



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.10.2013 Bulletin 2013/42

(51) Int Cl.:
H01H 3/00 (2006.01) **H01H 31/00** (2006.01)
H01H 31/08 (2006.01) **H01H 31/10** (2006.01)
H01H 33/666 (2006.01) **H01H 33/52** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13305105.2**

(22) Date de dépôt: **30.01.2013**

(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

(72) Inventeur: **Belin, Yves**
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)

(30) Priorité: **10.04.2012 FR 1201056**

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

(54) **Dispositif de commande pour un appareil de protection électrique moyenne tension comportant un dispositif d'inter verrouillage et appareil de protection électrique le comportant**

(57) La présente invention concerne un dispositif de commande d'un appareil de protection électrique destiné à être interposé entre deux parties d'un circuit électrique de manière à assurer au moins les fonctions respectivement de passage du courant entre les parties, d'interruption du courant entre les parties, et de mise à la terre de l'une des parties du circuit, ledit appareil comportant un appareil de coupure (1) en série avec un appareil de mise à la terre (2), ledit dispositif de commande comportant un arbre, dit arbre primaire (3), de manoeuvre de l'arbre de commande (4) des contacts de l'appareil de coupure dit arbre secondaire, ledit arbre primaire (3) étant apte

à être manoeuvré par un utilisateur, et un arbre de manoeuvre (5) de l'arbre de mise à la terre, également manoeuvrable par un utilisateur, ce dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif d'inter verrouillage I entre les deux arbres dits primaire (3) et secondaire (4) précités, ledit dispositif d'inter verrouillage I étant apte à interdire la mise à la terre de l'une des parties du circuit lorsque l'appareil est en position fermée, et coopérant avec des moyens de verrouillage (28,29,17,18,19) commandés par l'arbre secondaire précité (4) pour interdire la mise à la terre du circuit lorsque les contacts de l'appareil de coupure sont soudés.

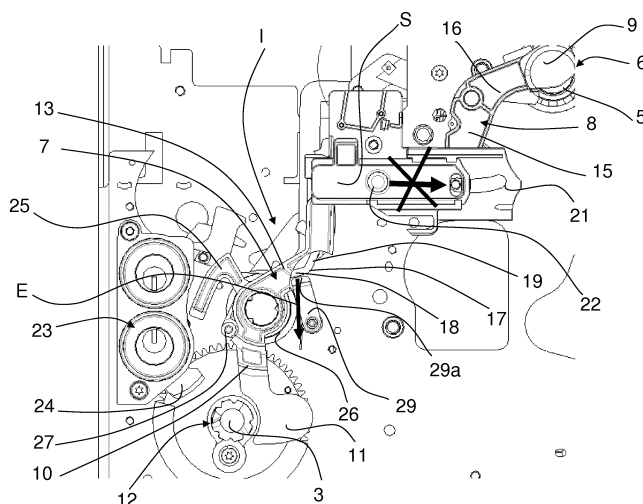


Fig.2

Description

DOMAINE TECHNIQUE.

[0001] La présente invention concerne un dispositif de commande d'un appareil de protection électrique destiné à être interposé entre deux parties d'un circuit électrique de manière à assurer au moins les fonctions respectivement de passage du courant entre les parties, d'interruption du courant entre les parties, et de mise à la terre de l'une des parties du circuit, ledit appareil comportant un appareil de coupure en série avec un appareil de mise à la terre, ledit dispositif de commande comportant un arbre dit arbre primaire, de manoeuvre de l'arbre de commande des contacts de l'appareil de coupure dit arbre secondaire, ledit arbre primaire étant apte à être manoeuvré par un utilisateur, et un arbre de manoeuvre de l'arbre de mise à la terre, également manoeuvrable par un utilisateur.

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE.

[0002] On connaît des appareils de protection électrique comportant un voyant de signalisation d'un état soudé des contacts.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0003] La présente invention a pour objet de proposer un dispositif de commande d'un appareil de protection électrique comportant un dispositif d'inter verrouillage, de conception simple, interdisant la mise à la terre d'une partie du circuit, de cadenasser le sélecteur des inter verrouillages en position terre ou de verrouiller le dispositif de commande en position ouverte, si le(s) contact(s) de l'appareil de coupure est (sont) soudé(s).

[0004] A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif de commande pour un appareil de protection électrique, ce dispositif étant **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif d'inter verrouillage entre les deux arbres dits primaire et secondaire précités, ledit dispositif d'inter verrouillage étant apte à interdire la mise à la terre de l'une des parties du circuit lorsque l'appareil est en position fermée, et coopérant avec des moyens de verrouillage commandés par l'arbre secondaire précité pour interdire la mise à la terre du circuit lorsque les contacts de l'appareil de coupure sont soudés.

[0005] Selon une caractéristique particulière, les contacts sont considérés comme soudés, si l'arbre secondaire n'a pas réalisé au minimum 70% de sa course d'ouverture totale.

[0006] Selon une autre caractéristique, le dispositif d'inter verrouillage précité comporte un sélecteur de position mobile entre une première position dans laquelle il autorise l'accès à l'orifice d'accès à l'arbre de manoeuvre de l'arbre de mise à la terre, et une seconde position dans laquelle il interdit cet accès, et en ce que les moyens de verrouillage précités coopèrent avec le dispositif d'in-

ter verrouillage précité, pour interdire le passage du sélecteur précité de la seconde à la première position précitée si les contacts de l'appareil sont soudés.

[0007] Selon une autre caractéristique, ce dispositif comporte une serrure apte à cadenasser le sélecteur dans la première position précitée et/ou cadenasser le dispositif de commande dans la position ouverte, en empêchant l'accès à l'arbre dit primaire, si les contacts de l'appareil sont soudés.

[0008] Selon une autre caractéristique, l'appareil de coupure est à technologie de coupure dans le vide.

[0009] Selon une autre caractéristique, les moyens de verrouillage précités sont commandés par un indicateur de position solidaire de l'arbre secondaire précité et donnant la position des contacts de l'appareil de coupure aux moyens de verrouillage précités.

[0010] Selon une autre caractéristique, le dispositif d'inter verrouillage précité comporte un premier levier d'inter verrouillage monté librement rotatif autour de l'arbre secondaire précité et comportant un premier volet apte à libérer ou obturer l'orifice d'accès à l'arbre de manoeuvre dit arbre primaire, un second levier monté rotatif autour d'un axe fixe par rapport au support de l'appareil et comportant un volet dit second apte à obturer ou libérer l'orifice d'accès à l'arbre de manoeuvre de l'arbre de mise à la terre, lesdits premier et second leviers étant reliés mécaniquement, et le sélecteur de choix de position précité.

[0011] Selon une autre caractéristique, l'indicateur de position précité comporte un plot apte à coopérer avec le premier levier d'inter verrouillage pour empêcher le déplacement du sélecteur vers la première position lorsque l'appareil est en position fermée.

[0012] Selon une autre caractéristique, les moyens de verrouillage précités comportent un verrou monté articulé par rapport à un axe fixe du support et rappelé par un ressort en direction de l'arbre dit secondaire, ledit verrou coopérant avec une partie formant palpeur de l'indicateur donnant la position des contacts et avec des moyens prévus sur le premier levier de manière à autoriser ou empêcher l'entraînement en rotation du premier levier par l'intermédiaire de l'organe de manoeuvre du sélecteur.

[0013] Selon une autre caractéristique, ces moyens prévus sur le premier levier consistent principalement en ce que de la position fermée à une position d'ouverture des contacts correspondant à au moins 70% de la course d'ouverture en rotation de l'arbre dit secondaire, les formes entre le verrou et le levier interfèrent pour empêcher la rotation du premier levier de manière à empêcher la manoeuvre du sélecteur, et entre cette dernière position d'ouverture et la position d'ouverture à 100% des contacts, les formes entre le verrou et le levier n'interfèrent plus et permettent la rotation du levier et donc la manoeuvre du sélecteur.

[0014] Selon une autre caractéristique, le premier levier d'inter verrouillage comporte un premier bras comportant le volet d'obturation de l'orifice d'accès à l'arbre

dit primaire, et un second bras comportant une partie coudée, et en ce que les deux portions successives de cette partie coudée coopèrent avec la partie d'extrémité du verrou de manière qu'en position fermée de l'appareil, le verrou soit rappelé vers l'arbre dit secondaire et que l'effort du premier levier sur le verrou par l'intermédiaire de sa première portion de partie coudée, verrouille le sélecteur en position de manière à empêcher son déplacement vers la première position, et en ce que lorsque les contacts sont ouverts suivant une course de rotation d'au moins 70%, la partie en saillie de l'indicateur déplace le verrou de manière à permettre le déplacement du premier levier, ce déplacement permettant le déplacement du sélecteur vers la première position, et en ce que en position ouverte du produit et actionné du sélecteur, la seconde portion coudée exerce un effort sur la partie latérale du verrou apte à autoriser le déplacement du sélecteur.

[0015] Selon une autre caractéristique, la serrure précitée comporte une came apte à être entraînée en rotation au moyen d'une clé, ladite came étant apte à coopérer avec une partie de renvoi solidaire du premier levier d'inter verrouillage précité de manière à cadénasser ce premier levier en position d'obturation de l'orifice d'accès à l'arbre dit primaire et/ ou à cadénasser le sélecteur dans la première position précitée, cette coopération entre la came et la partie de renvoi afin de réaliser le cadénassage précité n'étant possible qu'après une certaine course en rotation de la came rendue possible par une course en rotation correspondante du renvoi de levier, laquelle course en rotation du renvoi de levier ne peut être obtenue que lorsque les contacts ne sont pas soudés.

[0016] Avantagement, une course en rotation de la came permettant le cadénassage est d'environ 90°.

[0017] Avantagement, l'appareil de coupure réalise aussi la fonction sectionneur.

[0018] Avantagement, l'appareil de coupure est un disjoncteur ou un interrupteur.

[0019] La présente invention a encore pour objet un appareil de protection électrique comportant les caractéristiques précédemment mentionnées prises seules ou en combinaison.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS.

[0020] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux à la lecture d'un mode de réalisation préféré donné uniquement à titre d'exemple non limitatif, décrit en référence aux figures dans lesquelles :

- La figure 1 est une vue partielle en perspective, illustrant un appareil de protection électrique commandé par un dispositif de commande selon l'invention, dans une position ouverte de l'appareil,
- La figure 2 est une vue partielle en plan de la figure

précédente, l'appareil étant en position fermée, et montrant en plus le sélecteur de choix de mise à la terre, en position non actionnée,

- 5 - La figure 3 est une vue identique à la figure 2, dans une position ouverte de l'appareil, le sélecteur n'étant pas actionné,
- 10 - La figure 4 est une vue identique à la figure 3, dans une position également ouverte de l'appareil, le sélecteur étant cette fois en position actionnée, et
- 15 - La figure 5 est une vue identique à la figure 4, dans une position ouverte de l'appareil, dans le cas où les contacts sont soudés.

EXPOSE DETAILLE D'UN MODE DE REALISATION PARTICULIER.

20 **[0021]** Sur les figures 1 à 5, on voit une cellule de distribution électrique moyenne tension destinée à être interposée entre deux parties d'un circuit électrique de manière à assurer au moins les fonctions respectivement de passage du courant entre les parties, d'interruption du courant entre les parties, de sectionnement du circuit et de mise à la terre de l'une des parties du circuit, une telle cellule étant décrite dans la demande de brevet FR 2 940 516 de la demanderesse.

25 **[0022]** Cette cellule comporte un disjoncteur 1 (ou interrupteur) de préférence à technologie de coupure dans le vide tel que par exemple une ampoule à vide, ledit disjoncteur réalisant de préférence également la fonction sectionneur et, en série avec ledit disjoncteur, un dispositif de mise à la terre 2 comportant un sélecteur S à au moins deux positions respectivement une position de passage du courant n'autorisant pas une mise à la terre de l'une des parties du circuit, et une position autorisant une mise à la terre de l'une des parties du circuit, ledit disjoncteur 1 (interrupteur) étant relié électriquement en amont par exemple à un jeu de barres, et en aval, par exemple à au moins un câbles, ladite cellule pouvant prendre trois positions respectivement une position fermée, une position déconnectée et une position de mise à la terre.

30 **[0023]** Le dispositif de commande de cette cellule comporte un arbre 3, dit arbre primaire, de manoeuvre de la commande du disjoncteur, relié mécaniquement à un arbre 4 d'entraînement des contacts de l'ampoule à vide, et apte à être manoeuvré manuellement par l'intermédiaire d'un levier de manoeuvre de manière à réaliser l'ouverture ou la fermeture manuelle des contacts de ladite ampoule, ou bien un réarmement après une ouverture, selon l'utilisation de la cellule, à travers un orifice prévu dans l'enveloppe de l'appareillage.

35 **[0024]** Le dispositif de commande comporte également un arbre 5 destiné à la manoeuvre 4 d'un arbre de mise à la terre.

[0025] En dehors du cas d'une ouverture automatique

des contacts de l'ampoule lors de la survenue d'un défaut électrique sur la ligne à protéger, les contacts de l'ampoule peuvent être ouverts ou fermés par des boutons d'ouverture et de fermeture, ou bien des bobines respectivement d'ouverture ou de fermeture pouvant être actionnées à distance, ces boutons et bobines n'étant pas représentés sur les dessins.

[0026] Tel que ceci est connu en soi, les contacts de l'ampoule à vide sont maintenus en position ouverte ou en position fermée respectivement par l'intermédiaire d'un dispositif d'accrochage dit de fermeture et d'un dispositif d'accrochage dit d'ouverture (non représentés). Ces dispositifs d'accrochage sont deverrouillables soit automatiquement en cas de défaut électrique, soit par l'intermédiaire des boutons d'ouverture et de fermeture d'actionnement manuel, soit par l'intermédiaire des bobines d'actionnement à distance.

[0027] Comme déjà indiqué précédemment, cette cellule comporte également un interrupteur de mise à la terre en série avec le disjoncteur précité, ledit interrupteur comportant un arbre de manoeuvre 5 de l'arbre de mise à la terre manoeuvrable au moyen d'un levier à travers un orifice 6 prévu à cet effet, après l'actionnement d'un sélecteur S de choix vers une position dans laquelle l'orifice d'accès 6 à cet arbre de manoeuvre est libéré. L'actionnement de ce sélecteur S a pour effet de libérer ou d'obturer l'orifice d'accès audit arbre de manoeuvre 5 de l'arbre de mise à la terre, au moyen d'un levier 8 dit second levier d'inter verrouillage, comportant un volet d'obturation dit second 9.

[0028] Le disjoncteur et l'interrupteur de mise à la terre sont reliés mécaniquement par un dispositif d'inter verrouillage I, permettant d'empêcher l'actionnement du sélecteur S de la mise à la terre vers la position d'autorisation de mise à la terre de la cellule lorsque le disjoncteur est en position fermé, d'empêcher l'accès par un orifice 12 à l'arbre de commande 3 du disjoncteur, dit arbre primaire, lorsque le sélecteur S est en position d'autorisation de mise à la terre, l'orifice d'introduction 6 du levier de manoeuvre de l'arbre de manoeuvre 5 de mise à la terre étant libéré. A cet effet, et tel que plus particulièrement illustré sur la figure 1, le dispositif d'inter verrouillage I comporte un premier levier d'inter verrouillage 7 monté librement rotatif autour de l'arbre de commande 4 des contacts de l'ampoule du disjoncteur, ledit levier comportant un premier bras 10 comportant un volet 11 dit premier, apte à obturer ou libérer l'orifice de manoeuvre 12 du disjoncteur, ledit premier levier 7 étant relié de manière articulé par l'intermédiaire d'un second bras 13 à l'une des extrémités d'une bielle 14 dont l'autre extrémité est reliée de manière articulée à l'une des extrémités d'un bras dit premier 15 appartenant à un second levier d'inter verrouillage 8 monté articulé autour d'un axe fixe de la cellule et comportant un second bras 16 dont l'extrémité libre comporte un volet 9 dit second, d'obturation de l'orifice d'accès 6 à l'arbre de manoeuvre 5 de l'arbre de mise à la terre.

[0029] Le second bras 13 du premier levier d'inter ver-

rouillage 9 comporte une partie coudée 17 comportant une première portion 18 située du côté du premier levier d'inter verrouillage 7 et une seconde portion 19 située du côté du second levier d'inter verrouillage 9.

[0030] L'axe d'articulation entre la bielle 14 et le second levier d'inter verrouillage 8 se prolonge par un plot 20 destiné à être introduit dans une lumière 21 du sélecteur S, lequel est monté coulissant par rapport à un support fixe de la cellule entre une première position dans laquelle le second levier d'inter verrouillage 8 a été entraîné dans le sens horaire de sorte que la mise à la terre est empêchée, et une seconde position dans laquelle ce second levier d'inter verrouillage 8 a été entraîné dans le sens anti-horaire et la mise à la terre est autorisée, ledit sélecteur S pouvant être entraîné entre ces deux positions au moyen d'un organe de manoeuvre 22 située sur sa face extérieure, ou bien par l'intermédiaire d'une serrure 23.

[0031] Ce dispositif d'inter verrouillage I comporte en effet également une serrure 23 comportant une came 24 apte à coopérer avec une pièce formant renvoi 25 solidaire du premier levier d'inter verrouillage précité 7, ladite serrure 23 étant apte à entraîner ledit premier levier 7 dans la position d'obturation de l'orifice 12 d'accès à l'arbre de commande du disjoncteur et à verrouiller ce levier dans cette position.

[0032] Ce dispositif comporte également une pièce 26 solidaire de l'arbre 4 de commande des contacts de l'ampoule à vide et constituant un indicateur de position de cet arbre de commande.

[0033] Cette pièce comporte un plot 27 apte à coopérer avec le premier levier d'inter verrouillage 7 de manière à empêcher le déplacement dudit levier et donc également du sélecteur S vers sa position d'autorisation de mise à la terre, lorsque l'appareil est en position fermée.

[0034] Cette pièce comporte également une partie en saillie 28 formant palpeur, apte à coopérer avec un verrou 29 monté rotatif par rapport à un axe fixe du support de l'appareillage, ledit verrou étant rappelé vers l'indicateur 26 au moyen d'un ressort 30 et étant apte à coopérer d'une part avec la partie formant palpeur ci-après dénommée palpeur et d'autre part, avec le premier levier d'inter verrouillage 7 de la manière qui sera décrite dans ce qui suit.

[0035] Le fonctionnement du dispositif de commande de la cellule selon l'invention va être décrit dans ce qui suit en référence aux figures.

[0036] Sur la figure 2, le dispositif de commande selon l'invention a amené l'appareillage électrique dans une position fermée. Dans cette position, la position de l'indicateur de position 26 donnée par la position de l'arbre de commande 4 des contacts de l'ampoule, est telle que le palpeur 28 est escamoté sous le premier levier d'inter verrouillage 7, et n'interfère pas avec le verrou 29, lequel est rappelé par le ressort en direction du premier levier d'inter verrouillage 7. Dans cette position de l'appareil, le premier levier d'inter verrouillage 7 est en appui sur le plot 27 de l'indicateur 26, de telle manière que le volet

11 ne peut pas être amené en regard de l'orifice d'accès 12 à l'arbre de manoeuvre 3 de la commande de l'ampoule par l'intermédiaire de ce levier 7.

[0037] D'autre part, la première portion 18 de la partie coudée 17 du second bras 13 du premier levier d'inter verrouillage 7 a été amenée en appui sur la face d'extrémité 29a du verrou 29, de telle manière que l'orientation de l'effort exercé par le levier 7 sur le verrou 29 est telle que cet effort permet de verrouiller le sélecteur S en position c'est-à-dire d'empêcher son déplacement. De la même manière, il est impossible d'actionner la serrure 23 totalement, ce qui permettrait d'enlever la clé de manière à réaliser le verrouillage du sélecteur S en position d'autorisation de mise à la terre, car le renvoi 25 du levier d'inter verrouillage 7 empêche la came 24 d'effectuer une rotation complète de 90°, ce qui empêche de retirer la clé.

[0038] Sur la figure 3, le dispositif de commande a amené l'appareillage électrique dans une position ouverte, le sélecteur S de commande de la mise à la terre n'ayant pas encore été actionné, de sorte que l'orifice 6 d'accès à l'arbre de manoeuvre 5 de l'arbre de mise à la terre est obturé par le volet 9 du second levier d'inter verrouillage 8. Dans cette position, l'orifice d'accès 12 à l'arbre de manoeuvre 3 de l'arbre de commande 4 des contacts de l'appareil de coupure est libéré et autorise donc une manoeuvre de fermeture. L'arbre de manoeuvre de la commande des ampoules a réalisé au moins 70% de sa course de rotation d'ouverture, de sorte que le palpeur 28 a déplacé le verrou 29 en rotation dans le sens horaire à l'encontre du ressort de rappel, faisant apparaître un jeu j entre la partie coudée 17 et le verrou 29. Il en résulte que ce jeu j permet au premier levier d'inter verrouillage 7 d'être déplacé en rotation dans le sens horaire suite à un actionnement du sélecteur S de position vers la position autorisant la mise à la terre, position illustrée sur la figure 4. Lors de ce déplacement, le sélecteur S coulisse par rapport au support de l'appareillage, ce coulisement étant guidé par le déplacement du plot 27 dans la rainure arquée 21 du support de l'appareillage. Pendant ce déplacement, le second levier d'inter verrouillage 8 se déplace en rotation dans le sens antihoraire de manière à libérer l'accès 6 à l'arbre de manoeuvre 5 de l'arbre de mise à la terre.

[0039] Le déplacement du sélecteur S vers la droite sur les dessins, correspondant à une autorisation de mise à la terre, peut être réalisé indifféremment par l'actionnement de l'organe de manoeuvre 22 du sélecteur S par l'utilisateur, ou bien par l'actionnement de la serrure 23 au moyen d'une clé tel que ceci est illustré sur la figure 4.

[0040] Lorsque ce déplacement est réalisé au moyen de la serrure 23, une clé est introduite dans la serrure, et la came 24 associée à la serrure 23 est entraînée en rotation dans le sens antihoraire par rotation de la clé, jusqu'à ce que cette came 24 coopère avec le renvoi 25 du premier levier d'inter verrouillage 7, de manière à entraîner ledit levier 7 dans le sens horaire. Ceci a pour

effet d'une part, d'entraîner le sélecteur S vers la droite de manière à entraîner le second levier d'inter verrouillage 8 en rotation dans le sens anti horaire et de libérer ainsi l'orifice d'accès 6 à l'arbre de manoeuvre 5 de l'arbre de mise à la terre, et d'autre part, d'amener la seconde portion 19 de la partie coudée 17 du second bras 13 en appui sur une partie latérale 29b du verrou 29 de manière à entraîner encore davantage ce verrou en rotation dans le sens horaire, le palpeur 28 de l'indicateur de position 26 n'ayant pas changé de position par rapport à la position qu'il occupait sur la figure 3. On remarque que dans cette position de l'appareil, le premier levier d'inter verrouillage 7 n'est plus en appui sur le plot 27 de l'indicateur de position 26.

[0041] Lors de cet actionnement de la serrure 23, la came 24 a effectué une rotation d'un angle atteignant 90° de la course de manoeuvre, ce qui permet de retirer la clé, à la fin de cet actionnement, et ainsi de verrouiller les leviers 7,8 dans cette position, verrouillant de cette manière le sélecteur S dans la seconde position précitée correspondant à une autorisation de mise à la terre.

[0042] Sur la figure 5, la course en rotation de l'arbre de commande 4 de l'ampoule est inférieure à 40% de cette course d'ouverture maximale, car les contacts sont soudés et ne peuvent pas s'ouvrir complètement.

[0043] Il en résulte que le palpeur 28 reste escamoté et n'agit pas sur le verrou 29, lequel reste en appui par sa partie supérieure 29a sur la première portion 18 de la partie coudée 17 du second bras 13 du premier levier d'inter verrouillage 17, tel que ceci était le cas sur la figure 2 qui illustre l'appareil en position fermé. De ce fait, comme sur la figure 2, le verrou 29 empêche la rotation du second levier 8 et donc l'action sur le sélecteur S et ainsi sur la serrure 23. Ce n'est donc plus le plot 27 de l'indicateur 26 qui bloque le sélecteur S, un jeu i étant créé entre ce plot 27 et le premier levier 7, mais le verrou 29 agissant sur la partie coudée 17.

[0044] Ce verrou 29 empêche également le déplacement du premier levier 7 et ainsi empêche le verrouillage du dispositif de commande en position ouverte, puisque le levier 7 ne peut pas obturer l'orifice 12 d'accès à l'arbre primaire 3, celui-ci restant donc accessible pour une manoeuvre de fermeture.

[0045] Le jeu présent entre le plot 27 et le levier 7 rend possible une rotation du levier en cas de contacts soudés. Cette possibilité de rotation rend possible de forcer l'interdiction d'accès à la mise à la terre.

[0046] La présente invention empêche donc une mise à la terre des câbles si le circuit est soudé, les câbles étant toujours connectés au réseau, ceci risquant de provoquer un court-circuit. L'invention permet donc de protéger l'utilisateur lorsque celui-ci a l'intention de mettre les câbles à la terre, suite à une ouverture volontaire du disjoncteur ou de l'interrupteur afin d'intervenir sur celui-ci.

[0047] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et illustrés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple.

[0048] 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 destiné à être interposé entre deux parties d'un circuit électrique de manière à assurer au moins les fonctions respectivement de passage du courant entre les parties, d'interruption du courant entre les parties, et de mise à la terre de l'une des parties du circuit, ledit appareil comportant un appareil de coupure en série avec un appareil de mise à la terre, ledit dispositif de commande comportant un arbre dit arbre primaire, de manoeuvre de l'arbre de commande des contacts de l'appareil de coupure dit arbre secondaire, ledit arbre primaire étant apte à être manoeuvré par un utilisateur, et un arbre de manoeuvre de l'arbre de mise à la terre, également manoeuvrable par un utilisateur, **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif d'inter verrouillage I entre les deux arbres dits primaire (3) et secondaire (4) précités, ledit dispositif d'inter verrouillage I étant apte à interdire la mise à la terre de l'une des parties du circuit lorsque l'appareil est en position fermée, et coopérant avec des moyens de verrouillage (28, 29, 17, 18, 19) commandés par l'arbre secondaire précité (4) pour interdire la mise à la terre du circuit lorsque les contacts de l'appareil de coupure sont soudés.
2. Dispositif de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les contacts sont considérés comme soudés, si l'arbre secondaire (4) n'a pas réalisé au minimum 70% de sa course d'ouverture totale.
3. Dispositif de commande selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif d'inter verrouillage précité I comporte un sélecteur S de position mobile entre une première position dans laquelle il autorise l'accès à l'orifice d'accès (6) à l'arbre de manoeuvre (5) de l'arbre de mise à la terre, et une seconde position dans laquelle il interdit cet accès, **et en ce que** les moyens de verrouillage précités (28, 29, 17, 18, 19) coopèrent avec le dispositif d'inter verrouillage précité I, pour interdire le passage du sélecteur précité S de la seconde à la première position précitée si les contacts de l'appareil sont soudés.
4. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte une serrure (23) apte à cadenasser le sélecteur S dans la première position précitée et/ou

cadensser le dispositif de commande dans la position ouverte, en empêchant l'accès à l'arbre dit primaire (3), si les contacts de l'appareil sont soudés.

5. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil de coupure est à technologie de coupure dans le vide.
6. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de verrouillage précités (28, 29, 17, 18, 19) sont commandés par un indicateur de position (26) solidaire de l'arbre secondaire précité (4) et donnant la position des contacts de l'appareil de coupure aux moyens de verrouillage précités.
7. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** le dispositif d'inter verrouillage précité I comporte un premier levier d'inter verrouillage (7) monté librement rotatif autour de l'arbre secondaire précité (4) et comportant un premier volet (11) apte à libérer ou obturer l'orifice d'accès (12) à l'arbre de manoeuvre (3) dit arbre primaire, un second levier (8) monté rotatif autour d'un axe fixe par rapport au support de l'appareil et comportant un volet (9) dit second apte à obturer ou libérer l'orifice d'accès (6) à l'arbre de manoeuvre (5) de l'arbre de mise à la terre, lesdits premier et second leviers (7,8) étant reliés mécaniquement, et le sélecteur S de choix de position précité.
8. Dispositif de commande selon les revendications 6 et 7, **caractérisé en ce que** l'indicateur de position précité (26) comporte un plot (27) apte à coopérer avec le premier levier d'inter verrouillage (7) pour empêcher le déplacement du sélecteur S vers la première position lorsque l'appareil est en position fermée.
9. Dispositif de commande selon la revendication 6, 7 ou 8, **caractérisé en ce que** les moyens de verrouillage précités (28, 29, 17, 18, 19) comportent un verrou (29) monté articulé par rapport à un axe fixe du support et rappelé par un ressort en direction de l'arbre dit secondaire (4), ledit verrou (29) coopérant avec une partie formant palpeur (28) de l'indicateur (26) donnant la position des contacts et avec des moyens (17, 18, 19) prévus sur le premier levier (7) de manière à autoriser ou empêcher la rotation du premier levier (7) par l'intermédiaire de l'organe de manoeuvre (22) du sélecteur S.
10. Dispositif de commande selon les revendications 7 et 9, **caractérisé en ce que** ces moyens (17, 18, 19) prévus sur le premier levier (7) consistent principalement **en ce que** de la position fermée à une posi-

tion d'ouverture des contacts correspondant à au moins 70% de la course d'ouverture en rotation de l'arbre dit secondaire (4), les formes entre le verrou (29) et le levier (7) interfèrent pour empêcher la rotation du premier levier (7) de manière à empêcher la manoeuvre du sélecteur S, et **en ce que** entre cette dernière position d'ouverture et la position ouverte à 100% des contacts, les formes entre le verrou (29) et le levier (7) n'interfèrent plus et permettent la rotation du levier (7) et donc la manoeuvre du sélecteur.

11. Dispositif de commande selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** le premier levier d'inter verrouillage (7) comporte un premier bras (10) comportant le volet d'obturation (11) de l'orifice d'accès (12) à l'arbre dit primaire (3), et un second bras (13) comportant une partie coudée (17), et **en ce que** les deux portions successives (18,19) de cette partie coudée (17) coopèrent avec la partie d'extrémité (29a) du verrou (29) de manière qu'en position fermée de l'appareil, le verrou (29) soit rappelé vers l'arbre dit secondaire (4) et que l'effort du premier levier (7) sur le verrou (29) par l'intermédiaire de sa première portion (18) de partie coudée, verrouille le sélecteur S en position de manière à empêcher son déplacement vers la première position, et **en ce que** lorsque les contacts sont ouverts suivant une course de rotation d'au moins 70%, la partie en saillie (28) de l'indicateur (26) déplace le verrou (29) de manière à permettre le déplacement du premier levier (7), ce déplacement permettant le déplacement du sélecteur S vers la première position, et **en ce que** en position ouverte du produit et actionné du sélecteur, la seconde portion coudée (19) exerce un effort sur la partie latérale (29b) du verrou (29) apte à autoriser le déplacement du sélecteur S.
12. Dispositif de commande selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la serrure précitée (23) comporte une came (24) apte à être entraînée en rotation au moyen d'une clé, ladite came (24) étant apte à coopérer avec une partie de renvoi (25) solidaire du premier levier d'inter verrouillage précité (7) de manière à cadénasser ce premier levier (7) en position d'obturation de l'orifice d'accès (12) à l'arbre dit primaire (3) et/ ou à cadénasser le sélecteur S dans la première position précitée, cette coopération entre la came (24) et la partie de renvoi (25) afin de réaliser le cadénassage précité, n'étant possible qu'après une certaine course en rotation de la came rendue possible par une course en rotation correspondante du renvoi de levier, laquelle course en rotation ne peut être obtenue que lorsque les contacts ne sont pas soudés.
13. Dispositif de commande selon la revendication 12, **caractérisé en ce qu'**une course en rotation de la

came (24) permettant le cadénassage est d'environ 90°.

14. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil de coupure réalise aussi la fonction sectionneur.
15. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil de coupure est un disjoncteur ou un interrupteur.
16. Appareil de protection électrique moyenne tension comportant un dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 15.

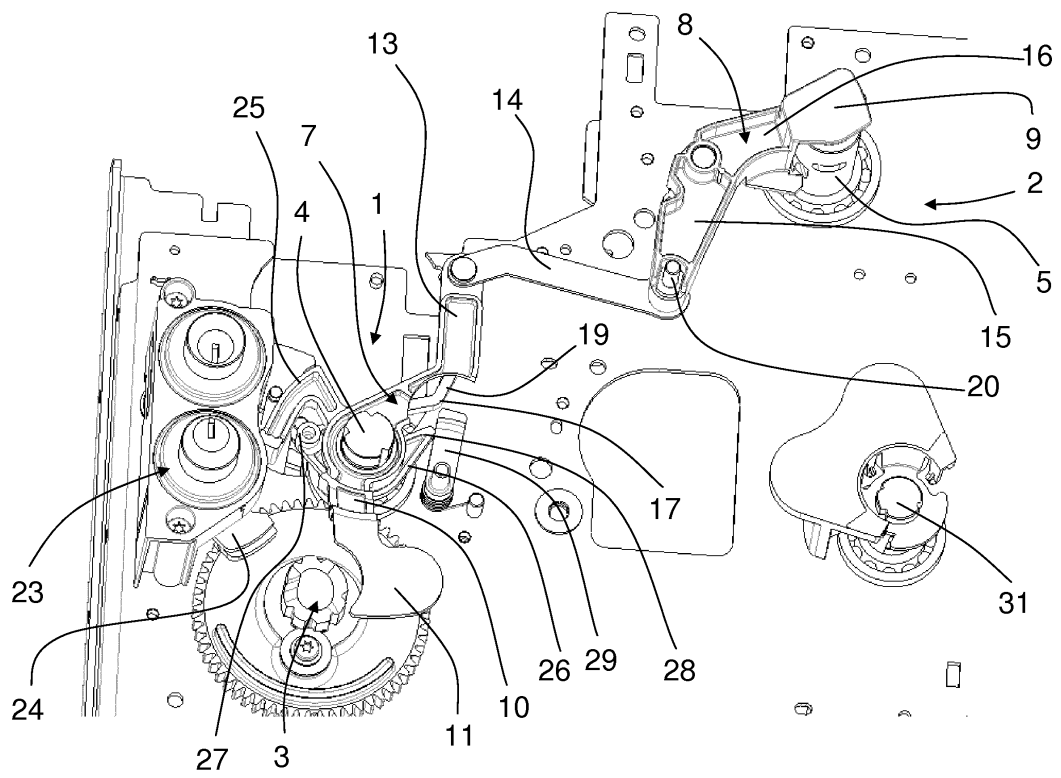


Fig.1

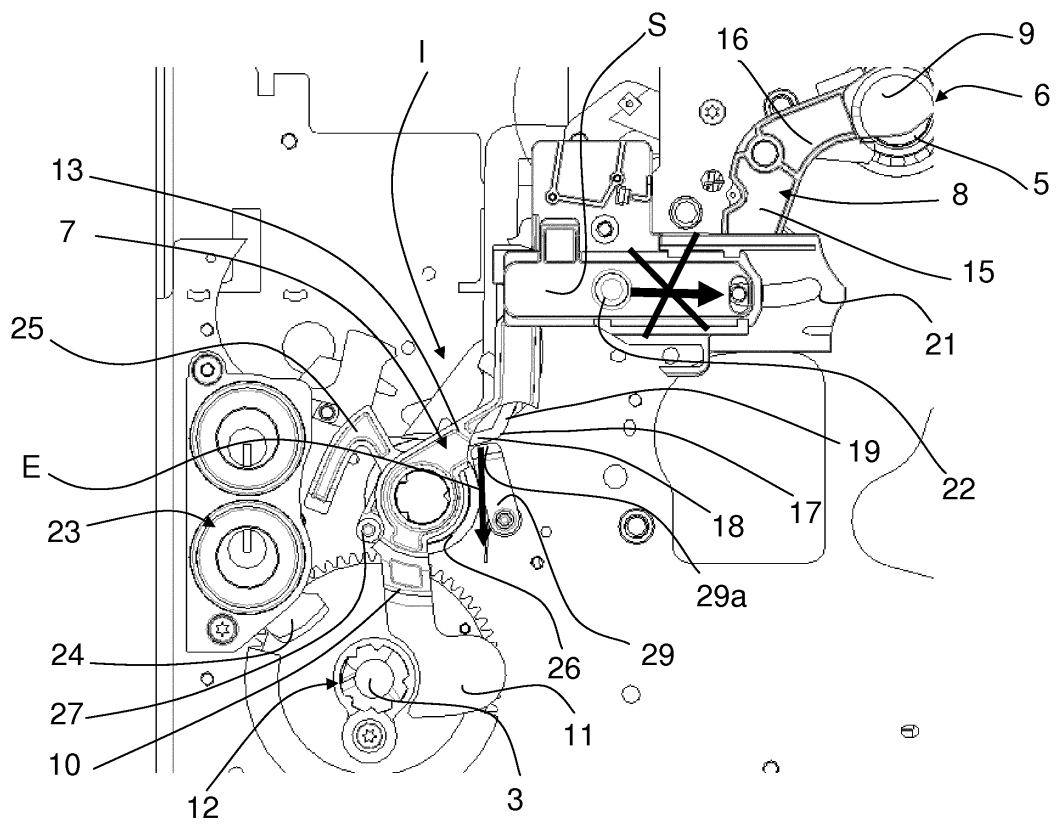


Fig.2

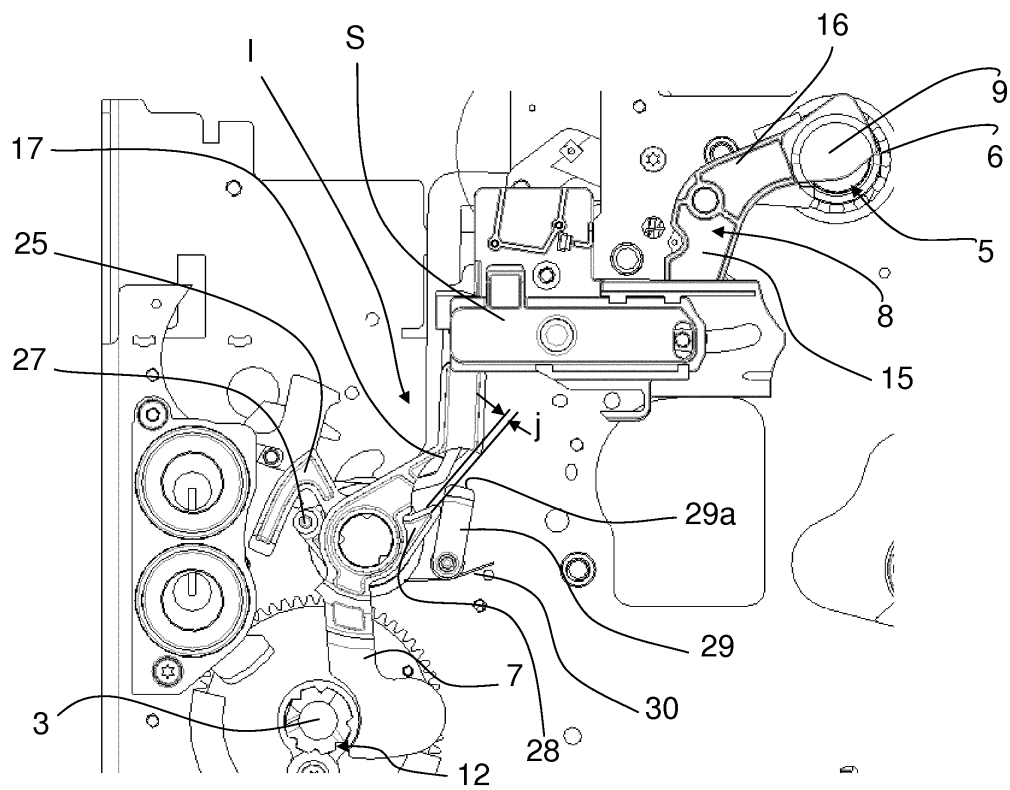


Fig.3

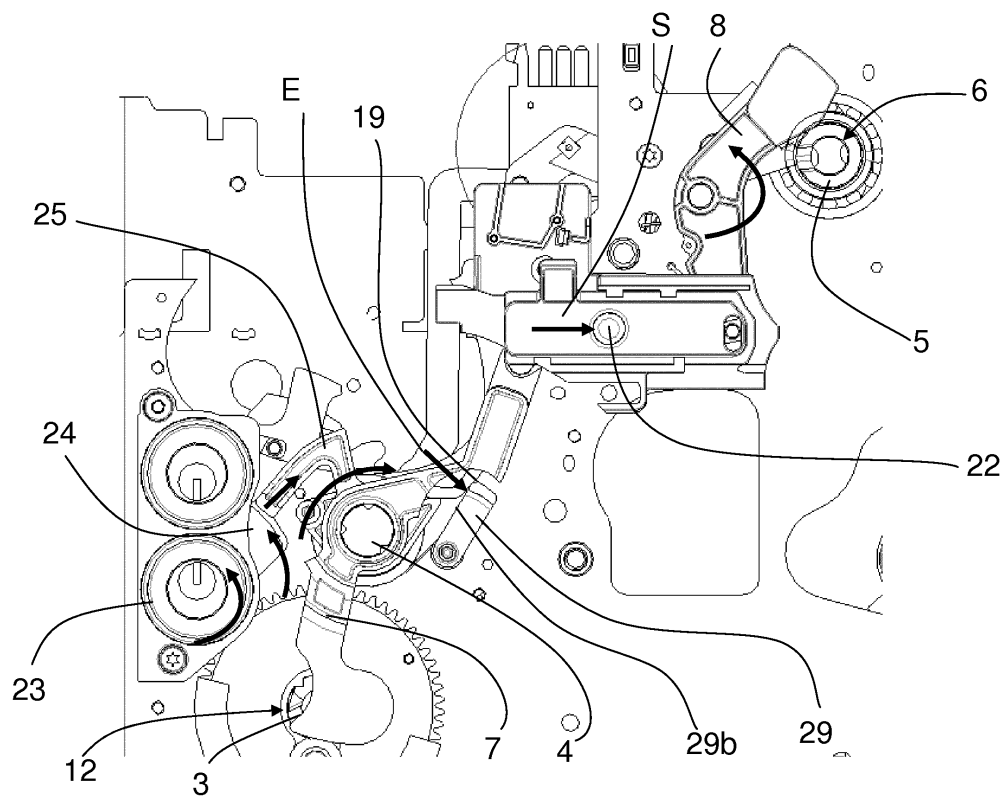


Fig.4

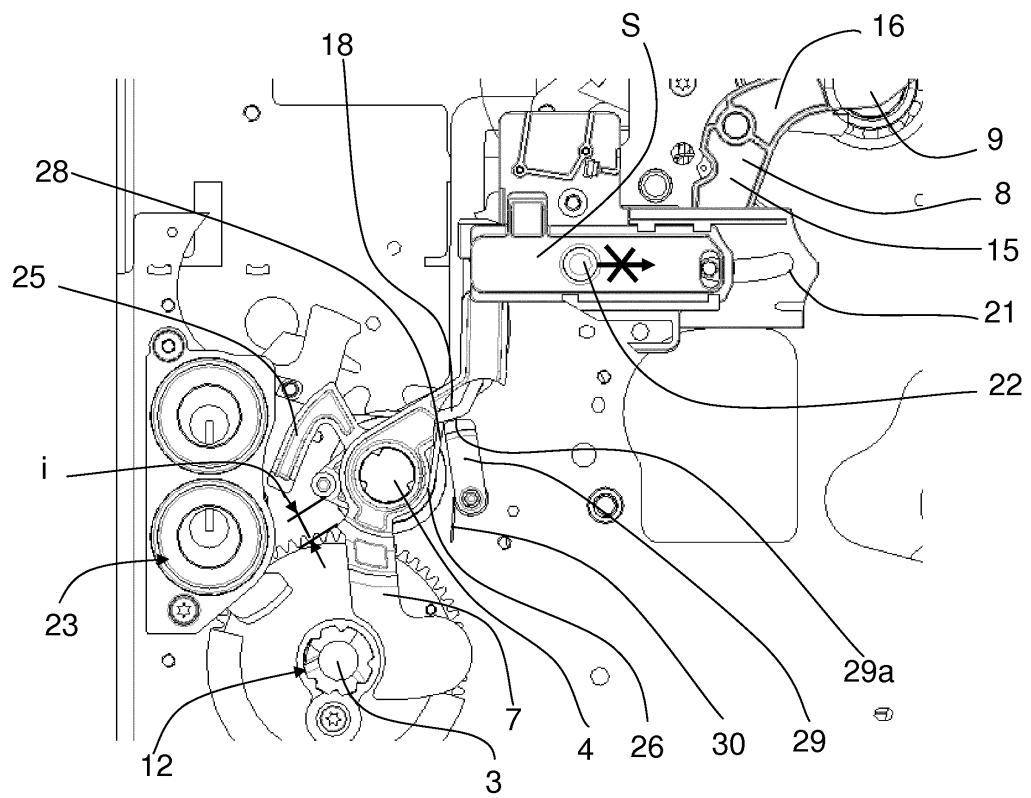


Fig.5



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 30 5105

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	EP 2 172 956 A2 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]) 7 avril 2010 (2010-04-07) * le document en entier *	1	INV. H01H3/00 H01H31/00 H01H31/08 H01H31/10 H01H33/666 H01H33/52
A	& CN 101 714 474 A (SCHNEIDER ELECTRIC IND SA) 26 mai 2010 (2010-05-26) * figures *	1	
A	----- US 2011/303518 A1 (BYEON JEONG MU [KR]) 15 décembre 2011 (2011-12-15) * le document en entier *	1	
A	----- US 5 272 291 A (ERICKSON JAMES A [US]) 21 décembre 1993 (1993-12-21) * le document en entier *	1	
A	----- US 2 363 364 A (RUGG HAROLD H) 21 novembre 1944 (1944-11-21) * le document en entier *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		19 mars 2013	Ramírez Fueyo, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 13 30 5105

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.

19-03-2013

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2172956	A2	07-04-2010	CN 101714474 A	26-05-2010
			EP 2172956 A2	07-04-2010

US 2011303518	A1	15-12-2011	CN 102290270 A	21-12-2011
			KR 20110135236 A	16-12-2011
			US 2011303518 A1	15-12-2011

US 5272291	A	21-12-1993	AUCUN	

US 2363364	A	21-11-1944	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

- FR 2940516 [0021]