



(11)

EP 3 249 673 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
29.11.2017 Bulletin 2017/48

(51) Int Cl.:
H01H 71/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 17160475.4

(22) Date de dépôt: 13.03.2017

(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
 Etats de validation désignés:
MA MD

(30) Priorité: 23.05.2016 FR 1654569

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

(72) Inventeurs:
**BELIN, Yves
38050 GRENOBLE (FR)**
**BOUMEDIENE, Emir
38050 GRENOBLE (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 SIGNALISATION D'UN DEFAUT ELECTRIQUE DANS UN APPAREIL DE PROTECTION ELECTRIQUE, ET APPAREIL DE PROTECTION ELECTRIQUE COMPORTANT UN TEL DISPOSITIF**

(57) La présente invention concerne un dispositif de signalisation du déclenchement d'un appareil de protection électrique comportant un contact mobile (4) pouvant être actionné soit manuellement par une manette (6) reliée mécaniquement à un dispositif de support (3) du contact mobile (4), soit automatiquement par l'intermédiaire d'un mécanisme de déclenchement comportant un déclencheur magnétique (13) à noyau mobile (29) et un déclencheur thermique, ledit support (3) de contact mobile (4) étant monté en rotation entre une position d'ouverture des contacts (4,5) et une position de fermeture des contacts et relié à la manette (6) par un moyen de transmission de manière à former une liaison mécanique brisable, l'activation de l'un des déclencheurs entraînant la rupture de la liaison mécanique entraînant la séparation des contacts (4,5), et des moyens de signalisation dits premiers S aptes à ne déclencher que sur un défaut de court-circuit. Ce dispositif est caractérisé en ce que les moyens de signalisation dits premiers S comportent des moyens pour bloquer la manette précitée (6) dans une position intermédiaire située entre les deux positions de la manette correspondant respectivement à une position ouverte et à une position fermée des contacts (4,5), lors de l'apparition d'un défaut d'origine magnétique, ces moyens étant commandés par le noyau mobile (29) du déclencheur magnétique (13).

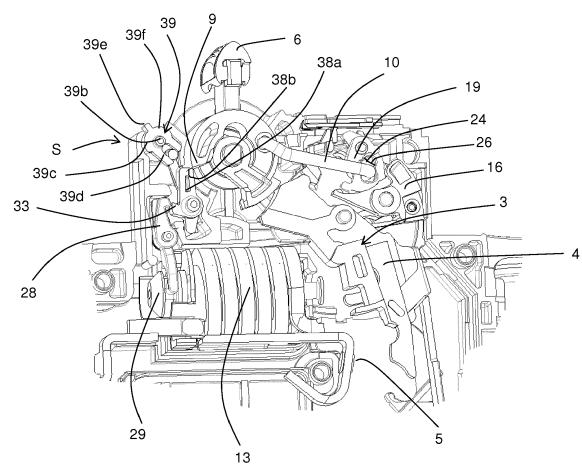


Fig.5

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention concerne un dispositif de signalisation du déclenchement d'un appareil de protection électrique tel un disjoncteur logé dans un boîtier isolant renfermant une paire de contacts fixe et mobile, ledit contact mobile pouvant être actionné soit manuellement par une manette reliée mécaniquement à un dispositif de support du contact mobile, ladite manette étant montée à pivotement entre une position de fermeture et une position d'ouverture des contacts, soit automatiquement par l'intermédiaire d'un mécanisme de déclenchement comportant un déclencheur magnétique apte à être activé lors de la survenue d'un défaut de court-circuit et un déclencheur thermique apte à être activé lors de la survenue d'un défaut de surcharge, ledit support de contact mobile étant monté en rotation entre une position d'ouverture des contacts et une position de fermeture des contacts et relié à la manette par un moyen de transmission de manière à former entre le support et la manette une liaison mécanique brisable, l'activation de l'un des déclencheurs entraînant la rupture de la liaison mécanique entraînant la séparation des contacts, et des moyens de signalisation dits premiers aptes à ne déclencher que sur un défaut de court-circuit, ainsi qu'un appareil de protection électrique comportant un tel dispositif.

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

[0002] On connaît le document EP 2 975 628 décrivant un dispositif tel que décrit précédemment. Dans ce document, ce dispositif comporte deux moyens de signalisation respectivement deux indicateurs sous la forme de deux voyants, l'un des voyants étant destiné à signaler la présence d'un défaut d'origine magnétique, l'autre des voyants étant destiné à indiquer tout type de défaut.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0003] La présente invention concerne un dispositif de signalisation d'un défaut électrique dans un appareil de protection électrique, de conception simplifiée, ainsi qu'un appareil de protection électrique comportant un tel dispositif.

[0004] A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif de signalisation du genre précédemment mentionné, ce dispositif étant caractérisé en ce que les moyens de signalisation dits premiers comportent des moyens pour bloquer la manette précitée dans une position intermédiaire située entre les deux positions de la manette correspondant respectivement à une position ouverte et à une position fermée de l'appareil, lors de l'apparition d'un défaut d'origine magnétique, ces moyens étant commandés par le noyau mobile du déclencheur magnétique.

[0005] Selon une caractéristique particulière, ces moyens comportent un levier dit premier, dit de renvoi, monté articulé autour d'un axe fixe par rapport au boîtier de l'appareil, ce levier de renvoi comportant une première partie d'extrémité destinée à coopérer avec le noyau mobile et une seconde partie d'extrémité destinée à coopérer avec l'embase de la manette.

[0006] Selon une caractéristique particulière, le levier de renvoi précité coopère avec le noyau mobile par l'intermédiaire d'un levier dit second monté articulé par rapport au boîtier de l'appareil, ledit second levier comportant une première partie d'extrémité montée à rotation autour d'un axe solidaire du noyau mobile et une seconde partie d'extrémité comportant un élément d'accrochage apte à coopérer avec un élément d'accrochage de forme complémentaire appartenant à la première partie d'extrémité précitée du levier de renvoi, de telle manière que la position d'accrochage des deux leviers l'un par rapport à l'autre corresponde à une position fermée des contacts lors d'un fonctionnement normal de l'appareil, et que lors de l'apparition d'un défaut d'origine magnétique, le déplacement du noyau mobile entraîne le désengagement des deux éléments d'accrochage l'un par rapport à l'autre, ce désengagement permettant le rappel du levier de renvoi dans une position de blocage de la manette dans la position intermédiaire précitée.

[0007] Selon une autre caractéristique, le levier de renvoi précité comporte une partie d'extrémité dite troisième apte à coopérer avec un indicateur de manière à signaler la présence ou non d'un défaut d'origine magnétique.

[0008] Selon une autre caractéristique, cet indicateur comporte un moyen de réinitialisation apte à être manœuvré par un utilisateur de manière à rappeler le levier de renvoi dans une position d'accrochage avec le levier dit second, après le blocage de la manette en position intermédiaire, ceci afin de libérer la manette et permettre la poursuite de son déplacement vers la position ouverte. Ceci empêche la refermeture de l'appareil si la réinitialisation n'a pas été réalisée.

[0009] Selon une autre caractéristique, cet indicateur est monté rotatif par rapport au boîtier de l'appareil, ledit indicateur coopérant avec la partie d'extrémité dite troisième précitée du levier de renvoi et comportant une surface visible par un utilisateur à travers une ouverture du boîtier de l'appareil, cette surface visible comportant un moyen pour indiquer la présence ou l'absence d'un défaut d'origine magnétique en fonction de la position en rotation de cet indicateur.

[0010] Selon une autre caractéristique, cet indicateur comporte au moins une portion de surface colorée sur sa surface visible, l'apparition de cette couleur à travers l'ouverture du boîtier indiquant la survenue d'un défaut d'origine magnétique.

[0011] Selon une caractéristique particulière, cette troisième partie d'extrémité comporte une tige comportant un axe, cet axe étant apte à coopérer avec une rainure prévue dans l'indicateur précité, de telle manière que l'entraînement en rotation du levier de renvoi dans

un sens entraîne une rotation dans un sens opposé de l'indicateur.

[0012] Avantageusement, ce moyen de réinitialisation comporte un élément formant doigt en saillie sur ladite surface précitée de l'indicateur.

[0013] Selon une autre caractéristique cette troisième partie d'extrémité comporte un bras comportant un axe, cet axe étant apte à coopérer avec un rainure prévue dans l'indicateur précité, de telle manière que l'entraînement en rotation du levier de renvoi dans un sens entraîne une rotation dans un sens opposé de l'indicateur.

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

[0015] Selon une autre caractéristique, cet appareil comporte un dispositif de signalisation comportant les caractéristiques précédemment mentionnées prises seules ou en combinaison, ainsi qu'un moyen de signalisation dit second, apte à signaler l'état déclenché de l'appareil quelque soit le type de défaut, l'activation des deux moyens de signalisation signalant un défaut du type magnétique, tandis que l'activation d'un seul moyen de signalisation signalant un défaut de surcharge.

[0016] Selon une réalisation particulière, cet appareil est un disjoncteur.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0017] 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 partielle en plan, illustrant un appareil de protection électrique comportant un dispositif de signalisation d'un défaut électrique selon l'invention, en position ouverte des contacts de l'appareil,
- La figure 2 est une vue similaire à la précédente, en position fermée des contacts de l'appareil,
- La figure 3 est une vue similaire à la précédente, lors de l'apparition d'un défaut d'origine magnétique, l'appareil étant encore en position fermée,
- La figure 4 est une vue similaire à la précédente, après l'ouverture du mécanisme de l'appareil,
- La figure 5 est une vue similaire à la précédente, en position de signalisation du défaut, et
- La figure 6 est une vue similaire aux précédentes, destinée à illustrer la manœuvre destinée à supprimer la signalisation du défaut.

[0018] Sur les figures, on voit un disjoncteur électrique

miniature multipolaire à boîtier isolant 1 moulé notamment par le brevet EP 1 975 971 et comportant par pôle, un dispositif de commande 2 des contacts de l'appareil, ce dispositif de commande comportant un dispositif de signalisation d'un défaut selon l'invention. De manière connue en soi, ce dispositif de commande comporte un dispositif de support 3 du contact mobile 4 de l'appareil, ce contact mobile 4 coopérant avec un contact fixe 5.

- 5 10 Une ouverture 7 est prévue dans la face avant 8 du boîtier pour le passage d'une manette 6 montée à pivotement limité sur un axe 11 du boîtier entre une position de fermeture dans laquelle les contacts 4,5 sont fermés, et une position d'ouverture correspondant à la séparation des contacts. La manette 6 est équipée d'une embase interne 9 accouplée à une biellette de transmission 10 pour constituer un dispositif à genouillère dont l'articulation 12 se trouve excentrée par rapport à l'axe fixe 11 de la manette 6.
- 15 20 La manette 6 est sollicitée dans le sens trigonométrique vers la position d'ouverture des contacts par un ressort de rappel (non représenté). Le contact fixe 5 est solidarisé à la carcasse du déclencheur électromagnétique 13. Le contact mobile 4 est fixé au dispositif de support 3 du contact mobile 4, ledit support 3 étant articulé sur un pivot 14, la platine rotative 15 étant montée rotative autour du même pivot 14.
- 25 30 Un levier de déclenchement 16 piloté par le percuteur 18 du déclencheur électromagnétique 13 et la bilame du déclencheur thermique (non représenté) ou d'un auxiliaire externe, est monté à pivotement sur un axe 17 porté par la platine 15 avec un décalage prédéterminé par rapport au pivot précédent 14.

- 35 35 La manette 6 est sollicitée dans le sens trigonométrique vers la position d'ouverture des contacts par un ressort de rappel (non représenté). Le contact fixe 5 est solidarisé à la carcasse du déclencheur électromagnétique 13. Le contact mobile 4 est fixé au dispositif de support 3 du contact mobile 4, ledit support 3 étant articulé sur un pivot 14, la platine rotative 15 étant montée rotative autour du même pivot 14.
- 40 45 En position verrouillée, la liaison autorise la commande manuelle du mécanisme par la manette 6. Le déplacement du levier de déclenchement 16 vers la position déclenchée sous l'action des déclencheurs, provoque la rupture momentanée de la liaison mécanique, entraînant le déclenchement automatique du mécanisme, indépendamment de la manette 6. Le levier de déclenchement 16 est associé à un ressort de rappel destiné à assurer le rétablissement automatique de la liaison mécanique lorsque la manette 6 est actionnée vers la position d'ouverture, suite à un déclenchement du mécanisme sur défaut.

- 50 55 La liaison mécanique brisable comporte un crochet 19 monté à pivotement sur un axe 20 de la platine 15. A l'opposé de cet axe, le bec 21 du crochet 19 coopère en position verrouillée de la liaison avec un cran de retenue 22 (fig.4) situé sur le bras du levier de déclenchement 16. La biellette de transmission 10 est accouplée au crochet 19 et à la platine 15 en un point d'articulation 23 susceptible de se déplacer lors du déclenchement dans deux ouvertures 24 et 26 consécutives de la platine 15. Ce point d'articulation 23 est situé entre l'axe d'articula-

tion 20 (fig.3) du crochet 19 sur la platine et le bec 21 (fig.4) du crochet d'accrochage. La liaison constitue un étage démultiplicateur dans la chaîne cinématique du mécanisme, autorisant une réduction de l'effort de déclenchement en provenance du déclencheur magnéto-thermique.

Le crochet 19 comporte également une ouverture de forme en haricot ou de V 25 laquelle, avec les ouvertures 24 et 26 de la platine, sont destinées à autoriser la rotation de la platine porte-contact 15, lors d'un déclenchement, alors que la biellette 10 est bloquée par la manette 6, elle-même maintenue en position de fermeture des contacts.

L'ouverture 26 prévue dans la platine 15 permet également de guider la course de la biellette lorsque la manette revient en position d'ouverture des contacts, après un déclenchement. Les deux ouvertures 24,26 de la platine 15 s'étendent l'une par rapport à l'autre de manière à former un V.

Le dispositif de signalisation d'un défaut selon l'invention comporte un ensemble de deux leviers respectivement un levier dit premier 27 ou de renvoi destiné à coopérer avec la manette 6, et un levier dit second 28 destiné à coopérer avec le noyau mobile 29. Ce levier dit second 28 est monté articulé autour d'un axe 30 fixe par rapport au boîtier de l'appareil, ledit levier comportant deux parties d'extrémité 28a, 28b situées de part et d'autre dudit axe 30. L'une des parties d'extrémité, dite première 28a, de ce levier, est montée articulée autour d'une partie d'extrémité 29a du noyau mobile 29 du déclencheur électromagnétique 13, cette partie d'extrémité du noyau mobile étant située à l'opposé de la partie du percuteur 18 coopérant avec le levier de déclenchement 16, tandis que l'autre partie d'extrémité 28b de ce levier, dite seconde partie d'extrémité 28b, comporte un élément d'accrochage 33. Cet élément d'accrochage 33 est destiné à coopérer avec un élément d'accrochage de forme complémentaire 34 appartenant au levier dit premier ou levier de renvoi 27, lequel levier de renvoi 27 est monté articulé autour d'un axe 35 du boîtier de l'appareil, de telle manière que, en position d'accrochage entre les deux leviers 27,28, la rotation du second levier 28 dans le sens horaire entraîne la rotation du levier de renvoi 27 dans le sens anti-horaire. Ainsi (fig.4), ce levier de renvoi 27 comporte trois parties d'extrémité, à savoir respectivement une première partie 27a comportant l'élément d'accrochage précité 33, une seconde partie 27b destinée à coopérer avec un moyen de signalisation 39 d'un défaut d'origine magnétique, et une troisième partie 27c destinée à coopérer avec la manette 6 comme ceci sera expliqué dans ce qui suit. Cette seconde partie 27b comporte une tige 37 comportant à son extrémité libre un axe 37a apte à coopérer avec une rainure 39a appartenant à un élément formant indicateur 39, lequel indicateur 39 étant monté rotatif par rapport à un autre axe fixe 39b du boîtier, de telle manière que la rotation du levier de renvoi 27 entraîne une rotation correspondante en sens inverse de l'indicateur 39.

Cet indicateur 39 (fig.5) comporte une portion tubulaire 39c, à partir de laquelle s'étendent, de part et d'autre de l'axe précité 39b, une portion en U 39d et un élément formant doigt 39e.

5 La troisième partie 27c du levier de renvoi 27 comporte une branche 38a présentant à son extrémité libre une surface 38b sensiblement plane apte à coopérer avec une partie de l'embase 9 de la manette 6.

[0020] Le fonctionnement du dispositif de signalisation 10 selon l'invention va être décrit ci-après en référence aux figures.

Sur la figure 1, le dispositif de commande 2 est dans une position ouverte des contacts 4,5, la manette 6 étant en position d'ouverture.

15 Dans cette position, le percuteur 18 est escamoté à l'intérieur de la bobine et le noyau mobile 29 se trouve dans une position éloignée au maximum de ladite bobine. Le système d'accrochage est activé entre les deux leviers 27,28, l'élément d'accrochage 34 du levier dit second 28

20 étant en prise avec l'élément d'accrochage correspondant 33 appartenant au levier de renvoi 27, de manière que le moyen de signalisation 39 ne signale aucun défaut d'origine magnétique. Lorsque la manette 6 est actionnée pour réaliser la fermeture des contacts 4,5 (fig.2),

25 celle-ci déplace la biellette 10 qui vient en appui sur la platine 15 et sur le crochet 19. Le crochet 19 est verrouillé sur la barre (ou levier) de déclenchement. La biellette 10 en appui sur la platine 15 et sur le crochet 19, fait pivoter la platine autour de son axe 14 jusqu'à la fermeture des contacts 4,5.

30 La biellette poursuit sa course jusqu'au franchissement du point mort de la genouillère formée par la manette 6 et la biellette 10. Puis, le mécanisme prend la position d'équilibre qui maintient les contacts fermés. Le passage 35 de l'appareil de la position ouverte (fig.1) à la position fermée (fig.2) n'entraîne aucune modification de la position du moyen de signalisation 39, car le percuteur 18, et donc le noyau mobile, n'a pas été mis en mouvement.

[0021] Pour ouvrir les contacts 4,5 manuellement, la 40 manette 6 est actionnée à partir de la position fermée illustrée sur la figure 2 jusqu'à ce qu'elle franchisse le point mort de la genouillère dans l'autre sens. Le mécanisme rejoint alors la position d'équilibre, les contacts étant ouverts, lorsque la manette atteint la fin de sa course, position représentée sur la figure 1.

45 Lorsque les contacts sont fermés et sous l'effet de l'apparition d'un défaut d'origine magnétique, la barre de déclenchement 16 est actionnée par le percuteur 18, tel qu'illustré sur la figure 3, le crochet 19 est déverrouillé, mais la manette 6 ne revient pas tout de suite vers sa position d'ouverture.

Dans un même temps, le noyau mobile 29 déverrouille l'accrochage entre les deux leviers 27,28.

[0022] L'équilibre des forces exercées par la biellette 50 sur le mécanisme est rompu. La platine 15 tourne autour de son axe 14 et elle ouvre les contacts, position représentée sur la figure 4. L'ouverture 25 prévue à l'intérieur du crochet 19, autorise la rotation du crochet

autour de l'axe 20 et cette ouverture 25 du crochet ainsi que les ouvertures 24,26 de la platine 15, autorisent la rotation de la platine, la manette étant encore maintenue en position des contacts fermés.

Le déverrouillage de l'accrochage entre les deux leviers 27,28 entraîne la rotation du levier de renvoi 27 dans le sens horaire sous l'effet d'un ressort non représenté rappelant le levier de renvoi 27 en direction de la manette 6, ce mouvement du levier de renvoi entraînant l'indicateur 39 dans une position dans laquelle il indique la présence d'un défaut d'origine magnétique.

Puis dans un même temps, tel qu'illustré sur la figure 5, le ressort de la manette 6 ramène cette dernière vers la position ouverte des contacts et la biellette 10 ramène le crochet 19 en position initiale. Le ressort de polarisation du crochet 19 et de réarmement de la barre 16 les replace dans une position ne permettant pas le verrouillage du crochet sur la barre lorsque la manette sera actionnée pour refermer les contacts. Les ouvertures 24,26 prévues dans la platine 15 participent au guidage de la biellette 10 de façon à la ramener en position d'appui sur la platine. Lors de son retour, la manette 6 s'accroche par l'intermédiaire de son embase 9 sur le second élément d'accrochage 34 formant cliquet, lequel étant libéré de son accrochage avec le second levier 28.

Le moyen de signalisation constitué par l'indicateur 39 signale alors la présence d'un défaut d'origine magnétique par un changement de couleur apparaissant sur la portion de surface extérieure 39f de la partie tubulaire 39c, cette portion de surface extérieure 39f étant située à droite du doigt précité 39e, en regardant de face la figure 5.

On notera que dans le cas d'un disjoncteur multipolaire, la signalisation n'apparaîtra que sur le pôle en défaut. La suppression de la signalisation du défaut d'origine magnétique s'effectuera par réarmement de la manette 39 dite secondaire, formée par l'indicateur précité, ce réarmement s'effectuant par une action d'entraînement en rotation de ladite manette secondaire par l'utilisateur dans le sens horaire tel qu'illustré sur la figure 6. Cette rotation de la manette secondaire 39 dans le sens horaire entraînera la rotation dans le sens anti-horaire du levier de renvoi 27, ce qui entraînera la libération de l'accrochage entre le levier de renvoi 27 et la manette principale 6. Cette libération de cet accrochage permettra le retour de la manette principale du disjoncteur en position ouverte.

L'invention s'applique à tout appareil électrique comportant un mécanisme du type précédemment mentionné, tels un disjoncteur, un interrupteur, un interrupteur différentiel, un sectionneur, des contacts auxiliaires etc.....

[0023] 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.

[0024] 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 signalisation du déclenchement d'un appareil de protection électrique tel un disjoncteur logé dans un boîtier isolant renfermant une paire de contacts fixe et mobile, ledit contact mobile pouvant être actionné soit manuellement par une manette reliée mécaniquement à un dispositif de support du contact mobile, ladite manette étant montée à pivotement entre une position de fermeture et une position d'ouverture des contacts, soit automatiquement par l'intermédiaire d'un mécanisme de déclenchement comportant un déclencheur magnétique à noyau mobile apte à être activé lors de la survenue d'un défaut de court-circuit et un déclencheur thermique apte à être activé lors de la survenue d'un défaut de surcharge, ledit support de contact mobile étant monté en rotation entre une position d'ouverture des contacts et une position de fermeture des contacts et relié à la manette par un moyen de transmission de manière à former entre le support et la manette une liaison mécanique brisable, l'activation de l'un des déclencheurs entraînant la rupture de la liaison mécanique entraînant la séparation des contacts, et des moyens de signalisation dits premiers aptes à ne déclencher que sur un défaut de court-circuit, **caractérisé en ce que** les moyens de signalisation dits premiers comportent des moyens pour bloquer la manette précitée (6) dans une position intermédiaire située entre les deux positions de la manette correspondant respectivement à une position ouverte et à une position fermée de l'appareil, lors de l'apparition d'un défaut d'origine magnétique, ces moyens étant commandés par le noyau mobile (29) du déclencheur magnétique (13).
2. Dispositif de signalisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ces moyens comportent un levier dit premier (27), dit de renvoi, monté articulé autour d'un axe (35) fixe par rapport au boîtier (1) de l'appareil, ce levier de renvoi (27) comportant une première partie d'extrémité (27a) destinée à coopérer avec le noyau mobile (29) et une seconde partie d'extrémité (27b) destinée à coopérer avec l'embase (9) de la manette (6).
3. Dispositif de signalisation selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le levier de renvoi précité (27) coopère avec le noyau mobile (29) par l'intermédiaire d'un levier dit second (28) monté articulé par rapport au boîtier (1) de l'appareil, ledit second levier (28) comportant une première partie d'extrémité (28a) montée à rotation autour d'un axe solidaire du noyau mobile (29) et une seconde partie d'extrémité (28b) comportant un élément d'accrochage (34) apte à coopérer avec un élément d'accrochage (33) de forme complémentaire appartenant à la pre-

- mière partie d'extrémité précitée (27a) du levier de renvoi (27), de telle manière que la position d'accrochage des deux leviers (27,28) l'un par rapport à l'autre corresponde à une position fermée des contacts (4,5) lors d'un fonctionnement normal de l'appareil, et que lors de l'apparition d'un défaut d'origine magnétique, le déplacement du noyau mobile (29) entraîne le désengagement des deux éléments d'accrochage (33,34) l'un par rapport à l'autre, ce désengagement permettant le rappel du levier de renvoi (27) dans une position de blocage de la manette (6) dans la position intermédiaire précitée.
4. Dispositif de signalisation selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le levier de renvoi précité (27) comporte une partie d'extrémité dite troisième (27c) apte à coopérer avec un indicateur (39) de manière à signaler la présence ou non d'un défaut d'origine magnétique.
5. Dispositif de signalisation selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** cet indicateur (39) comporte un moyen de réinitialisation (39e) apte à être manoeuvré par un utilisateur de manière à rappeler le levier de renvoi (27) dans une position d'accrochage avec le levier dit second (28), après le blocage de la manette dans une position intermédiaire, ceci afin de libérer la manette (6) et permettre la poursuite de son déplacement vers la position ouverte.
6. Dispositif de signalisation selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** cet indicateur (39) est monté rotatif par rapport au boîtier (1) de l'appareil, ledit indicateur coopérant avec la partie d'extrémité dite troisième précitée (27c) du levier de renvoi (27) et comportant une surface visible (39f) pour un utilisateur à travers une ouverture (7) du boîtier (1) de l'appareil, cette surface visible (39f) comportant un moyen pour indiquer la présence ou l'absence d'un défaut d'origine magnétique en fonction de la position en rotation de cet indicateur (39).
7. Dispositif de signalisation selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** cet indicateur (39) comporte au moins une portion de surface colorée sur sa surface visible (39f), l'apparition de cette couleur à travers l'ouverture (7) du boîtier (1) indiquant la survenue d'un défaut d'origine magnétique.
8. Dispositif de signalisation selon l'une quelconque des revendication 4 à 7, **caractérisé en ce que** cette troisième partie d'extrémité (27c) comporte une tige (37) comportant un axe (37a), cet axe étant apte à coopérer avec une rainure (39a) prévue dans l'indicateur précité (39), de telle manière que l'entraînement en rotation du levier de renvoi (27) dans un sens entraîne une rotation dans un sens opposé de l'indicateur (39).
9. Dispositif de signalisation selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ce moyen de réinitialisation comporte un élément formant doigt (39e) en saillie sur la surface (39f) précitée de l'indicateur (39).
10. Appareil de protection électrique comportant un dispositif de signalisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.
11. Appareil de protection électrique selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre un moyen de signalisation dit second T, apte à signaler l'état déclenché de l'appareil quelque soit le type de défaut, l'activation des deux moyens de signalisation S,T signalant un défaut du type magnétique, tandis que l'activation d'un seul moyen de signalisation signalant un défaut de surcharge.
12. Appareil de protection électrique selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** c'est un disjoncteur.

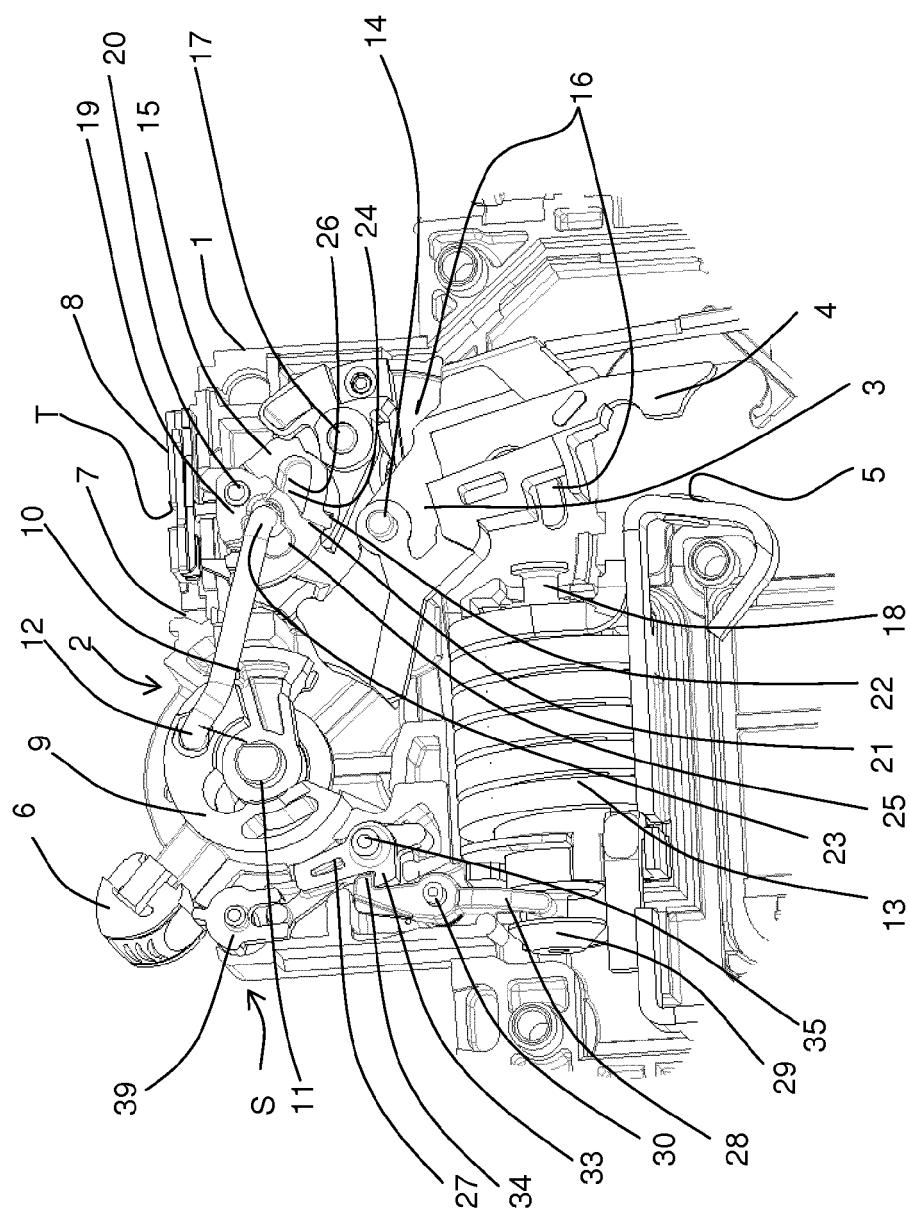


Fig.1

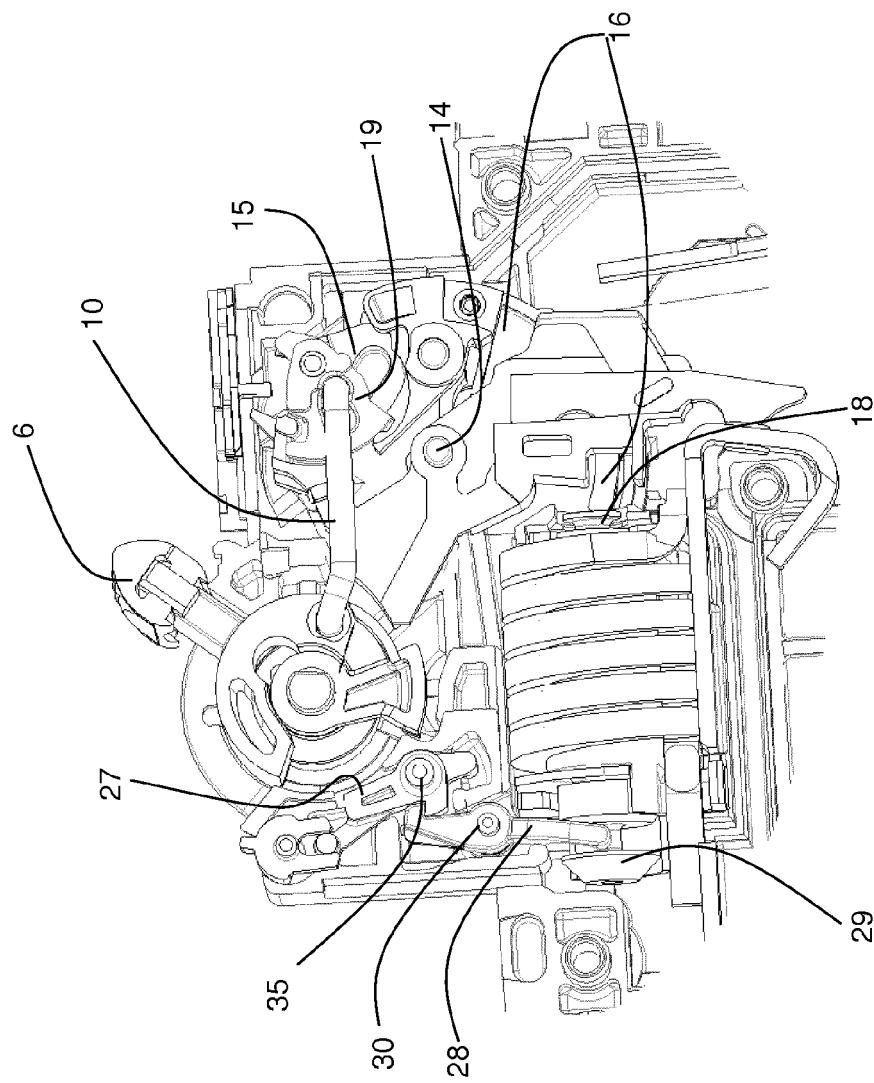


Fig.2

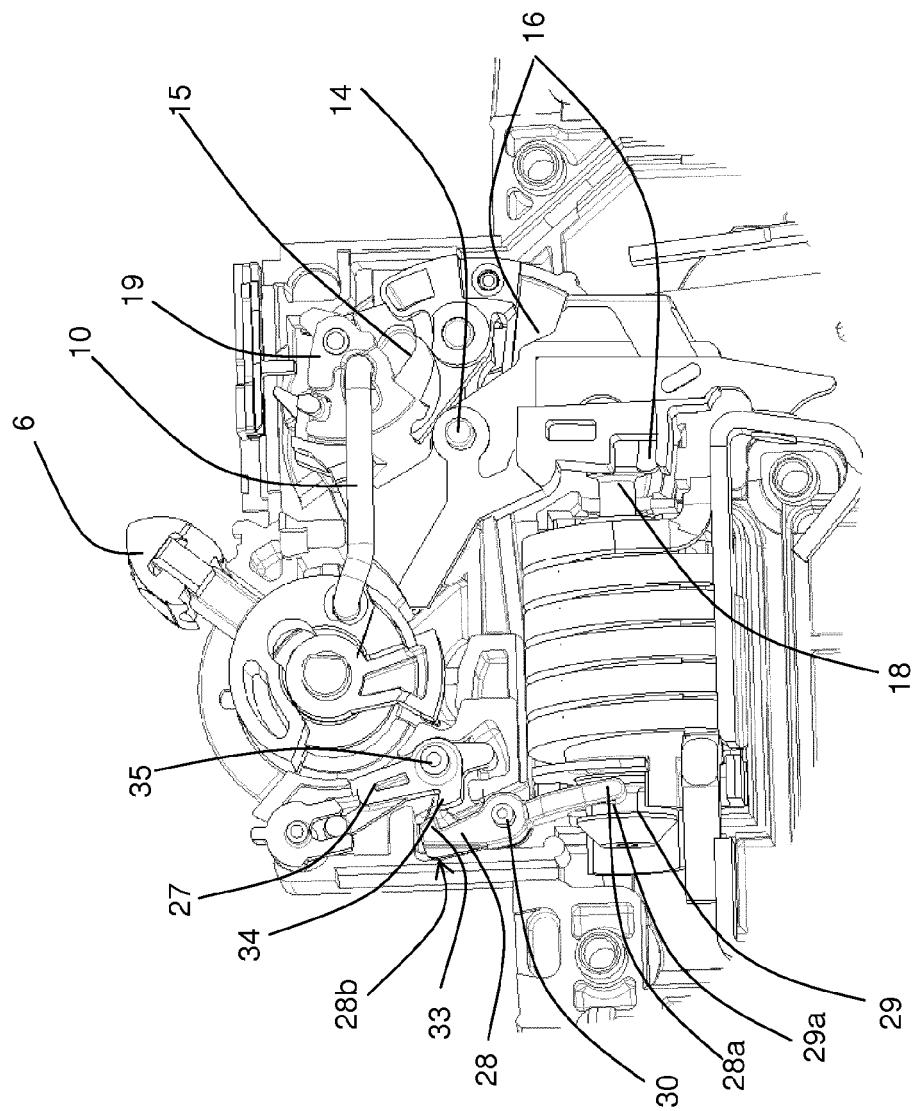


Fig.3

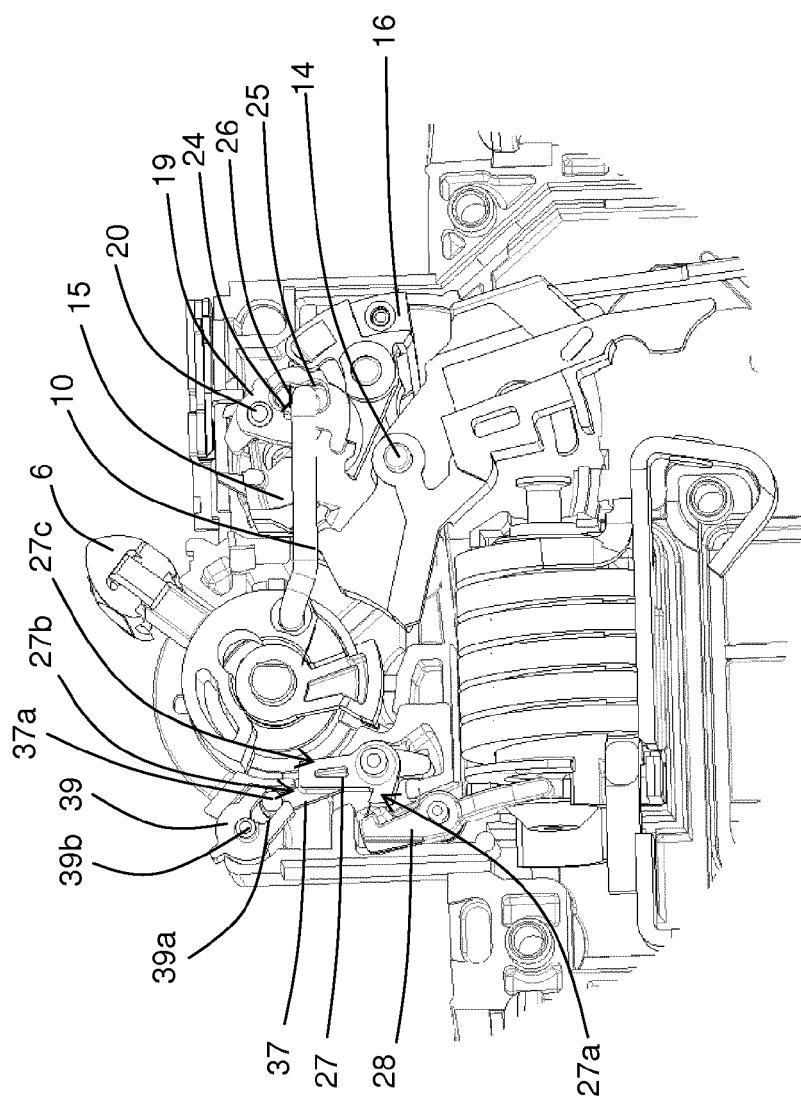


Fig.4

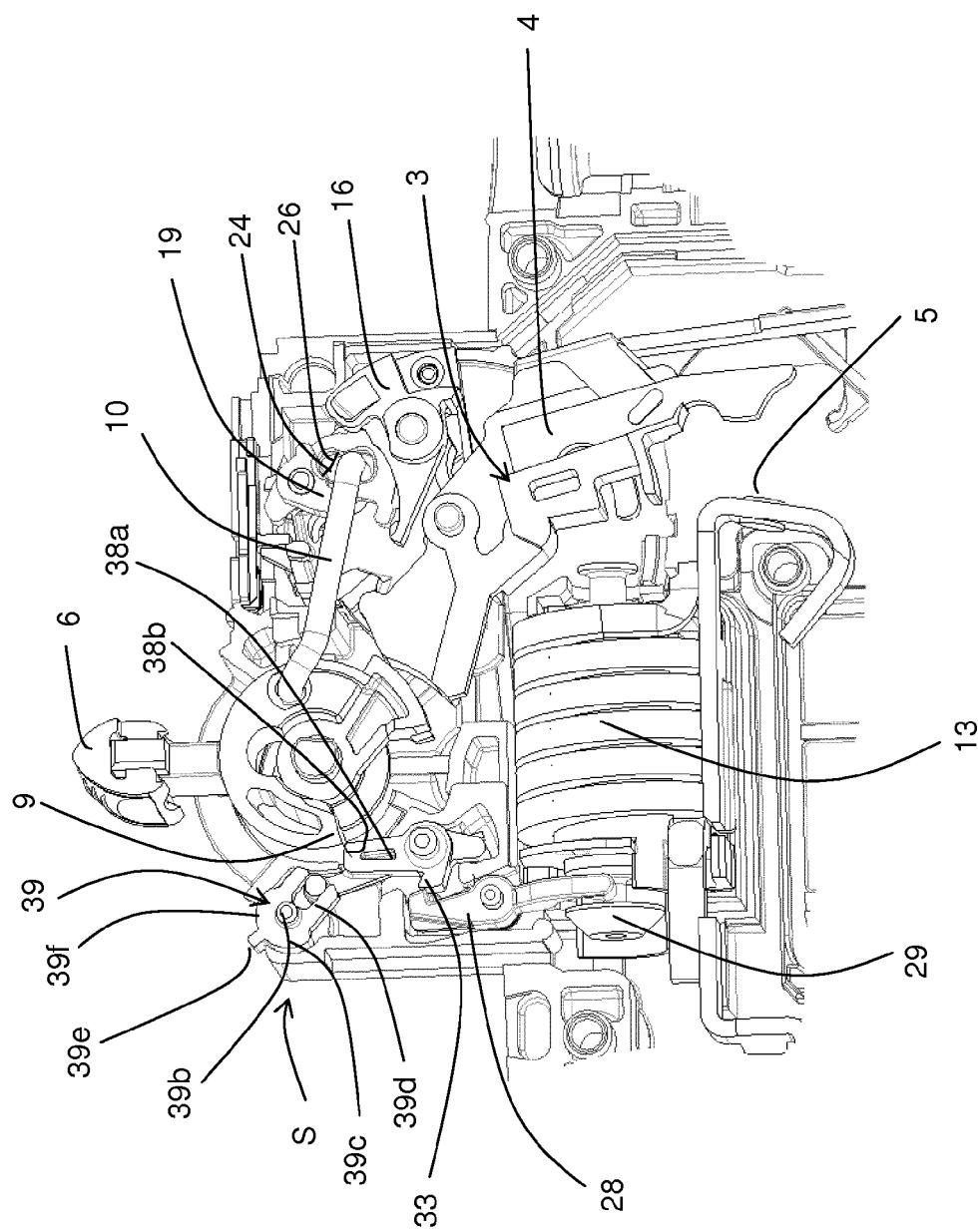


Fig.5

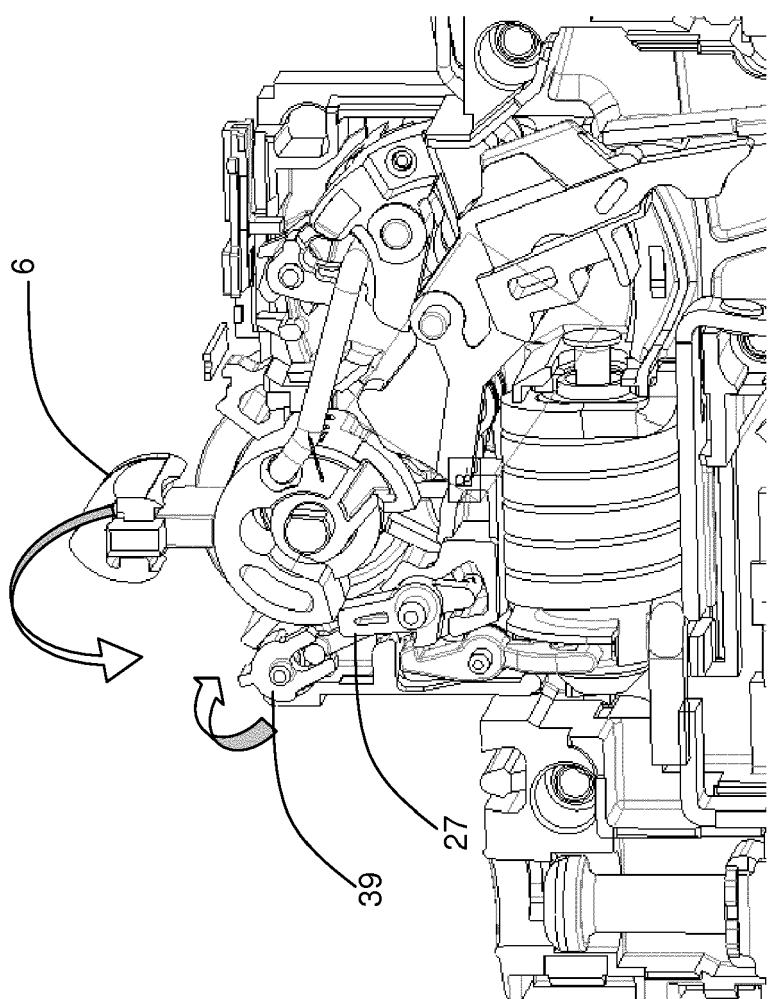


Fig.6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 17 16 0475

5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
10 X	EP 1 906 426 A1 (SIEMENS AG [DE]) 2 avril 2008 (2008-04-02) * abrégé * * alinéa [0019] *	1-3, 10-12 4-9	INV. H01H71/04
15 Y,D	EP 2 975 628 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]) 20 janvier 2016 (2016-01-20) * alinéa [0037] - alinéa [0044] *	4-9	
20 X	US 2011/147178 A1 (LARSON BRETT [US]) 23 juin 2011 (2011-06-23) * alinéa [0025] *	1,10	
25 A	EP 1 274 109 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]) 8 janvier 2003 (2003-01-08) * figure 1 *	1-12	
30			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
35			H01H
40			
45			
50 1	Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
55	Lieu de la recherche Munich	Date d'achèvement de la recherche 7 septembre 2017	Examinateur Socher, Günther
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrête-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			

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

EP 17 16 0475

5 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.

07-09-2017

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
15	EP 1906426	A1 02-04-2008	AT	430985 T	15-05-2009
			CN	101154538 A	02-04-2008
			EP	1906426 A1	02-04-2008
			JP	4624390 B2	02-02-2011
			JP	2008091333 A	17-04-2008
			US	2008079518 A1	03-04-2008
20	EP 2975628	A1 20-01-2016	BR	102015015736 A2	19-01-2016
			CN	105280447 A	27-01-2016
			EP	2975628 A1	20-01-2016
			FR	3023969 A1	22-01-2016
			RU	2015129118 A	20-01-2017
25	US 2011147178	A1 23-06-2011	CA	2783683 A1	30-06-2011
			CN	102725815 A	10-10-2012
			EP	2517222 A1	31-10-2012
			US	2011147178 A1	23-06-2011
			WO	2011078957 A1	30-06-2011
30	EP 1274109	A1 08-01-2003	DE	60225765 T2	09-04-2009
			EP	1274109 A1	08-01-2003
			ES	2301604 T3	01-07-2008
			FR	2827076 A1	10-01-2003
35					
40					
45					
50					
55	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 2975628 A [0002]
- EP 1975971 A [0018]