



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
09.11.2016 Bulletin 2016/45

(51) Int Cl.:
H01H 71/52 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16164270.7**

(22) Date de dépôt: **07.04.2016**

(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: **07.05.2015 FR 1554089**

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

(72) Inventeurs:
• **SINTHOMEZ, Daniel**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
• **HERREROS, Javier**
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 D'UN APPAREIL DE PROTECTION ÉLECTRIQUE ET APPAREIL DE PROTECTION ÉLECTRIQUE LE COMPORTANT**

(57) La présente invention concerne un dispositif de commande d'un appareil de protection électrique comprenant une bielle de transmission (10) accouplée à une manette, un dispositif de support du contact mobile comportant une platine (15) montée à rotation sur un pivot (14) et ayant une liaison mécanique brisable avec la bielle de transmission (10), et un levier de déclenchement (16) commandé par un déclencheur pour provoquer en cas de défaut la rupture de la liaison mécanique, entraînant le déclenchement automatique du mécanisme et la séparation des contacts, la liaison mécanique brisable étant formée par un cran de retenue (22) du levier de déclenchement (16) coopérant avec un crochet (19), la rupture de la liaison mécanique correspondant au déverrouillage de l'accrochage, la bielle de transmission (10), en position de verrouillage de l'accrochage prenant appui au moins sur la platine (15).

Ce dispositif est caractérisé en ce qu'il comporte un insert rigide (30) monté sur la platine (15) et destiné à être interposé entre la bielle de transmission (10) et une zone de la platine (15) constituant une zone d'appui de cette bielle sur la platine dans la position de verrouillage précitée, et des moyens (34,37) de maintien en position sans jeu de cet insert (30) par rapport à ladite platine (15).

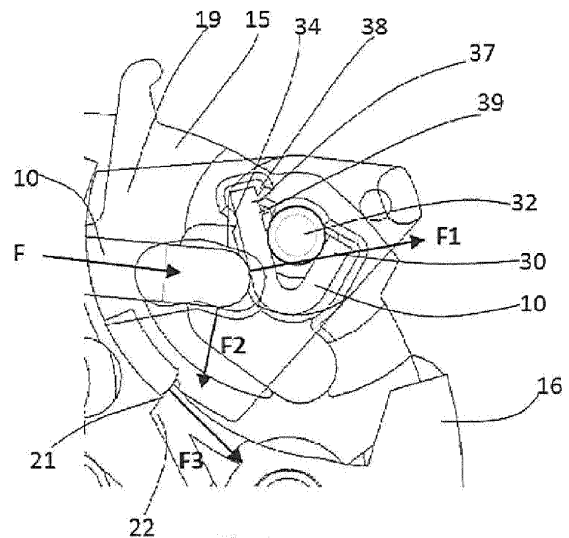


Fig.8

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention concerne un dispositif de commande d'un appareil de protection électrique logé dans un boîtier isolant renfermant une paire de contacts fixe et mobile, ledit contact mobile pouvant être actionné soit manuellement par l'intermédiaire d'une manette soit automatiquement, comprenant

- une biellette de transmission accouplée à la manette,
- un dispositif de support du contact mobile comportant une platine montée à rotation sur un pivot et ayant une liaison mécanique brisable avec la biellette de transmission, et
- un levier de déclenchement commandé par un déclencheur pour provoquer en cas de défaut la rupture de la liaison mécanique, entraînant le déclenchement automatique du mécanisme indépendamment de la manette et la séparation des contacts,
- la liaison mécanique brisable étant formée par un cran de retenue du levier de déclenchement coopérant avec un crochet d'accrochage monté à pivotement sur un axe de la platine, la rupture de la liaison mécanique correspondant au déverrouillage de l'accrochage, la biellette de transmission, en position de verrouillage de l'accrochage prenant appui au moins en partie sur la platine.

[0002] La présente invention a encore pour objet un appareil de protection électrique comportant un tel dispositif de commande, et en particulier un disjoncteur basse tension.

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

[0003] On connaît le brevet FR 2 589 627 du genre précédemment mentionné dans lequel la bielle de transmission coopère avec la platine en étant en appui sur celle-ci. Dans ce dispositif, l'effort du mécanisme est repris au deux tiers sur la platine et un tiers sur la barre de déclenchement. Il n'y a pas d'effet démultiplicateur.

[0004] On connaît également le brevet FR 2 616 583 décrivant un mécanisme de commande d'un disjoncteur électrique miniature comportant les caractéristiques précédemment mentionnées.

Dans ce document, l'ensemble comprenant la biellette de transmission, le crochet, et le levier de déclenchement constitue un étage démultiplicateur autorisant une réduction de l'effort de déclenchement. Dans ce mécanisme, la force de la biellette exerce un couple sur le crochet d'accrochage seulement.

Etant donné que tout l'effort de la bielle est concentré sur le crochet, des efforts importants sont engendrés sur la barre.

On connaît également le brevet FR 2 914 485 dans lequel

l'effort de la bielle est réparti sur la platine et sur le crochet.

On obtient donc un effort moins important sur la barre. Ainsi, les efforts de déclenchement sont réduits.

- 5 Or, dans certains appareils du type de celui dernièrement décrit précédemment, l'effort exercé par la bielle est deux à trois fois plus important que celui exercé habituellement dans ce type d'appareil, pouvant être de l'ordre de 100N. Dans ce cas, il y a donc un risque accru de matage de la zone d'appui de la biellette sur la platine, et de coefficients de frottement importants lors d'un déclenchement.
- 10

EXPOSE DE L'INVENTION

- 15 **[0005]** La présente invention résout ces problèmes et propose un dispositif de commande d'un appareil de protection électrique, ainsi qu'un appareil de protection électrique le comportant, permettant de réduire les efforts de déclenchement et de supprimer les phénomènes de non déclenchement dus à un matage de la zone d'appui de la platine par la biellette de transmission en position dite de verrouillage du dispositif de commande correspondant à une position fermée des contacts de l'appareil.
- 20

- [0006]** 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 un insert rigide monté sur la platine et destiné à être interposé entre la biellette de transmission et une zone de la platine constituant une zone d'appui de cette biellette sur la platine dans la position de verrouillage précitée, et des moyens de maintien en position sans jeu de cet insert par rapport à ladite platine.
- 25

- Grâce à ces caractéristiques, il n'y a plus de matage de la zone d'appui sur la platine par la bielle, avec comme conséquence une réduction des coefficients de frottement lors d'un déclenchement.
- 30

- [0007]** Ainsi, les efforts de déclenchement trop importants ainsi que les « non déclenchements » dus à un matage de la platine par la bielle sont supprimés.
- 35

- [0008]** Selon une caractéristique particulière, cet insert rigide comporte une tôle pliée sensiblement en forme de V, cette tôle étant destinée à être fixée autour d'une portion de tige formant axe, cette portion de tige formant axe étant destinée à être montée fixement dans la platine et s'étendant sensiblement perpendiculairement au plan dudit V.
- 40

- [0009]** Selon une autre caractéristique, la portion de tige précitée est montée serrée dans la platine.

- [0010]** Selon une autre caractéristique, l'assemblage de l'insert précité sur la portion de tige est réalisé par soudure laser.
- 45

- [0011]** Selon une autre caractéristique, ledit insert est monté dans un évidement formé dans la platine, de telle manière que le plan dans lequel s'étend ledit V soit sensiblement parallèle au plan d'une face de la platine située en regard de la bielle de transmission.
- 50

- [0012]** Selon une autre caractéristique, les moyens de maintien précités comportent un bossage prévu sur une

face de l'évidement précité et destiné à venir en appui contre une face extérieure de l'une des branches du V précité, ledit bossage étant destiné à servir de référence angulaire à l'ensemble comportant la portion de tige et l'insert, le dit bossage étant destiné à coopérer avec une partie en saillie appartenant à une autre face de l'évidement précité, opposée à la précédente, cette partie en saillie étant destinée à venir en appui contre une face intérieure de cette même branche du V précité, opposée à la face extérieure précitée, ledit bossage étant destiné à servir de référence angulaire à l'ensemble comportant la portion de tige et l'insert par rapport à l'axe de la tige, et la partie en saillie précitée coopérant avec le bossage précité de manière à réaliser un blocage en rotation de l'insert par rapport à la platine autour de l'axe de la portion de tige précitée.

Grâce à ces caractéristiques, l'insert est maintenu et positionné dans la platine sans jeu, ce qui permet d'empêcher le matage de la platine.

[0013] Avantageusement, cette partie en saillie comporte une pointe.

[0014] Avantageusement, cet insert est un insert métallique.

[0015] Selon une caractéristique particulière, la tige est l'aiguille autour de laquelle le crochet précité est monté en rotation par rapport à la platine.

[0016] Selon une réalisation particulière, la bielle de transmission précitée prend appui à la fois sur le crochet et sur la platine en position de verrouillage du crochet. Selon cette réalisation, l'effort de la bielle est réparti sur la platine et sur le crochet. On obtient donc un effort moins important sur la barre.

Ainsi, les efforts de déclenchement sont encore réduits.

[0017] La présente invention a encore pour objet un appareil de protection électrique comportant un dispositif de commande comportant les caractéristiques précédemment mentionnées prises seules ou en combinaison.

[0018] Avantageusement, cet appareil est un disjoncteur basse tension.

[0019] 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 la partie intérieure d'un disjoncteur équipé d'un dispositif de commande selon une réalisation particulière de l'invention, en position ouverte des contacts de la manette,
- Les figures 2 et 3 sont deux vues en perspective d'une platine, disposées respectivement selon deux orientations différentes, avant la mise en place de l'insert selon l'invention,
- La figure 4 est une vue de face de l'insert selon l'invention, monté autour de la tige formant axe de rotation du crochet,

- Les figures 5 et 6 sont respectivement une vue de face et une vue en perspective de cette même platine après le montage de l'insert et de la tige dans la platine, et

- Les figures 7, 8 et 9 sont des vues partielles en plan, illustrant une partie du mécanisme de commande, comportant en plus des éléments illustrés sur les figures 5 et 6, le crochet, la bielle de transmission et le levier de déclenchement, respectivement en position ouverte, fermée ou déclenchée dudit mécanisme.

[0020] Sur la figure 1, on voit un disjoncteur électrique miniature à boîtier isolant 1 moulé comportant, un dispositif de commande 2 selon l'invention. Ce dispositif comporte un dispositif de support 3 du contact mobile 4, ledit contact mobile 4 coopérant avec un contact fixe 5.

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 4, 5. La manette 6 est équipée d'une embase interne 9 accouplée à une bielle 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.

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. Le contact mobile 4 est fixé au dispositif de support 3 du contact mobile 4, ledit support 3 étant articulé sur un pivot 40, la platine rotative 15 étant montée rotative autour du pivot 14.

Un levier de déclenchement 16 piloté par le percuteur du déclencheur électromagnétique, le bilame du déclencheur thermique (non représentée) ou un auxiliaire externe, est monté à pivotement sur un axe 17 porté par la platine 15 avec un décalage prédéterminé par rapport au pivot précité 14.

[0021] Une liaison mécanique brisable est ménagée entre la bielle de transmission 10 et la platine 15 d'entraînement du dispositif de support 3 de contact 4.

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 27 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.

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 (fig.4) du crochet 19 coopère en position verrouillée de la liaison avec un cran de retenue 22 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 susceptible de se déplacer lors du déclenchement dans deux ouvertures 26 consécutives de la platine 15, ouvertures dont seule l'une est visible sur cette figure 1. Ce point d'articulation est situé entre l'axe d'articulation 20 du crochet 19 sur la platine et le bec 21 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 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. Pour une description plus détaillée du fonctionnement de ce dispositif, l'on se reportera au brevet FR 2 914 485. 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.

Un ressort de polarisation 27 à deux branches 28,29 est installé autour de l'axe 17 sur le levier 16. L'une 28 des branches est destinée à ramener le levier de déclenchement 16 dans sa position initiale tandis que l'autre branche 29 polarise le crochet 19 dans une position préférentielle choisie de manière à créer entre le levier 16 et le crochet 19 un jeu suffisant pour permettre l'accrochage.

Selon l'invention et tel qu'illustré plus particulièrement sur les figures 2 à 6, ce dispositif de commande 2 comporte un insert 30 apte être monté et fixé sans jeu dans un évidement 31 prévu dans la platine, cet insert 30 étant destiné à s'interposer entre la bielle de transmission 10 et une partie fixe 32 de la platine 15 de manière à empêcher les phénomènes de matage de la platine 15 par la bielle 10, dans la position de verrouillage du dispositif de commande ou position ouverte des contacts, c'est-à-dire dans la position dans laquelle ladite biellette 10 prend appui à la fois sur la platine 15 et sur le crochet 19, position illustrée sur la figure 8.

De préférence, cet insert 30 est métallique. Selon la réalisation préférentielle décrite, cet insert 30 prend la forme d'un V fixé de préférence au moyen d'une soudure laser (fig.4) au niveau de deux emplacements situés respectivement sur deux faces internes dudit V, à un élément formant tige 32, cet élément étant fixé à la platine 15 de manière que l'axe de la tige s'étende sensiblement perpendiculairement au plan de la face 33 de la platine 15 située du côté de la bielle de transmission 10, tel qu'illustré sur les figures 2 à 9.

Selon cette réalisation préférentielle illustrée, cette tige

32 forme un axe autour duquel le crochet 19 est monté à rotation par rapport à la platine 15.

Les moyens de maintien en position de l'insert 30 par rapport à la platine 15 comportent un bossage 34 formé sur une face 35 de l'évidement 31 de la platine 15 destiné à recevoir l'insert, ce bossage étant destiné à venir en appui sur une face externe 36 de l'une des branches du V formé par l'insert. Ce bossage 31 est destiné à coopérer avec une portion en forme de pointe 37 prévue sur une autre face 38 de l'évidement 31, cet élément en forme de pointe étant destiné à être amené en appui sur une face interne 39 de cette même branche du V. Ce bossage 34 et cette pointe 37 permettent d'assurer en combinaison un maintien en position de l'insert 30 dans le logement 31 en assurant à cet insert 30 une position fixe par rapport à la platine 15.

Le montage de cet ensemble sur la platine 15 est le suivant :

[0022] Tout d'abord, l'on réalise la fixation de la tôle 30 sur la tige 32, avantageusement au moyen d'une soudure laser ou tout autre moyen approprié. Puis cet ensemble est monté sur la platine 15 par le montage serré de la tige dans un orifice correspondant de cette platine. Puis, la tôle en V est positionnée sur la face extérieure de la platine, l'une des branches étant interposée entre le bossage 34 et la pointe 37.

[0023] Le fonctionnement du dispositif de commande tel que décrit ci-dessus va être décrit ci-après en référence aux figures.

Sur les figures 1 et 7, le dispositif de commande 2 est dans une position des contacts ouverts, la manette 6 étant en position d'ouverture.

Dans cette position, la bielle de transmission 10 n'exerce aucun effort sur la platine.

Lorsque la manette 6 est actionnée pour réaliser la fermeture des contacts, celle-ci déplace la biellette 10 qui vient en appui sur la platine 15 par l'intermédiaire de l'insert 30, et sur le crochet 19. Le crochet 19 est verrouillé sur la barre (ou levier) de déclenchement 16. (fig.7).

La biellette 10 en appui sur la platine 15 et sur le crochet 19, fait pivoter la platine 15 autour de son axe 20 jusqu'à la fermeture des contacts 4,5.

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 4,5 fermés, position illustrée sur la figure 8. Dans cette position, la biellette 10 exerce une force F répartie selon une force F1 exercée sur l'insert 30 et une force F2 exercée sur le levier de déclenchement 16.

Lorsque l'on souhaite ouvrir les contacts 4,5 manuellement, la manette 6 est actionnée 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 les figures 1 et 7. Lorsque les contacts sont fermés et que la barre ou levier de déclenchement 16 est actionnée, le crochet 19 est

déverrouillé, mais la manette 6 ne revient pas tout de suite vers sa position d'ouverture.

[0024] L'équilibre des forces exercées par la biellette 10 sur le mécanisme est rompu. La platine 15 tourne autour de son axe 14 et elle ouvre les contacts, position représentée sur la figure 9. L'ouverture 25 (fig.1) prévue à l'intérieur du crochet 19, autorise la rotation du crochet autour de l'axe 20,32 et cette ouverture 25 du crochet ainsi que les ouvertures 26 de la platine 15, autorisent la rotation de la platine, la manette étant encore maintenue en position des contacts fermés.

Puis, le ressort de la manette ramène cette dernière en position contacts ouverts et la biellette ramène le crochet en position initiale. Le ressort 27 de polarisation du crochet et de réarmement de la barre les replace dans une position permettant le verrouillage du crochet sur la barre lorsque la manette sera actionnée pour fermer les contacts. Les ouvertures 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.

Ainsi, en position de fonctionnement normal du circuit électrique sans défaut dans le circuit, position illustrée sur la figure 8, la biellette 10 prend appui sur la platine 15 porte-contact selon F1 par l'intermédiaire de l'insert 30, et sur le crochet de verrouillage 19 selon F2, les positions relatives des deux surfaces d'appui ainsi que le rapport des bras de levier étant optimisés pour que la force qui verrouille le crochet soit réduite au strict minimum.

Ainsi, le système comporte deux étages de démultiplication. Selon le premier, l'effort du mécanisme est repris en grande partie sur la platine et en plus faible partie sur le crochet. Selon le deuxième, par un jeu de bras de levier sur le crochet, l'effort est démultiplié sur le levier de déclenchement.

[0025] Grâce à la présence de cet insert métallique 30, le phénomène de matage de la platine 15 ne se produit plus, ce qui empêche la survenue d'efforts de déclenchement trop importants, voir l'absence de déclenchement 16. Lorsque l'invention est utilisée dans un appareil de protection électrique tel que décrit et illustré dans ce qui précède, dans lequel l'effort de la bielle est réparti à la fois sur la platine et sur le crochet, l'on obtient déjà un effort de déclenchement moins important sur la barre du fait de cette répartition de l'effort de la bielle. Ainsi, les efforts de déclenchement sont déjà réduits. Lors de l'utilisation d'un insert métallique selon l'invention dans un tel appareil, l'on obtient une réduction supplémentaire des efforts de déclenchement par le fait que le matage de la platine est empêché.

L'utilisation d'un tel insert est particulièrement avantageux lorsque l'effort exercé par la bielle est important, par exemple de 100N.

Dans de tels appareils, il était en général nécessaire de prévoir des dispositifs de protection différentielle spécifiques du fait que les efforts de déclenchement restaient importants

En réduisant encore ces efforts de déclenchement grâce

à l'invention, il est alors possible d'utiliser des dispositifs de déclenchement standard.

L'invention s'applique donc avantageusement à de tels appareils dans lesquels l'effort de la biellette s'exerce à la fois sur la platine et sur le crochet, mais pas exclusivement. En effet, l'invention s'applique également avantageusement à des appareils dans lesquels l'effort de la biellette ne s'applique que sur la platine par exemple, avec pour résultats de réduire les efforts de déclenchement.

[0026] Ainsi, grâce à l'invention, l'on règle le problème d'absence de déclenchement des disjoncteurs grâce à un ensemble comportant une aiguille formant axe et une tôle en V facile à réaliser puis à assembler, cet ensemble permettant d'obtenir une réduction de 50% des efforts de déclenchement d'un disjoncteur présentant un calibre pouvant aller jusqu'à 120A.

On notera également que cette réduction des efforts de déclenchement permet également d'obtenir une amélioration du réglage thermique, par le fait que les efforts étant moins importants, il y a moins de difficultés à trouver la bonne nuance de bilame.

[0027] 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.

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

Revendications

1. Dispositif de commande d'un appareil de protection électrique logé dans un boîtier isolant renfermant une paire de contacts fixe et mobile, ledit contact mobile pouvant être actionné soit manuellement par l'intermédiaire d'une manette soit automatiquement, comprenant

- une biellette de transmission accouplée à la manette,
- un dispositif de support du contact mobile comportant une platine montée à rotation sur un pivot et ayant une liaison mécanique brisable avec la biellette de transmission, et
- un levier de déclenchement commandé par un déclencheur pour provoquer en cas de défaut la rupture de la liaison mécanique, entraînant le déclenchement automatique du mécanisme indépendamment de la manette et la séparation des contacts,
- la liaison mécanique brisable étant formée par un cran de retenue du levier de déclenchement coopérant avec un crochet d'accrochage monté à pivotement sur un axe de la platine, la rupture de la liaison mécanique correspondant au déverrouillage de l'accrochage, la biellette de transmission, en position de verrouillage de l'ac-

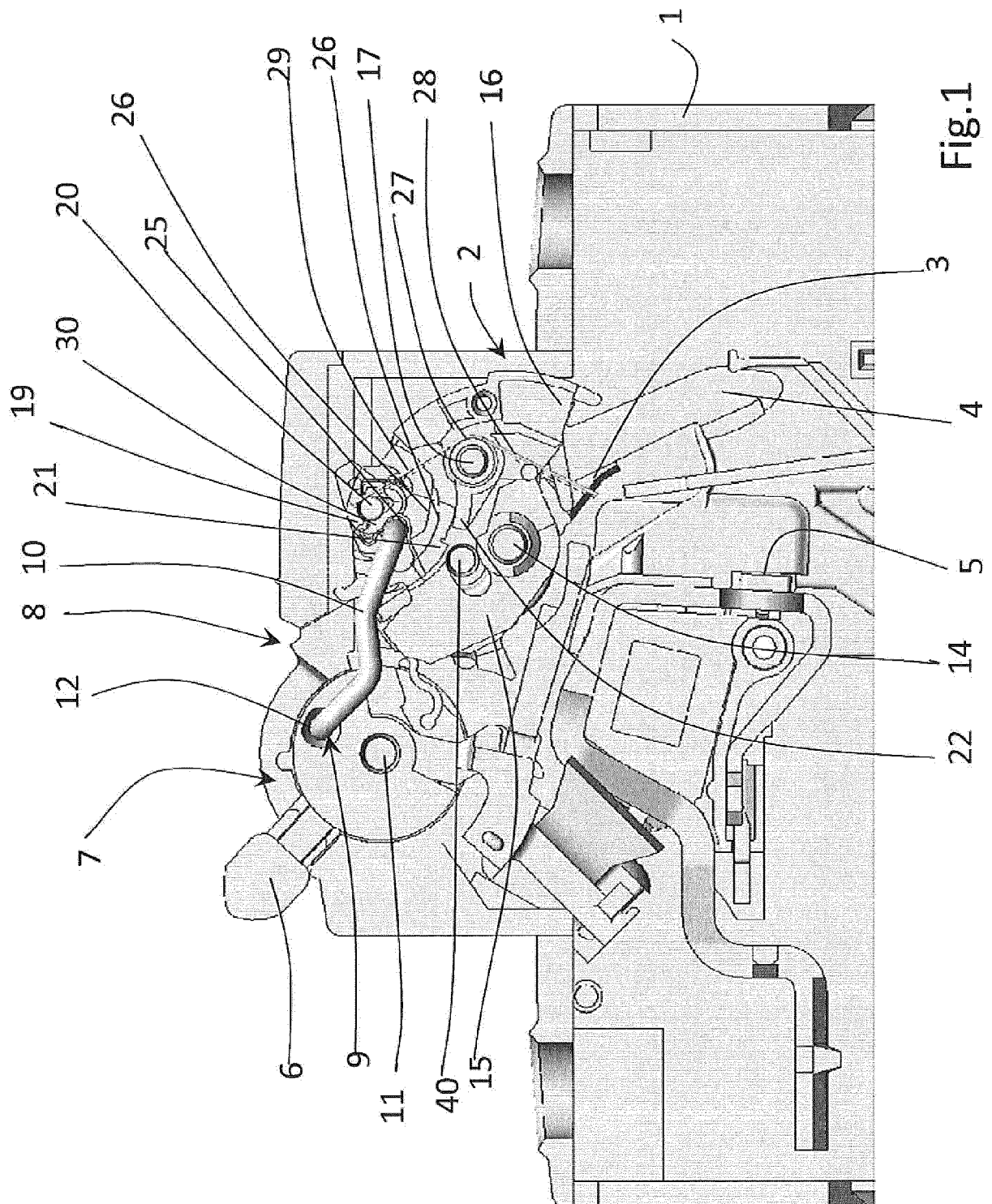
crochage prenant appui au moins sur la platine,

caractérisé en ce qu'il comporte un insert rigide (30) monté sur la platine (15) et destiné à être interposé entre la biellette de transmission (10) et une zone de la platine (15) constituant une zone d'appui de cette biellette sur la platine dans la position de verrouillage précitée, et des moyens (34,37) de maintien en position sans jeu de cet insert (30) par rapport à ladite platine (15).

2. Dispositif de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** cet insert rigide (30) comporte une tôle pliée sensiblement en forme de V, cette tôle étant destinée à être fixée autour d'une portion de tige (32) formant axe, cette portion de tige (32) étant destinée à être montée fixement dans la platine (15) et s'étendant sensiblement perpendiculairement au plan dudit V.
3. Dispositif de commande selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la portion de tige précitée (32) est montée serrée dans la platine (15).
4. Dispositif de commande selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'assemblage de l'insert précité (30) sur la portion de tige (32) est réalisé par soudure laser.
5. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit insert (30) est monté dans un évidement (31) formé dans la platine (15), de telle manière que le plan dans lequel s'étend ledit V soit sensiblement parallèle au plan d'une face (33) de la platine (15) située en regard de la biellette de transmission (10).
6. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les moyens de maintien précités comportent un bossage (34) prévu sur une face (35) de l'évidement précité (31) et destiné à venir en appui contre une face extérieure (36) de l'une des branches du V précité, ledit bossage (34) étant destiné à servir de référence angulaire à l'ensemble comportant la portion de tige (32) et l'insert (30), le dit bossage (34) étant destiné à coopérer avec une partie en saillie (37) appartenant à une autre face (38) de l'évidement précité (31), opposée à la précédente, cette partie en saillie (37) étant destinée à venir en appui contre une face intérieure (39) de cette même branche du V précité, opposée à la face extérieure précitée (36), ledit bossage (34) étant destiné à servir de référence angulaire à l'ensemble comportant la portion de tige (32) et l'insert (30) par rapport à l'axe de la tige (32), et la partie en saillie précitée (37) coopérant avec le bossage précité (34) de manière à réaliser un blocage en rotation de l'insert (30) par rapport à la pla-

tine (15) autour de l'axe de la portion de tige précitée (32).

7. Dispositif de commande selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** cette partie en saillie comporte une pointe (37).
8. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'insert précité (30) est un insert métallique.
9. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tige (32) est l'aiguille autour de laquelle le crochet précité (19) est monté en rotation par rapport à la platine (15).
10. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la bielle de transmission précitée (10) prend appui à la fois sur le crochet (19) et sur la platine (15) en position de verrouillage du crochet (19).
11. Appareil de protection électrique comportant un dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes.
12. Appareil de protection électrique selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** c'est un disjoncteur basse tension.



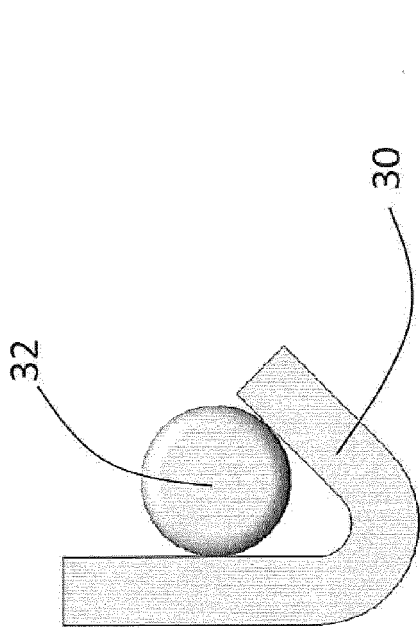


Fig. 4

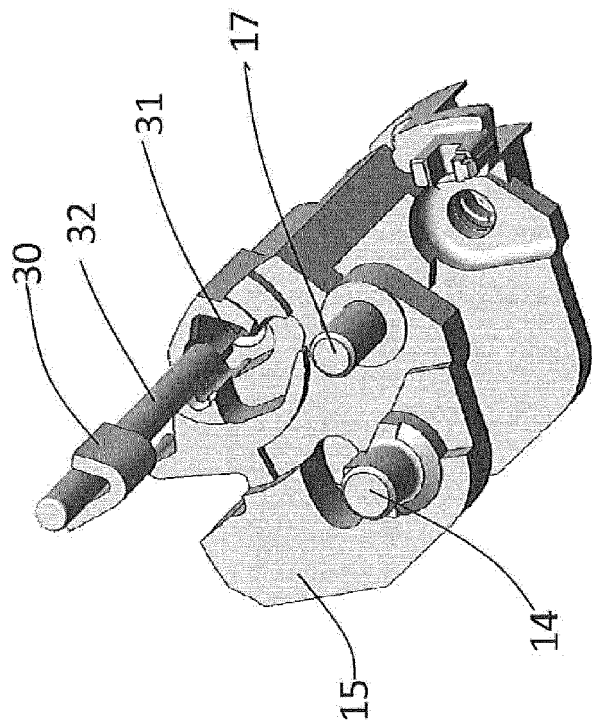


Fig. 2

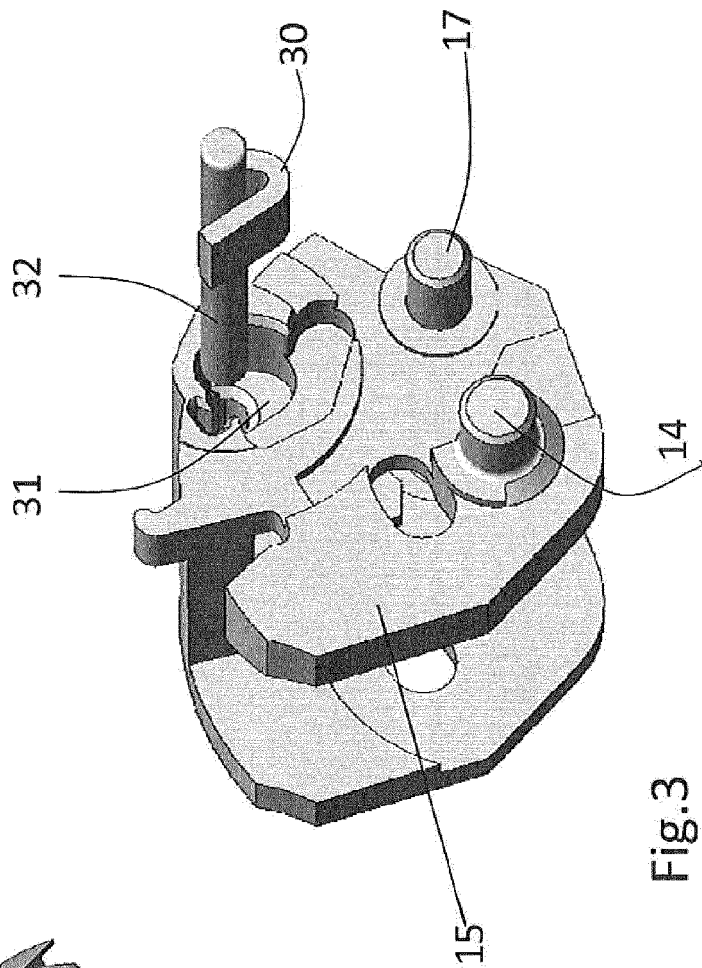


Fig. 3

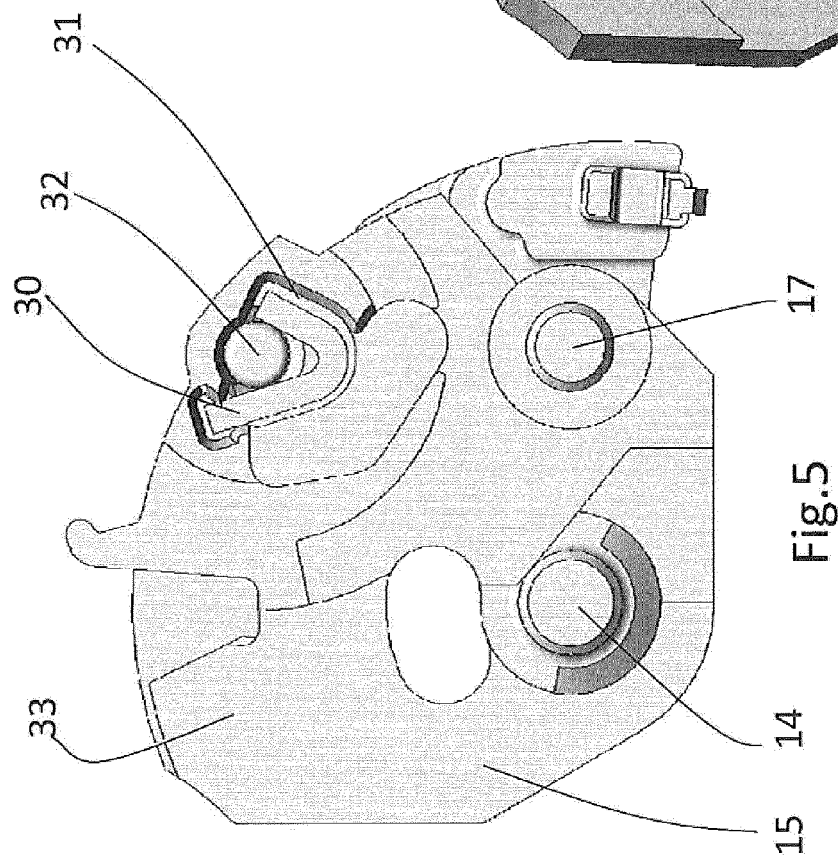


Fig. 5

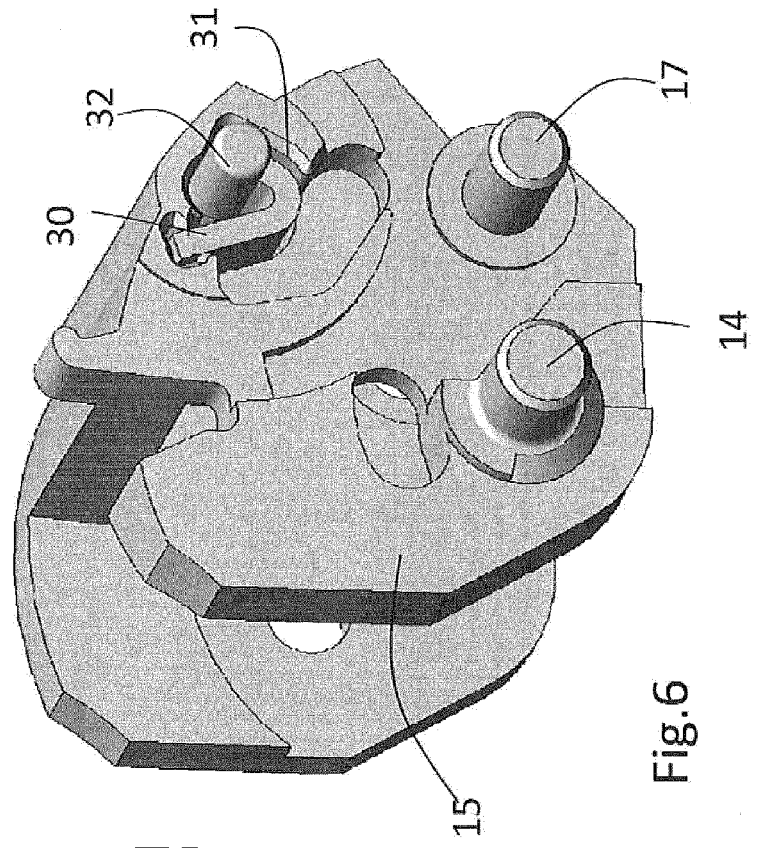


Fig. 6

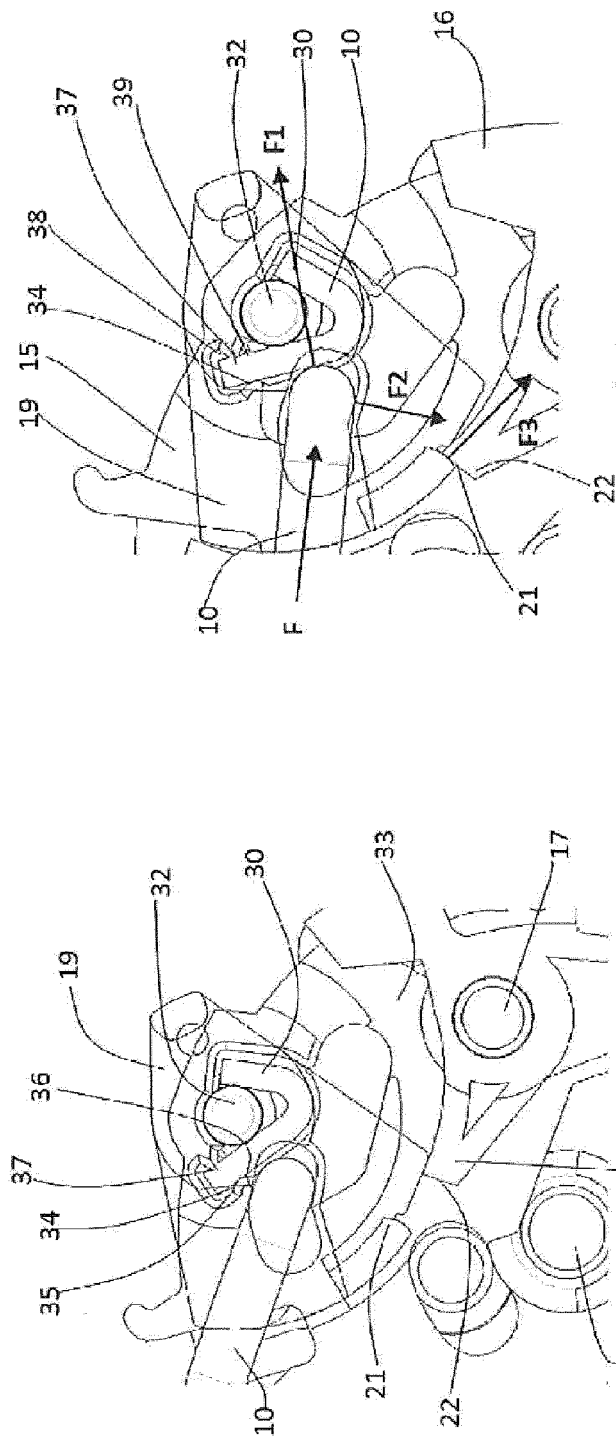


Fig. 7

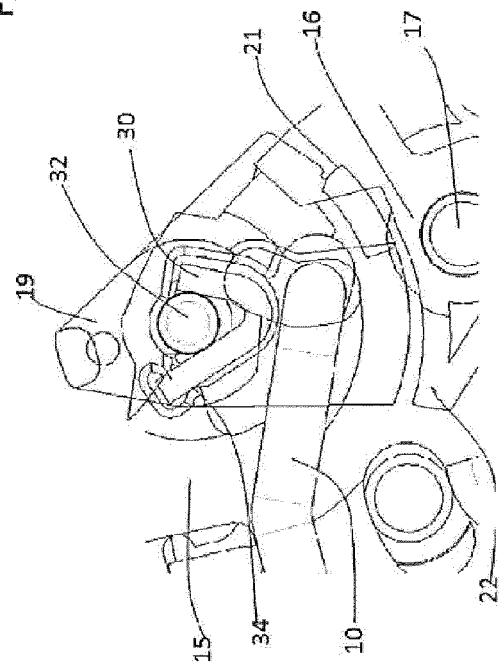


Fig. 8

Fig. 9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 16 4270

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	FR 2 914 485 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]) 3 octobre 2008 (2008-10-03) * abrégé; figures 1-7 *	1-12	INV. H01H71/52
A	CN 104 319 203 A (HANGZHOU TIME ELECTRICITY CO LTD) 28 janvier 2015 (2015-01-28) * abrégé; figures 1-4 *	1-12	
A	EP 2 717 284 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]) 9 avril 2014 (2014-04-09) * abrégé *	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		14 septembre 2016	Rucha, Johannes
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 16 16 4270

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.

14-09-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2914485 A1	03-10-2008	AR 067292 A1	07-10-2009
		AU 2008201424 A1	16-10-2008
		BR PI0800942 A2	11-11-2008
		CN 101276710 A	01-10-2008
		EA 200800721 A1	30-10-2008
		EP 1975971 A1	01-10-2008
		ES 2390081 T3	06-11-2012
		FR 2914485 A1	03-10-2008
		MA 29834 B1	03-10-2008
CN 104319203 A	28-01-2015	CN 104319203 A	28-01-2015
		WO 2016074321 A1	19-05-2016
EP 2717284 A1	09-04-2014	CN 103715029 A	09-04-2014
		EP 2717284 A1	09-04-2014
		FR 2996678 A1	11-04-2014

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- FR 2589627 [0003]
- FR 2616583 [0004]
- FR 2914485 [0004] [0021]