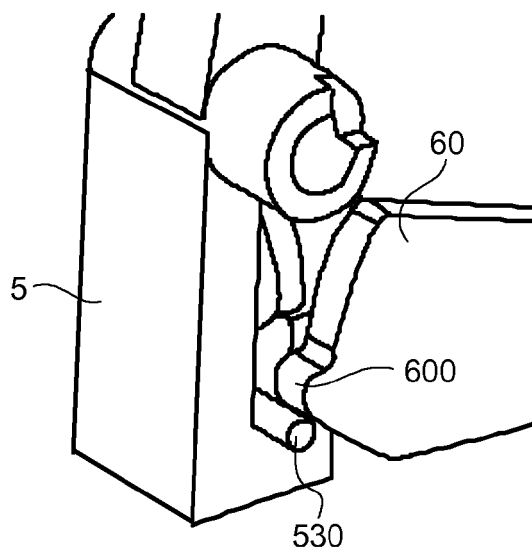


Fig. 7A

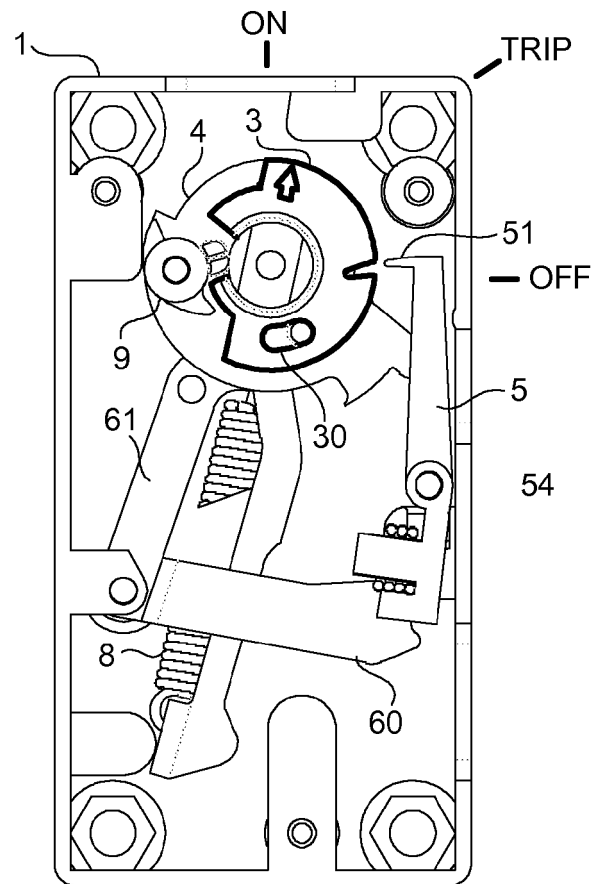


Fig. 7B

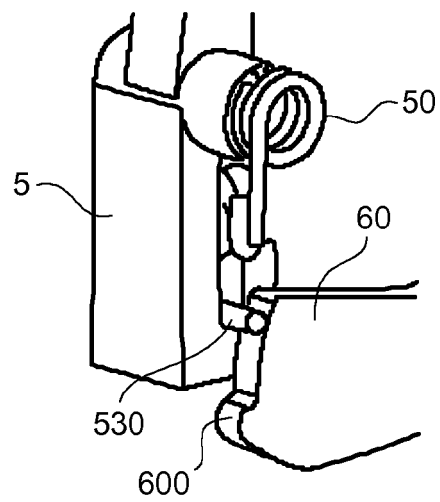


Fig. 8

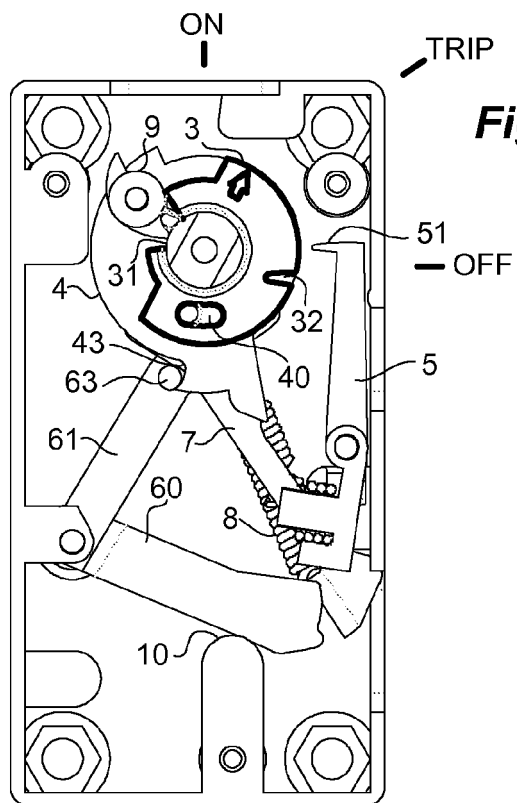
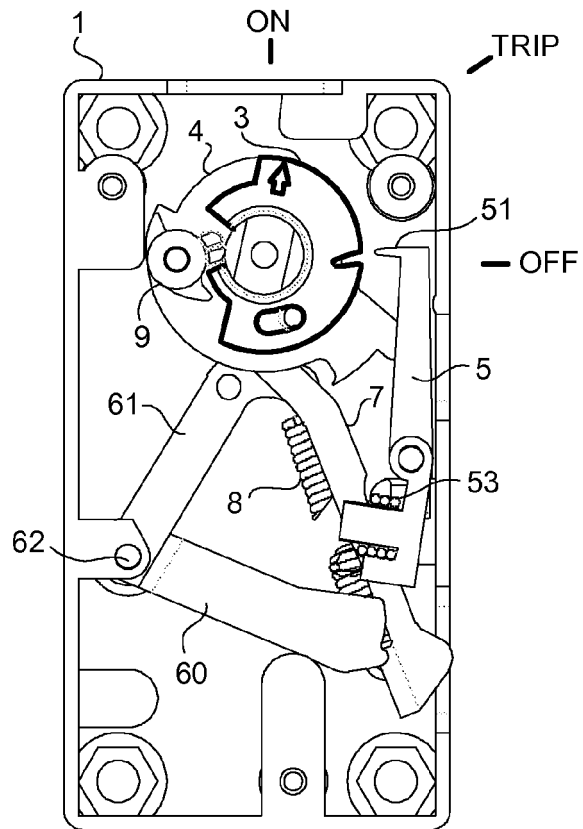


Fig. 9

Fig. 10A

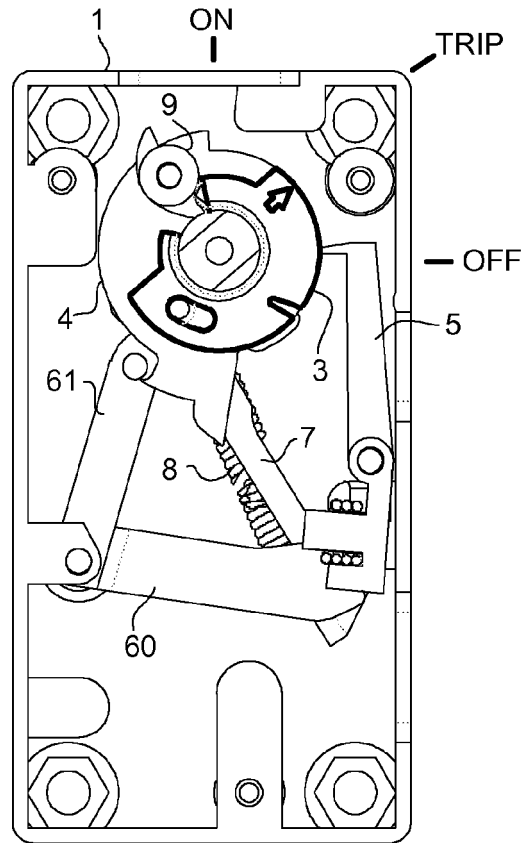


Fig. 10B

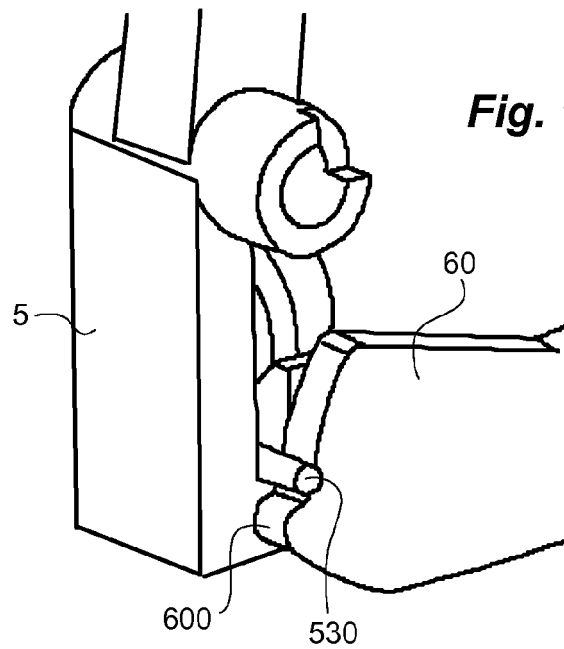


Fig. 11A

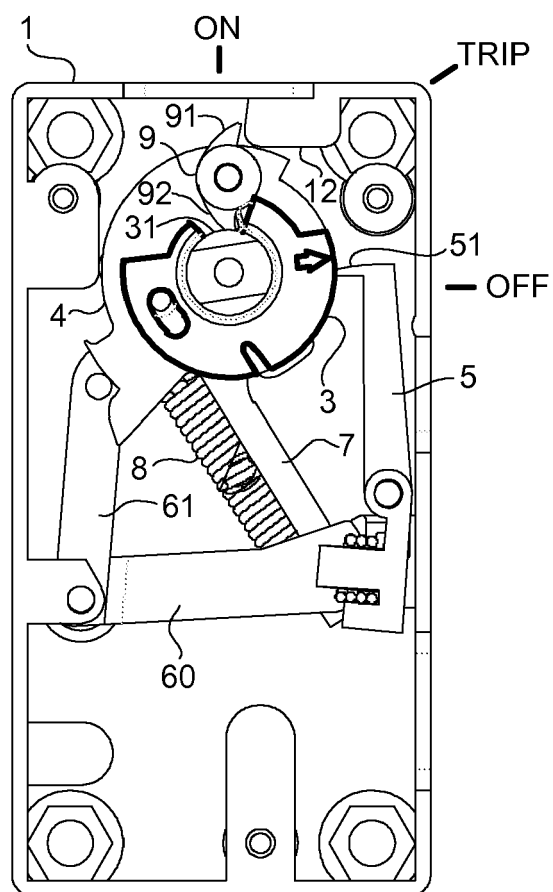


Fig. 11B

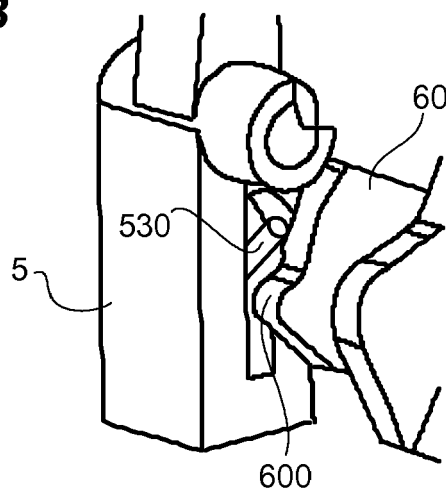


Fig. 12A

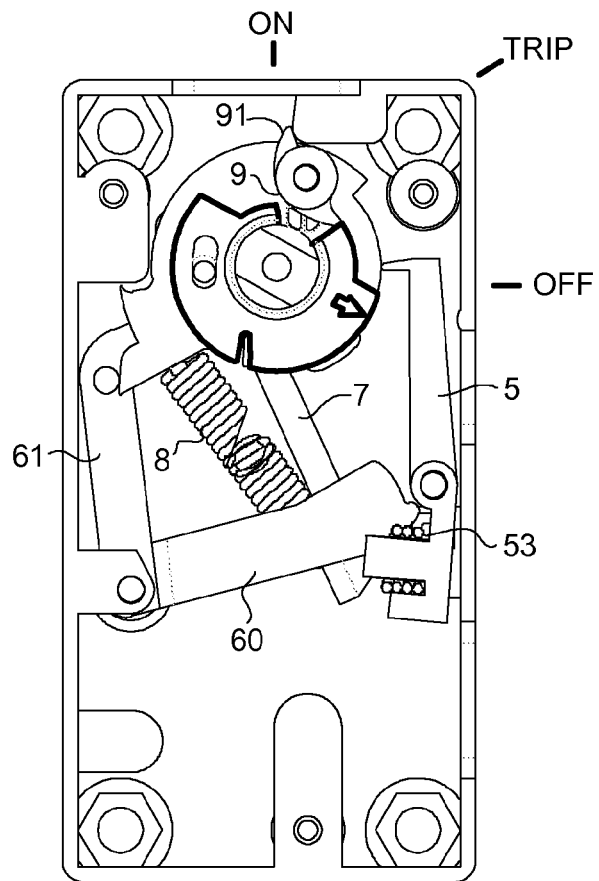
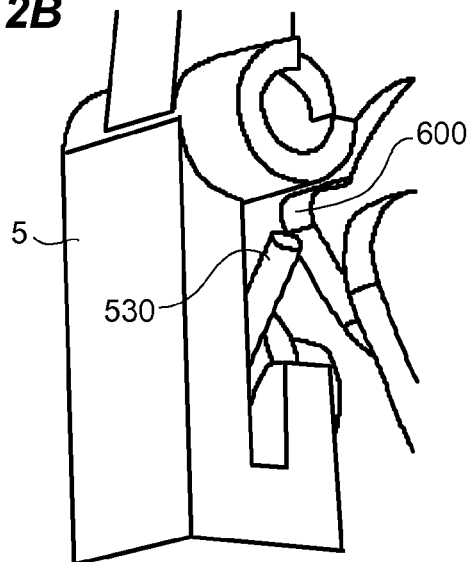


Fig. 12B





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 07 11 8903

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
D,A	US 6 797 903 B1 (WINSLETT MICHAEL TROY [US] ET AL) 28 septembre 2004 (2004-09-28) * colonne 3, ligne 3-10,42-67 - colonne 4, ligne 1-42; figures 1,3 * -----	1	INV. H01H71/56 H01H9/22
A	EP 1 583 120 A (ROCKWELL AUTOMATION TECH INC [US]) 5 octobre 2005 (2005-10-05) * alinéas [0027] - [0035]; figures * -----	1	
A	US 3 313 896 A (GRAY DAVID T) 11 avril 1967 (1967-04-11) * le document en entier * -----	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 25 avril 2008	Examineur Findeli, Luc
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 intercalaire 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			

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 07 11 8903

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.

25-04-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6797903	B1	28-09-2004	AUCUN	
EP 1583120	A	05-10-2005	US 2005224324 A1	13-10-2005
US 3313896	A	11-04-1967	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

- US 6797903 B [0002]