(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 065 914 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.06.2009 Bulletin 2009/23

(51) Int Cl.:
H01H 83/10 *(2006.01)* ***H02H 9/04*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **08354084.9**

(22) Date de dépôt: **18.11.2008**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(30) Priorité: **20.11.2007 FR 0708121**

(71) Demandeurs:
- **Schneider Electric Industries SAS**
  92500 Rueil-Malmaison (FR)
- **Phoenix Contact GmbH & Co. KG**
  32825 Blomberg (DE)

(72) Inventeurs:
- **Pajor, Thomas**
  38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
- **Domejean, Eric**
  38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
- **Dessaux, Matthieu**
  38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
- **Lange, Ralf**
  38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
- **Tegt, Michael**
  38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(74) Mandataire: **Péru, Laurence et al**
Schneider Electric Industries SAS
Service Propriété Industrielle
WTC / E1
5 Place Robert Schuman
38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

(54) **Interface de déclenchement, module de protection contre les surtensions couplé à une telle interface et dispositif de protection contre des surtensions comportant un tel module**

(57) Interface de déclenchement (1) destinée à l'interconnexion d'un module de protection (2) contre des surtensions et d'un module de coupure (3) électrique, ledit au moins un module de protection (2) contre des surtensions étant connecté électriquement en série avec ledit au moins un module de coupure électrique (3). Ladite Interface comporte des premiers moyens mécaniques de couplage (108) adaptés pour collaborer avec un module de protection (2) contre des surtensions, des seconds moyens mécaniques de couplage (110) adaptés pour collaborer avec un module de coupure électrique (3) et des moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie (13) passant dans un état de fonctionnement déclenché pour actionner l'ouverture dudit au moins un module de coupure (3) par l'intermédiaire des seconds moyens mécanique de couplage (110) lorsqu'un défaut de fonctionnement d'au moins un module de protection (2) est transmis aux dits moyens d'actionnement (13) par l'intermédiaire des premiers moyens mécanique de couplage (108).

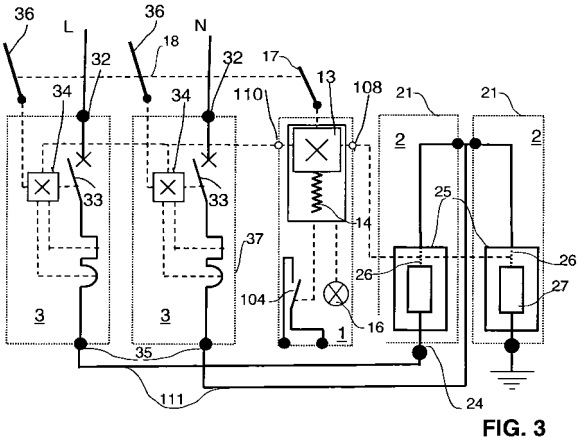


FIG. 3

EP 2 065 914 A1

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] L'invention concerne une interface de déclenchement destinée à l'interconnexion d'au moins un module de protection contre des surtensions et d'au moins un module de coupure électrique. Ledit au moins un module de protection contre des surtensions est connecté électriquement en série avec ledit au moins un module de coupure électrique.

[0002] L'invention concerne aussi un module de protection contre les surtensions destiné à être respectivement couplés à une interface de déclenchement.

[0003] L'invention concerne aussi un dispositif de protection auto protégé contre des surtensions comportant au moins un module de protection relié à au moins un module de coupure.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0004] Il est connu d'associer un module de protection contre la foudre à un module de coupure. Le module de coupure est calibré de manière à protéger une installation lorsque le module de protection contre la foudre se place en court-circuit suite à un défaut de fonctionnement. Le module de coupure peut être notamment un déconnecteur tel un disjoncteur et/ou un fusible. La norme impose d'associer un déconnecteur au module de protection contre la foudre.

[0005] L'association du module de protection contre la foudre et du module de coupure est généralement réalisée par l'installateur. L'installateur réalise alors le câblage électrique entre les deux dispositifs électriques.

[0006] Cependant la coordination entre les modules n'est pas toujours optimale, à la fois d'un point de vue électrique et d'un point de vue mécanique.

[0007] Parfois, l'absence de coordination mécanique entre le module de coupure et le module de protection contre la foudre ne permet pas de connaître clairement l'état du système de protection foudre.

[0008] Enfin le mauvais positionnement électrique du module de coupure par rapport au module de protection contre la foudre est responsable d'une réduction des performances de l'ensemble et la protection de l'installation peut être mal assurée ou détériorée.

[0009] La solution de la demanderesse décrite dans la demande de brevet EP1.060.7995 A1 permet de résoudre certains problèmes décrits ci-dessus. Cependant, ces inconvénients sont encore présents lorsque l'installation électrique comporte plusieurs phases et qu'il peut être nécessaire d'opérer une coordination électrique et mécanique entre tous les modules de protection respectivement associés aux phases électriques.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0010] L'invention a pour but un dispositif de protection contre les surtensions permettant une protection efficace contre les surtensions, une utilisation améliorée et une grande disponibilité de l'alimentation électrique d'une installation.

[0011] L'interface de déclenchement selon l'invention comporte des premiers moyens mécaniques de couplage adaptés pour collaborer avec un module de protection contre des surtensions, des seconds moyens mécaniques de couplage adaptés pour collaborer avec un module de coupure électrique et un moyen de détente réarmable actionnant des moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie pour passer d'un état de fonctionnement armé à un état de fonctionnement déclenché. Les moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie passent dans un état de déclenchement pour actionner l'ouverture dudit au moins un module de coupure électrique par l'intermédiaire des seconds moyens mécanique de couplage lorsqu'un défaut de fonctionnement d'au moins un module de protection est transmis aux dits moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie par l'intermédiaire des premiers moyens mécanique de couplage.

[0012] Avantageusement, l'interface de déclenchement comporte des moyens de réarmement des moyens d'actionnement mécanique à propre énergie.

[0013] Avantageusement, les moyens de réarmement comportent une manette destinée à être reliée mécaniquement à une manette de déclenchement d'un module de coupure, l'actionnement d'une des deux manettes entrainant automatiquement l'actionnement de l'autre manette.

[0014] Dans un mode de réalisation préférentiel, les premiers moyens mécaniques de couplage comportent des moyens de blocage bloquant le réarmement des moyens d'actionnement mécanique à propre énergie lorsqu'un défaut de fonctionnement est transmis auxdits premiers moyens mécaniques de couplage.

[0015] Avantageusement, l'interface de déclenchement comporte des moyens de visualisation actionnés par les moyens d'actionnement mécanique à propre énergie pour indiquer l'état de fonctionnement de ladite interface.

[0016] De préférence, les moyens de visualisation comportent une liaison mécanique destinée à être couplée avec un organe de manoeuvre d'un module de coupure pour indiquer l'état de coupure dudit module.

[0017] Avantageusement, l'interface de déclenchement comporte des moyens d'information à distance actionnés par les moyens d'actionnement mécanique à propre énergie pour indiquer l'état de fonctionnement de ladite interface.

[0018] Avantageusement, le moyen de détente ré-armable comporte un ressort.

[0019] Selon un mode développement de l'invention, un module de protection contre les surtensions est destiné à être couplé à une interface de déclenchement telle que décrite ci-dessus. Il comporte un bloc modulaire dans lequel est connecté au moins un limiteur de surten-

sion à éléments non linéaires variables avec la tension. Le module de protection comporte une palette de commande destinée à collaborer directement avec les premiers moyens mécaniques de couplage de l'interface de déclenchement de tel sorte que le déplacement de la palette de commande agisse sur les moyens d'actionnement mécanique à propre énergie de l'interface de déclenchement.

[0020] De préférence, le limiteur de surtension comporte une varistance.

[0021] De préférence, la varistance est reliée en série avec un éclateur.

[0022] Avantageusement, le limiteur de surtension est disposé dans une cartouche débrochable, la dite cartouche est reliée au bloc modulaire par des moyens d'assemblage électriques et mécaniques.

[0023] Dans un mode de réalisation particulier, les moyens d'assemblage électriques et mécaniques sont destinés à être reliés aux premiers moyens mécaniques de couplage de l'interface de déclenchement par l'intermédiaire de la palette de commande de tel sorte que le débrochage de la cartouche débrochable commande ladite palette pour actionner les moyens d'actionnement mécanique et placer l'interface de déclenchement dans un état de fonctionnement déclenché.

[0024] Dans un mode de réalisation particulier, le limiteur de surtension est relié au bloc modulaire par au moins une liaison fusible reliée aux moyens d'actionnement mécanique, une fusion de ladite liaison fusible commandant la palette de commande pour actionner les moyens d'actionnement mécanique et placer l'interface de déclenchement dans un état de fonctionnement déclenché.

[0025] De préférence, la liaison fusible est réalisée en alliage métallique ou en matière plastique thermo-fusible.

[0026] Dans un mode de réalisation particulier, le bloc modulaire comporte des premiers moyens de détrompage adaptés pour collaborer avec des seconds moyens de détrompage d'un module de coupure, la collaboration des premier et second moyens de détrompage autorisant le couplage d'un module de protection à un module de coupure via l'interface de déclenchement.

[0027] Selon un autre mode développement de l'invention, un ensemble de protection monobloc comporte une interface de déclenchement telle que décrite ci-dessus. Ladite interface est connectée à au moins un module de protection des surtensions par les premiers moyens mécaniques de couplage. Les moyens d'actionnement mécanique à propre énergie sont destinés à passer dans un état de fonctionnement déclenché pour actionner l'ouverture dudit au moins un module de coupure électrique par l'intermédiaire de seconds moyens mécaniques de couplage lorsqu'un défaut de fonctionnement dudit au moins un élément de protection est transmis aux dits moyens d'actionnement à propre énergie par l'intermédiaire des premiers moyens mécaniques de couplage.

[0028] Selon un autre mode développement de l'invention, un dispositif de protection auto protégé contre des surtensions comporte au moins un module de protection relié à au moins un module de coupure tels que décrits ci-dessus. Le dispositif de protection comporte une interface de déclenchement connectée audit au moins module de protection par les premiers moyens mécaniques de couplage et connectée audit au moins un module de coupure par les seconds moyens mécaniques de couplage avec le module de coupure, les moyens d'actionnement mécanique à propre énergie passant dans un état de fonctionnement déclenché pour actionner l'ouverture dudit au moins un module de coupure électrique par l'intermédiaire des seconds moyens mécaniques de couplage lorsqu'un défaut de fonctionnement dudit au moins un élément de protection est transmis aux dits moyens d'actionnement à propre énergie par l'intermédiaire des premiers moyens mécaniques de couplage.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0029] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre, de modes particuliers de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et représentés aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique d'un dispositif de protection auto-protégé contre les surtensions selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 2 et 3 représentent des vues schématiques de variantes de réalisation d'un dispositif de protection auto-protégé contre les surtensions selon la figure 1 ;
- la figure 4 représente une vue d'ensemble d'un dispositif de protection auto-protégé contre les surtensions selon les figures 2 et 3 ;
- la figure 5 représente une vue éclatée d'un dispositif de protection auto-protégé contre les surtensions selon les figures 2 et 3 ;
- la figure 6 représente une vue en coupe de l'interface de déclenchement selon un mode préférentiel de réalisation de l'invention dans un état de fonctionnement déclenché ;
- la figure 7 représente une vue en coupe de l'interface de déclenchement selon un mode préférentiel de réalisation de l'invention dans un état de fonctionnement armé ;
- la figure 8 représente une vue éclatée en perspective d'une interface de déclenchement associée à un mo-

dule de protection selon un mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 9 représente une vue en perspective d'une interface de déclenchement selon un mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 10 représente une vue en coupe d'un module de protection contre les surtensions selon un mode de réalisation de l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE DE MODES DE REALISATION PREFERES

[0030] Comme représenté sur les figures 1 à 3, l'interface de déclenchement 1 est destinée à l'interconnexion d'au moins un module de protection 2 contre des surtensions et d'au moins un module de coupure 3 électrique. Ledit au moins un module de protection 2 contre des surtensions est connecté électriquement en série avec ledit au moins un module de coupure électrique 3. De préférence, le module de coupure électrique 3 est un disjoncteur relié au module de protection 2 contre les surtensions par des barrettes rigides de connexion 111.

[0031] Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, l'interface de déclenchement 1 comporte des premiers moyens mécaniques de couplage 108 adaptés pour collaborer avec un module de protection 2 contre des surtensions.

[0032] L'interface de déclenchement 1 comporte aussi des moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie 13 pouvant passer d'un état de fonctionnement armé à un état de fonctionnement déclenché pour actionner l'ouverture dudit au moins un module de coupure électrique 3. L'interface de déclenchement 1 comporte des seconds moyens mécaniques de couplage 110 adaptés pour actionner le module de coupure électrique 3.

[0033] Le passage d'un état de fonctionnement armé à un état de fonctionnement déclenché peut être provoqué notamment par un défaut généré par au moins un élément de protection 2. Ce défaut de fonctionnement est transmis aux dits moyens d'actionnement à propre énergie 13 par l'intermédiaire des moyens premiers mécanique de couplage 108. Les moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie 13 passent d'un état de fonctionnement armé à un état de fonctionnement déclenché sous l'action dudit moyen de détente 14 ré-armable. Avantageusement, le moyen de détente 14 ré-armable comporte un ressort.

[0034] Selon un mode de réalisation représenté sur les figures 6 à 8, les premiers moyens mécaniques de couplage 108 comportent de préférence un levier de déclenchement 107. Le levier de déclenchement 107 peut pivoter autour d'un axe de rotation 109 entre au moins deux positions de fonctionnement. Dans une première position de fonctionnement, le levier de déclenchement 107 comporte des moyens de blocage 112 destinés à collaborer avec une barre de déclenchement 102.

[0035] Le moyen de détente 14 ré-armable est relié à une platine 101 rotative. La platine 101 rotative est maintenue dans une position armée par la barre de déclenchement mobile 102. Selon ce mode de réalisation, moyens de blocage 112 du levier de déclenchement 107 collaborent avec la barre de déclenchement mobile 102 pour la bloquer dans la position armée. Le levier de déclenchement 107 des premiers moyens mécaniques de couplage 108 se trouve dans une première position de fonctionnement.

[0036] Dans une seconde position de fonctionnement du levier de déclenchement 107, les moyens de blocage 112 dudit levier ne collaborent pas avec la barre de déclenchement mobile 102. Le mouvement de la barre de déclenchement 102 est alors libre et ne peut plus bloquer la platine 101 dans la position armée. Le réarmement des moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie 13 et du moyen de détente 14 ré-armable est alors rendu impossible.

[0037] Ainsi, lorsqu'un défaut de fonctionnement d'au moins un module de protection 2 est présent, les premiers moyens mécaniques de couplage 108 se positionnent dans la deuxième position de fonctionnement et de ce fait interdisent un réarmement des moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie 13 et du moyen de détente 14 ré-armable tant que le défaut persiste.

[0038] Lorsque la platine 101 et le moyen de détente 14 ré-armable sont maintenus simultanément dans une position armée grâce à la barre de déclenchement 102, l'interface de déclenchement 1 est alors dans un état de fonctionnement armé et prête à recevoir un ordre déclenchement d'au moins un module de protection 2 contre des surtensions et/ou d'au moins un module de coupure 3 électrique.

[0039] De préférence, l'interface de déclenchement 1 comporte des moyens de réarmement 17 du moyen de détente 14 ré-armable. Les moyens de réarmement 17 comprennent une manette pouvant se placer selon deux positions respectivement associées aux états de fonctionnement des moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie 13.

[0040] Dans un mode particulier de réalisation de l'invention telle que représenté notamment aux figures 4 et 5, un ordre de déclenchement du module de coupure est transmis à l'interface de déclenchement 1 via la manette de déclenchement 36 reliée mécaniquement à la manette 17 de l'interface de déclenchement 1.

[0041] L'interface de déclenchement 1 est généralement placée dans un état de fonctionnement armé en actionnant la manette 17.

[0042] Selon un exemple de réalisation présenté à les figures 4 et 5, la manette 17 de l'interface de déclenchement 1 est destinée à être reliée mécaniquement à la manette de déclenchement 36 du ou des modules de coupure 3. L'actionnement d'une des deux manettes 17, 36 entraine alors automatiquement l'actionnement de l'autre manette.

[0043] L'interface de déclenchement 1 comporte de

préférence des moyens de visualisation 16 actionnés par les moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie 13 pour indiquer l'état de fonctionnement de ladite interface. Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, les moyens de visualisation 16 comportent une liaison mécanique 18 destinée à être couplée avec un organe de manoeuvre 36 d'au moins un appareil de coupure 3 électrique pour indiquer l'état de coupure dudit appareil de coupure.

[0044] L'interface de déclenchement comporte des moyens d'information à distance de l'état de fonctionnement de l'interface de déclenchement 1. Selon un exemple de réalisation présenté aux figures 6 et 7, la platine rotative 101 peut être reliée à un contact sec 104 par l'intermédiaire d'un levier métallique 103. La rotation de la platine rotative 101 d'un état de fonctionnement armé à un état de fonctionnement déclenché ou inversement active le contact sec 104. Le changement d'état électrique dudit contact permet ainsi d'informer un utilisateur de l'état de fonctionnement de l'interface de déclenchement 1. Cette information peut être transférée à distance via un connecteur 105.

[0045] L'invention est aussi relative à un module de protection 2 contre les surtensions destiné à être couplé à une interface de déclenchement 1. Le module de protection 2 comporte une palette de commande 201 destinée à collaborer directement avec les premiers moyens mécaniques de couplage 108 de l'interface de déclenchement 1. La palette de commande 201 est contenue dans un bloc modulaire 21 dans lequel est connecté au moins un limiteur de surtension 27 à éléments non linéaires variables avec la tension. Ledit au moins un limiteur surtension 27 est connecté à des plages de raccordement 23, 24 dudit bloc 21.

[0046] A titre d'exemple, le limiteur de surtension 27 comporte une varistance.

[0047] Selon un mode de réalisation de l'invention, le limiteur de surtension 27 est disposé dans une cartouche débrochable 25, la dite cartouche 25 est reliée au bloc modulaire 21 par des moyens d'assemblage électriques et mécaniques 201, 202, 203, 204, 205 et 206.

[0048] Les moyens d'assemblage mécaniques 201, 202, 203, 204, 205 et 206 sont reliés aux moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie 13 via la palette de commande 201 et les premiers moyens mécaniques de couplage 108. Le débrochage de la cartouche 25 entraîne l'envoi d'un défaut de fonctionnement aux moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie 13 qui se placent dans un état de fonctionnement déclenché.

[0049] Le module de protection 2 peut se mettre en défaut pour essentiellement deux raisons. Premièrement, une cartouche débrochable 25 est retirée de son bloc modulaire 21, on parlera de défaut mécanique. Deuxièmement, un limiteur de surtension 27 se place en court-circuit, on parlera de défaut électrique.

[0050] Selon un mode de réalisation de l'invention, le limiteur de surtension 27 est reliée au du bloc modulaire 21 par au moins une liaison fusible 26. Un défaut électrique, une mise en court-circuit ou un échauffement du limiteur de surtension 27 provoquent la fusion de l'élément fusible 26 reliant le limiteur de surtension 27 à une des plages de raccordement 23, 24 du bloc modulaire 21. Une fusion de ladite liaison fusible 26 entraîne l'envoi d'un défaut de fonctionnement aux moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie 13. La fusion de la liaison thermique 26 provoque une rupture mécanique agissant sur les moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie 13 via les moyens d'assemblage mécaniques 201, 202, 203, 204 et 205.

[0051] Lorsque le module de protection 2 se met en défaut, le fonctionnement de l'interface de déclenchement 1 est le suivant. Comme représenté sur les figures 8 et 10, à titre d'exemple de réalisation, la fusion de l'élément thermique 26 entraîne le déplacement d'une fenêtre 204. Le mouvement de cette fenêtre 204 libère un moyen de détente 203 qui pousse un doigt 202. Le déplacement du doigt entraîne le pivotement d'une palette de commande 201. Le moyen de détente 203 comporte de préférence un ressort. La palette de commande 201 du module de protection 2 est lié au levier de déclenchement 107 des premiers moyens mécaniques de couplage 108 de l'interface de déclenchement 1. Le déplacement de la palette de commande 201 entraine alors celui du levier de déclenchement 107. Les moyens de blocage 112 déverrouillent la barre de déclenchement 102 des moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie 13. Ce déverrouillage libère la rotation de la platine 101 qui est entrainée par le moyen de détente 14 armé. L'interface de déclenchement passe alors d'un état de fonctionnement armé à un état de fonctionnement déclenché. Par ailleurs, Ladite platine 101 porte un doigt 110 destiné à assurer le déclenchement d'un ou des modules de coupure 3 reliés à l'interface de déclenchement 1 par les seconds moyens mécanique de couplage 110.

[0052] L'ordre d'ouverture ou de déclenchement reçu par le module de coupure 3 placé en contact direct avec l'interface de déclenchement 1 est ensuite transmis de manière traditionnelle aux autres modules de coupure 3. On parlera de déclenchement en cascade.

[0053] Dans le cas de défaut mécanique, le doigt 202 est libéré et la palette de commande 201 est entrainée en rotation sous l'action d'une force générée par le moyen de détente 203.

[0054] Tant que le défaut présent d'un module de protection 2 n'a pas été résorbé, au moins un doigt 202 restera déplacé, notamment en position haute. La palette de commande 201 est alors gardée en position de défaut à l'aide du premier ressort 203 et, les premiers moyens mécaniques de couplage 108 sont maintenus dans la seconde position de fonctionnement. Ainsi, les moyens de blocage 112 du levier de déclenchement 107 ne peuvent pas collaborer avec la barre de déclenchement bobine 102 et empêchent tous réarmements des moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie 13 de l'interface de déclenchement 1. Le réarmement de l'interface de déclenchement et du ou des modules de coupure

associés est rendu impossible.

[0055] Pour remettre le système en état de fonctionnement armé, il faudra donc supprimer tous les défauts de fonctionnement, notamment en remettant la ou les cartouches 25 en position. La palette de commande 201 qui est alors soumise à l'effort d'un second ressort 205, retrouve une position de fonctionnement armé. Les premiers moyens mécaniques de couplage 108 se positionnent dans la première position de fonctionnement et autorisent le réarmement de l'interface de déclenchement 1.

[0056] Les moyens de visualisation 106 changent d'état pour indiquer le nouvel état de fonctionnement de l'interface de déclenchement 1. Dans le mode particulier de réalisation de l'invention représenté à la figure 2, les moyens de visualisation sont constitués d'une partie de la manette 17. En outre, de manière indépendante, le contact sec 104 change aussi d'état électrique par l'intermédiaire du levier 103. Ce changement d'état électrique du contact 104 peut être ensuite transféré à distance via un connecteur 105.

[0057] De préférence, la liaison fusible 26 est réalisée en matière plastique thermo-fusible ou en alliage métallique. Dans le second cas, tel que représenté sur les figures 1 à 3, la liaison fusible 26 joue le rôle de fusible électrique.

[0058] Selon le mode de réalisation de l'invention représenté sur les figure 4 et 5, le bloc modulaire 21 est accouplé par un coté latéral à l'interface de déclenchement 1.

[0059] Selon une première variante de réalisation du module de protection 2, le limiteur de surtension 27 comporte un éclateur.

[0060] Selon une seconde variante de réalisation du module de protection 2, le limiteur de surtension 27 comporte une diode Zener.

[0061] Selon une autre variante de réalisation du module de protection 2, le limiteur de surtension 27 comporte une varistance reliée en série avec un éclateur. L'éclateur peut être disposé dans la cartouche débrochable 25 ou directement dans le bloc modulaire 21.

[0062] Selon une variante de réalisation du module de protection 2, ledit module comporte des premiers moyens de détrompage 12 adaptés pour collaborer avec des seconds moyens de détrompage 12 d'un module de coupure 3. Les premiers moyens de détrompage 12 sont de préférence positionnés sur le bloc modulaire 21 du module de protection 2. La collaboration des premier et second moyens de détrompage 12 autorisent le couplage desdits module de protection et de coupure via l'interface de déclenchement 1. En outre, grâce aux premiers et seconds moyens de détrompage, le calibre d'un module de coupure est obligatoirement adapté à celui du module de protection. De préférence, comme représenté sur les figures 4 et 5, les premiers et seconds moyens de détrompage comportent des plots de positionnement dont le diamètre est interdépendant du calibre des différents modules à assembler via l'interface de déclenchement 1.

[0063] L'invention est aussi relative à un module de coupure 3 destiné à être couplé à une interface de déclenchement 1. Le module de coupure 3 comporte un mécanisme d'ouverture 34 destiné à collaborer directement avec les seconds moyens mécaniques de couplage 110 de l'interface de déclenchement 1. Le mécanisme d'ouverture 34 est contenu dans un bloc 37 dans lequel des contacts principaux 33 sont commandés par ledit mécanisme.

[0064] Le module de coupure 3 comporte des entrée et sortie de raccordement 32, 35. Les entrées de raccordement 32 sont destinées à être connectées à une ligne électrique à protéger. Les sorties de raccordement 35 sont destinées être reliées aux plages de raccordement 24 du bloc modulaire 21 d'un module de protection 2 contre les surtensions tel que défini ci-dessus. La connexion entre les sorties de raccordement 35, 23 et 24 est réalisée de préférence avec des barrettes rigides de connexion 111.

[0065] Le mécanisme d'ouverture 34 est destiné à être relié aux moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie 13 via les seconds moyens de couplage 110.

[0066] L'envoi d'un défaut de fonctionnement par au moins un module de protection 2 est responsable de l'actionnement du mécanisme d'ouverture 34 par l'intermédiaire de l'interface de déclenchement 1.

[0067] Le module de coupure 3 comporte de préférence des moyens de réarmement 36 du mécanisme d'ouverture 34. Les moyens de réarmement 36 comprennent une manette pouvant se placer selon deux positions respectivement associées aux états de fonctionnement du module de coupure 3.

[0068] Selon un exemple de réalisation présenté aux figures 4 et 5, la manette d'ouverture 36 du module de coupure est reliée mécaniquement à la manette de déclenchement 17 de l'interface de déclenchement 1. Selon un mode particulier de réalisation représenté sur la figure 1, toutes les manettes d'ouverture 36 des modules de coupure 3 sont reliées entre elles. La liaison mécanique entre toutes les manettes 17, 36 est réalisé de préférence par une barrette de liaison. L'actionnement d'une des manettes 17, 36 entraine alors automatiquement l'actionnement des autres manettes 17, 36. Selon ce mode de réalisation, l'état de fonctionnement armé de l'interface de déclenchement 1 coïncide obligatoirement avec la fermeture des contacts des modules de coupure 3. L'ouverture manuelle des contacts d'un ou plusieurs modules de coupure par l'intermédiaire des manettes d'ouverture 36, place l'interface de déclenchement dans un état de fonctionnement déclenché par l'intermédiaire de la manette de déclenchement 17.

[0069] De préférence, le bloc 37 est modulaire et est accouplé par un coté latéral à l'interface de déclenchement 1.

[0070] Selon une variante de réalisation du module de coupure 3, le bloc 37 comporte des seconds moyens de détrompage 12 adaptés pour collaborer avec des pre-

miers moyens de détrompage 12 d'un module de protection 2. La collaboration des premier et second moyens de détrompage 12 autorisent le couplage desdits modules de protection 2 et de coupure 3 via l'interface de déclenchement 1. En outre, grâce aux premiers et seconds moyens de détrompage, le calibre d'un module de coupure 3 est obligatoirement adapté à celui du module de protection 2. De préférence, comme représenté sur les figures 4 et 5, les premiers et seconds moyens de détrompage comportent des plots de positionnement dont le diamètre est interdépendant du calibre des différents modules à assembler via l'interface de déclenchement 1.

[0071] L'invention est aussi relative à un ensemble de protection monobloc comportant au moins un module de protection 2 contre les surtension connecté par les premiers moyens mécaniques de couplage 108 à une interface de déclenchement 1. L'ensemble de protection monobloc comporte des premiers moyens de détrompage adaptés pour collaborer avec des seconds moyens de détrompage d'un module de coupure 3.

[0072] L'invention est aussi relative à un dispositif de protection auto protégé contre des surtensions. Comme représenté sur la figure 1, le dispositif de protection auto protégé contre des surtensions comporte au moins un module de protection 2 relié à au moins un module de coupure 3 par l'intermédiaire d'une interface de déclenchement 1. Ladite interface est connectée audit au moins module de protection 2 par les premiers moyens mécaniques de couplage 108 et connectée audit au moins un module de coupure 3 par les seconds moyens mécaniques de couplage 110. Les moyens d'actionnement mécanique à propre énergie 13 passent dans un état de fonctionnement déclenché pour actionner l'ouverture dudit au moins un module de coupure électrique 3 par l'intermédiaire des seconds moyens mécaniques de couplage 110 lorsqu'un défaut de fonctionnement dudit au moins un module de protection 2 est transmis aux dits moyens d'actionnement à propre énergie 13 par l'intermédiaire des premiers moyens mécaniques de couplage 108.

[0073] Selon un mode de réalisation particulier du dispositif de protection auto protégé contre des surtensions tel que représenté sur les figures 4 et 5, ledit dispositif de protection comprend deux modules de coupures 3 connectés à deux modules de protection 2 par l'intermédiaire d'une interface de déclenchement 1. Les modules de protection comportent un bloc modulaire 21 commun. Cela signifie que les limiteurs de surtension 27 de chaque module de protection 2 sont reliés aux moyens mécaniques d'actionnement 13 de l'interface de déclenchement 1 par une seule palette de commande 201. Ladite palette de commande 201 placée dans le bloc modulaire commun 21 est aussi commune aux deux limiteurs de surtension 27.

[0074] Selon une variante du mode de réalisation décrit ci-dessus, chaque module de protection 2 comporte son propre bloc modulaire 21. Les palettes de commande 201 de chaque bloc modulaire 21 placé cote à cote sont alors solidarisées mécaniquement. Cette liaison mécanique solide entre chaque palette de commande 201 permet de rendre dépendant le déplacement de chaque palette de commande 21 pour entrainer systématiquement le déclenchement de l'interface de déclenchement 1.

[0075] Selon un mode d'utilisation du dispositif de protection auto protégé contre des surtensions représenté sur les figures 1 et 2, chaque phase est reliée à la terre via un module de coupure 3 connecté à un module de protection 2 par l'interface de déclenchement.

[0076] Selon un autre mode d'utilisation du dispositif de protection auto protégé contre des surtensions représenté sur la figure 3, une phase connectée au neutre via au moins un module de coupure 3 connecté à un module de protection 2. En outre, le neutre est relié à la terre via un module de coupure 3 connecté à un module de protection 2 par l'interface de déclenchement.

Revendications

1. Interface de déclenchement (1) destinée à l'interconnexion d'au moins un module de protection (2) contre des surtensions et d'au moins un module de coupure (3) électrique, ledit au moins un module de protection (2) contre des surtensions étant connecté électriquement en série avec ledit au moins un module de coupure électrique (3),
   caractérisée en ce qu'elle comporte
   - des premiers moyens mécaniques de couplage (108) adaptés pour collaborer avec un module de protection (2) contre des surtensions,
   - des seconds moyens mécaniques de couplage (110) adaptés pour collaborer avec un module de coupure électrique (3) ;
   - un moyen de détente ré-armable (14) actionnant des moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie (13) pour passer d'un état de fonctionnement armé à un état de fonctionnement déclenché ;
   - les moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie (13) passant dans un état de fonctionnement déclenché pour actionner l'ouverture dudit au moins un module de coupure électrique (3) par l'intermédiaire des seconds moyens mécanique de couplage (110) lorsqu'un défaut de fonctionnement d'au moins un module de protection (2) est transmis aux dits moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie par l'intermédiaire des premiers moyens mécanique de couplage (108).

2. Interface de déclenchement selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**elle comporte des moyens de réarmement (17) des moyens d'actionnement mécanique à propre énergie (13).

3. Interface de déclenchement selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** les moyens de réarmement (17) comportent une manette destinée à être reliée mécaniquement à une manette de déclenchement (36) d'un module de coupure (3), l'actionnement d'une des deux manettes (17, 36) entrainant automatiquement l'actionnement de l'autre manette.

4. Interface de déclenchement selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les premiers moyens mécaniques de couplage (108) comportent des moyens de blocage (112) bloquant le réarmement des moyens d'actionnement mécanique à propre énergie (13) lorsqu'un défaut de fonctionnement est transmis auxdits premiers moyens mécaniques de couplage (108).

5. Interface de déclenchement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle comporte des moyens de visualisation (16) actionnés par les moyens d'actionnement mécanique à propre énergie (13) pour indiquer l'état de fonctionnement de ladite interface.

6. Interface de déclenchement selon la revendication 5, **caractérisée en ce** les moyens de visualisation (16) comportent une liaison mécanique (18) destinée à être couplée avec un organe de manoeuvre (36) d'un module de coupure (3) pour indiquer l'état de coupure dudit module.

7. Interface de déclenchement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle comporte des moyens d'information à distance (103, 104) actionnés par les moyens d'actionnement mécanique à propre énergie (13) pour indiquer l'état de fonctionnement de ladite interface.

8. Interface de déclenchement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le moyen de détente ré-armable (14) comporte un ressort.

9. Module de protection (2) contre les surtensions destiné à être couplé à une interface de déclenchement (1) selon l'une des revendications 1 à 8, et comportant un bloc modulaire (21) dans lequel est connectée au moins un limiteur de surtension (27) à éléments non linéaires variables avec la tension, **caractérisé en ce qu'**il comporte une palette de commande (201) destinée à collaborer directement avec les premiers moyens mécaniques de couplage (108) de l'interface de déclenchement (1) de tel sorte que le déplacement de la palette de commande (201) agisse sur les moyens d'actionnement mécanique à propre énergie (13) via les premiers moyens mécaniques de couplage (108).

10. Module de protection (2) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le limiteur de surtension (27) comporte une varistance.

11. Module de protection (2) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la varistance est reliée en série avec un éclateur.

12. Module de protection (2) selon l'une des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** le limiteur de surtension (27) est disposé dans une cartouche débrochable (25), la dite cartouche est reliée au bloc modulaire (21) par des moyens d'assemblage électriques et mécaniques (201, 202, 203, 204, 205, 206).

13. Module de protection (2) selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les moyens d'assemblage électriques et mécaniques (201, 202, 203, 204, 205, 206) sont destinés à être reliés aux premiers moyens mécaniques de couplage (108) de l'interface de déclenchement (1) par l'intermédiaire de la palette de commande (201) de tel sorte que le débrochage de la cartouche débrochable (25) commande ladite palette pour actionner les moyens d'actionnement mécanique à propre énergie (13) via les premiers moyens mécaniques de couplage (108) et placer l'interface de déclenchement (1) dans un état de fonctionnement déclenché.

14. Module de protection (2) selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, **caractérisé en ce que** le limiteur de surtension (27) est relié au bloc modulaire (21) par au moins une liaison fusible (26) reliée aux moyens d'actionnement mécanique (13), une fusion de ladite liaison fusible (26) commandant la palette de commande (201) pour actionner les moyens d'actionnement mécanique (13) et placer l'interface de déclenchement (1) dans un état de fonctionnement déclenché.

15. Module de protection (2) selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la liaison fusible (26) est réalisée en alliage métallique ou en matière plastique thermo-fusible.

16. Module de protection (2) selon l'une quelconque des revendications 9 à 15, **caractérisé en ce que** le bloc modulaire (21) comporte des premiers moyens de détrompage (12) adaptés pour collaborer avec des seconds moyens de détrompage d'un module de coupure (3), la collaboration des premier et second moyens de détrompage (12) autorisant le couplage d'un module de protection (2) à un module de coupure(3) via l'interface de déclenchement (1).

17. Ensemble de protection monobloc **caractérisé en ce qu'**il comporte une interface de déclenchement

(1) selon les revendications 1 à 8 connectée à au moins un module de protection (2) des surtensions par les premiers moyens mécaniques de couplage (108), les moyens d'actionnement mécanique à propre énergie (13) étant destinés à passer dans un état de fonctionnement déclenché pour actionner l'ouverture d'au moins un module de coupure électrique (3) par l'intermédiaire de seconds moyens mécaniques de couplage (110) lorsqu'un défaut de fonctionnement dudit au moins un élément de protection (2) est transmis aux dits moyens d'actionnement à propre énergie (13) par l'intermédiaire des premiers moyens mécaniques de couplage (108).

18. Dispositif de protection auto protégé contre des surtensions comportant au moins un module de protection (2) relié à au moins un module de coupure (3), **caractérisé en ce qu'**il comporte une interface de déclenchement (1) selon les revendications 1 à 8 connectée audit au moins module de protection (2) par les premiers moyens mécaniques de couplage (108) et connectée audit au moins un module de coupure par les seconds moyens mécaniques de couplage (110) avec le module de coupure (3), les moyens d'actionnement mécanique à propre énergie (13) passant dans un état de fonctionnement déclenché pour actionner l'ouverture dudit au moins un module de coupure électrique (3) par l'intermédiaire des seconds moyens mécaniques de couplage (110) lorsqu'un défaut de fonctionnement dudit au moins un élément de protection (2) est transmis aux dits moyens d'actionnement à propre énergie (13) par l'intermédiaire des premiers moyens mécaniques de couplage (108).

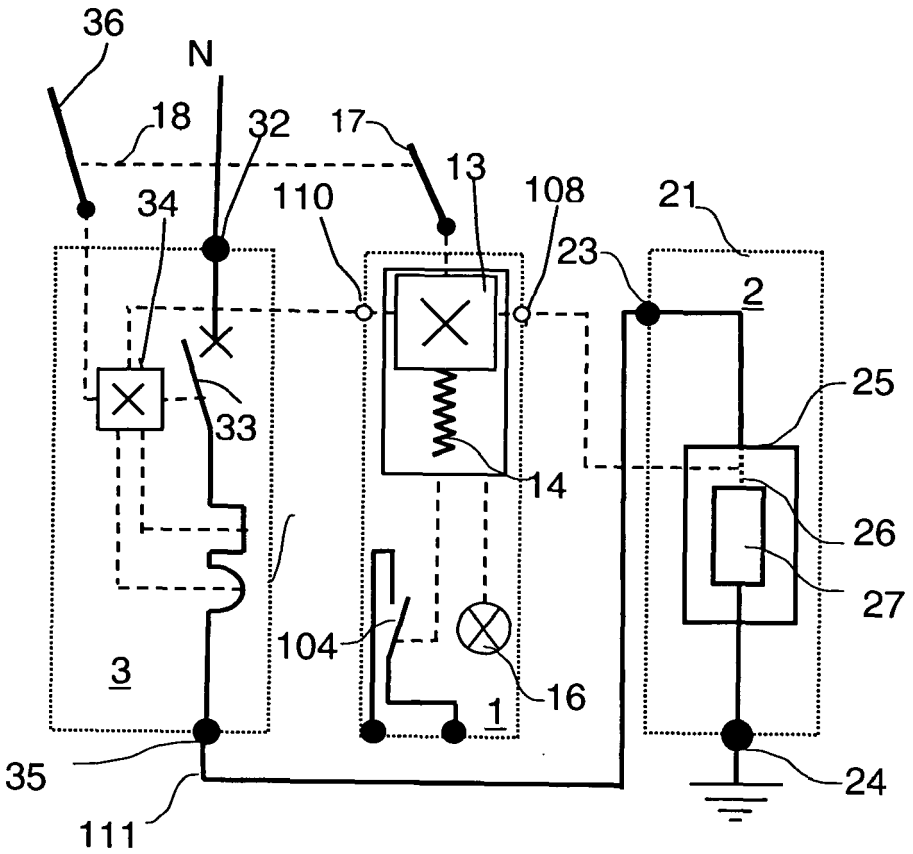


FIG. 1

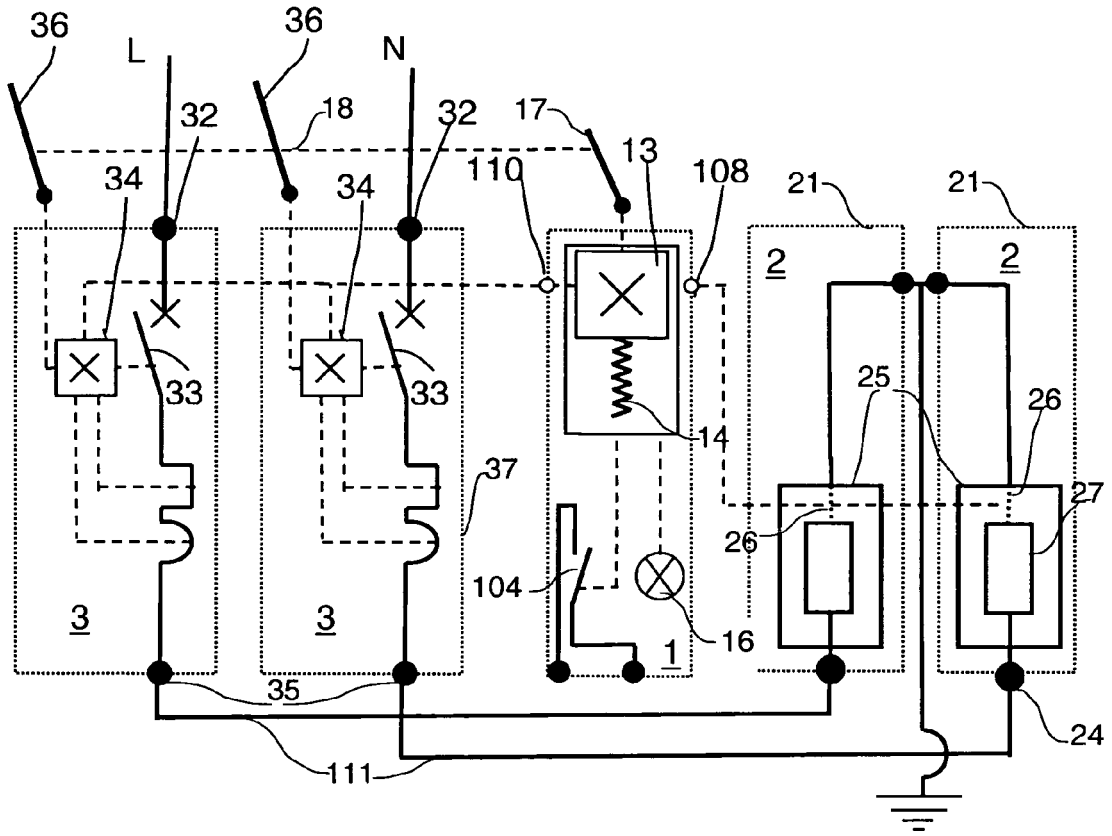

36
L
36
N
32
18
32
17
13
110
108
21
21
34
34
2
2
33
33
25
26
14
37
27
26
104
16
3
3
1
35
24
111

FIG. 2

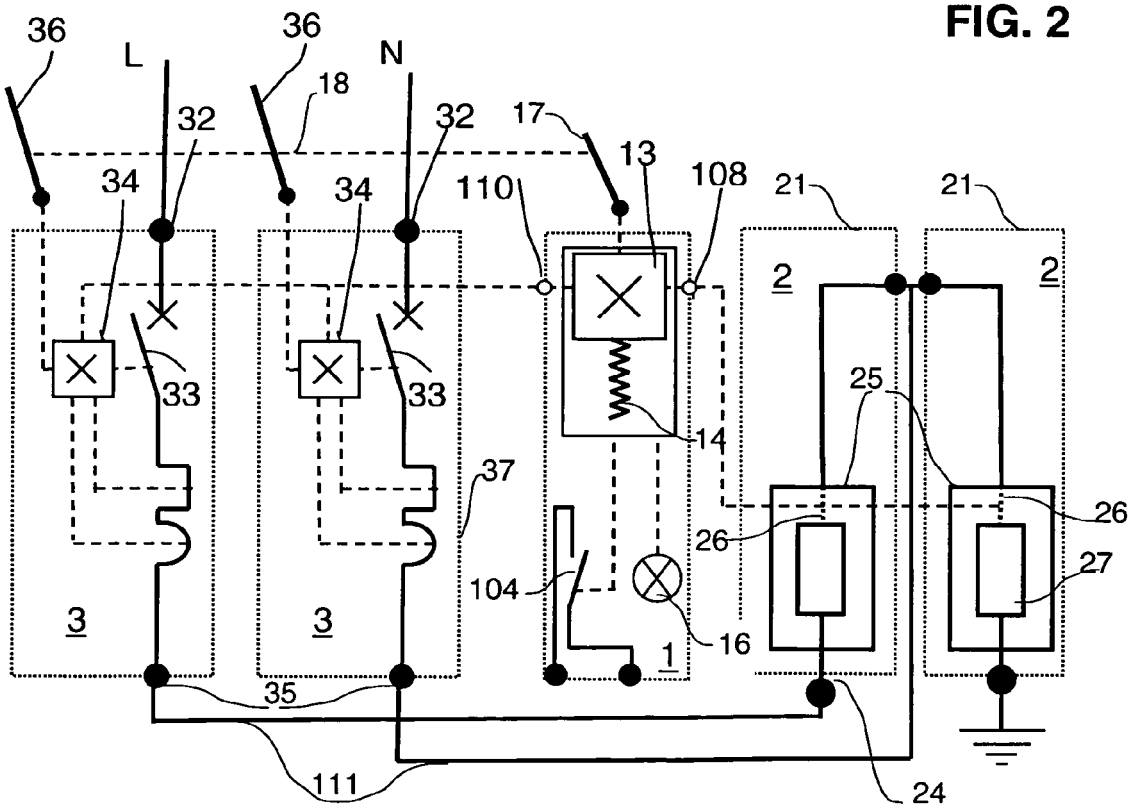

36
L
36
N
18
32
32
17
13
108
110
21
21
34
34
2
2
33
33
25
14
37
26
26
27
104
16
3
3
1
35
24
111

FIG. 3

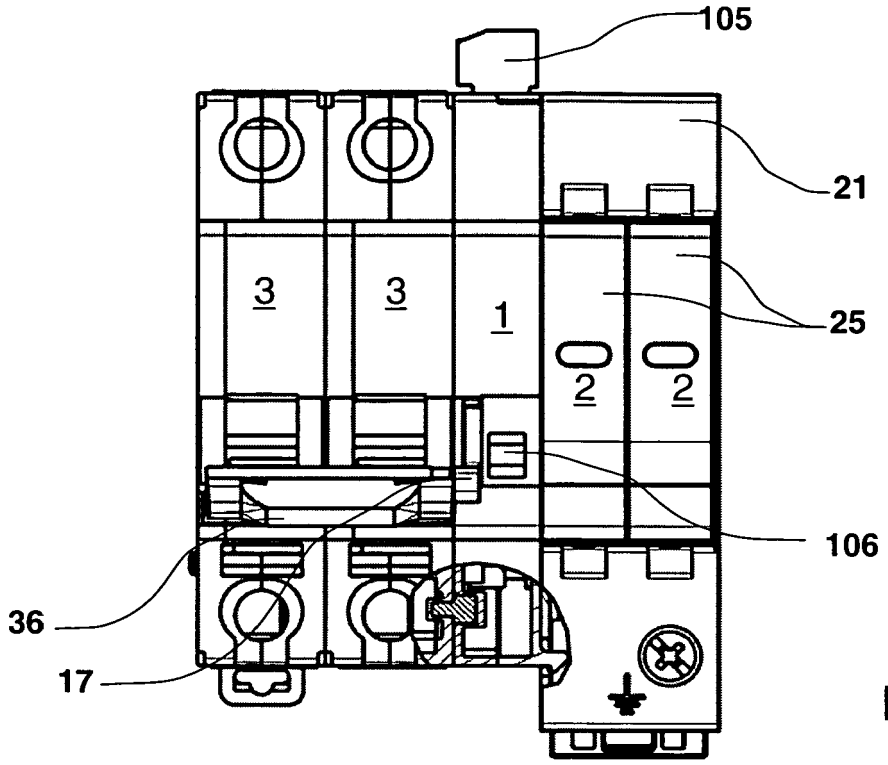


FIG. 4

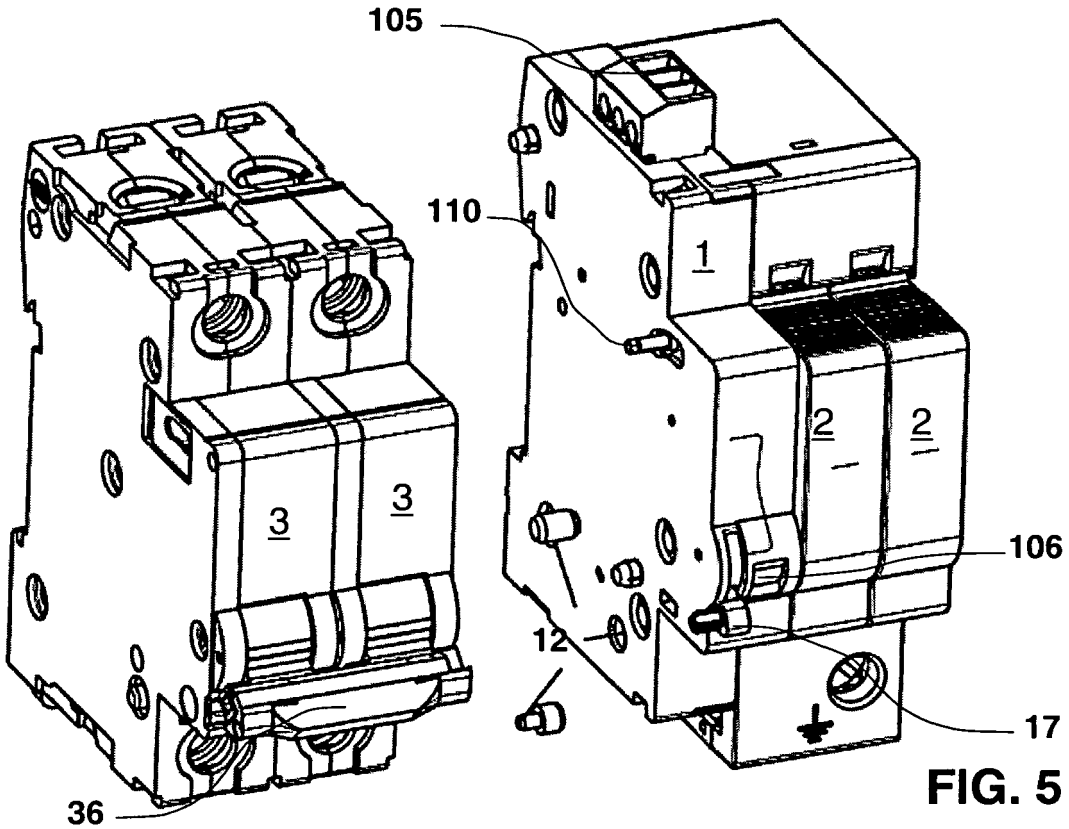


FIG. 5

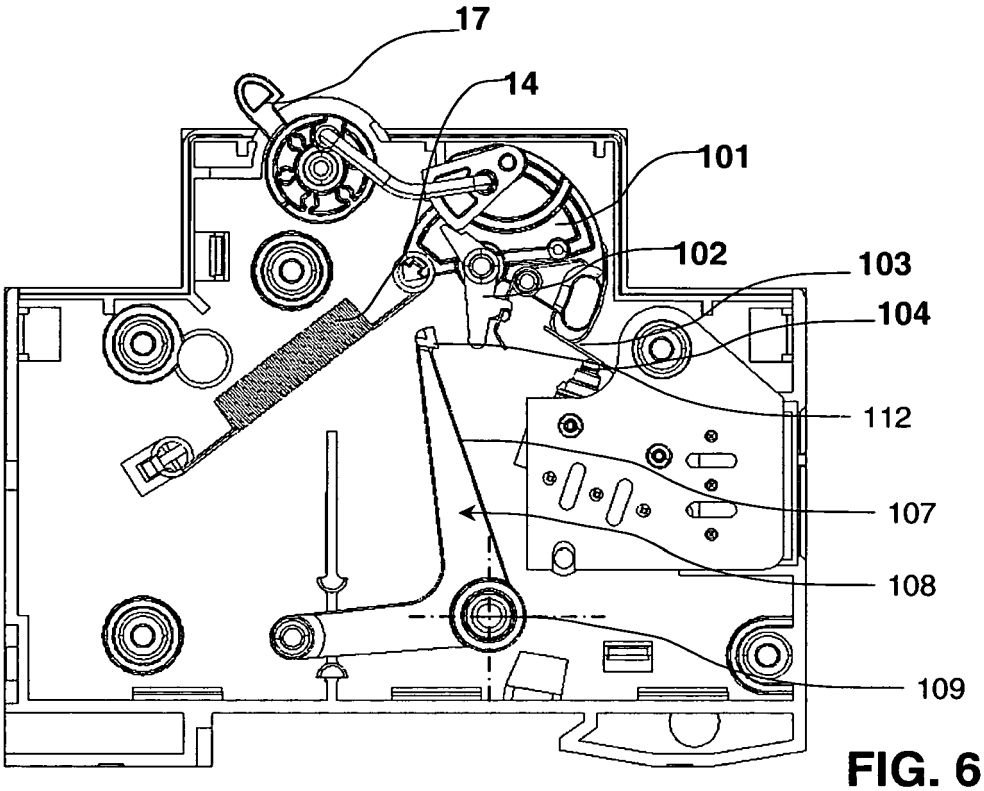


FIG. 6

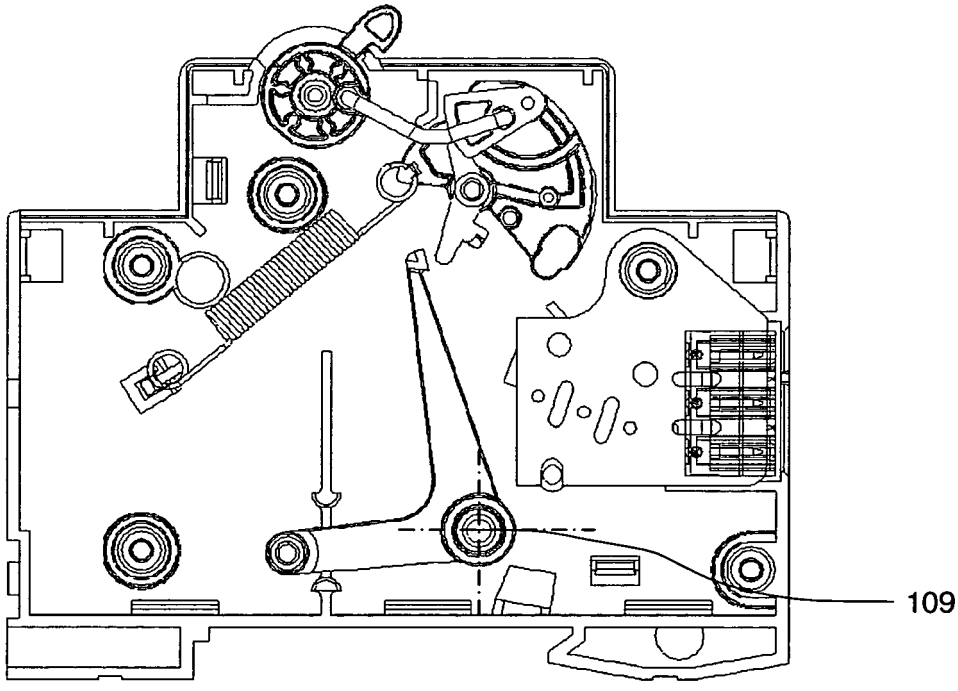


FIG. 7

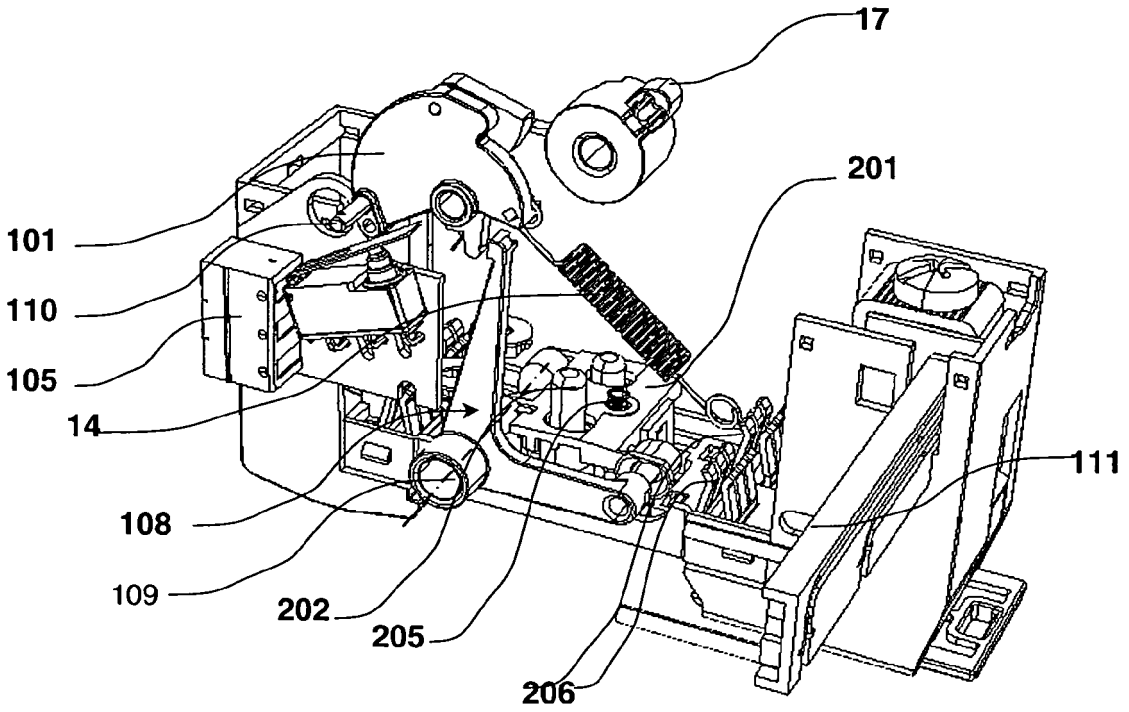


FIG. 8

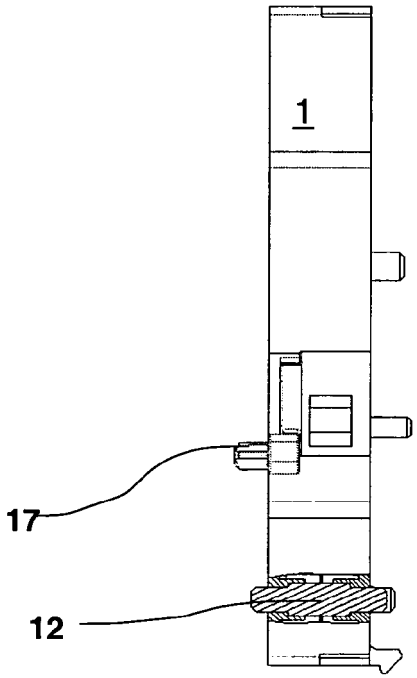


FIG. 9

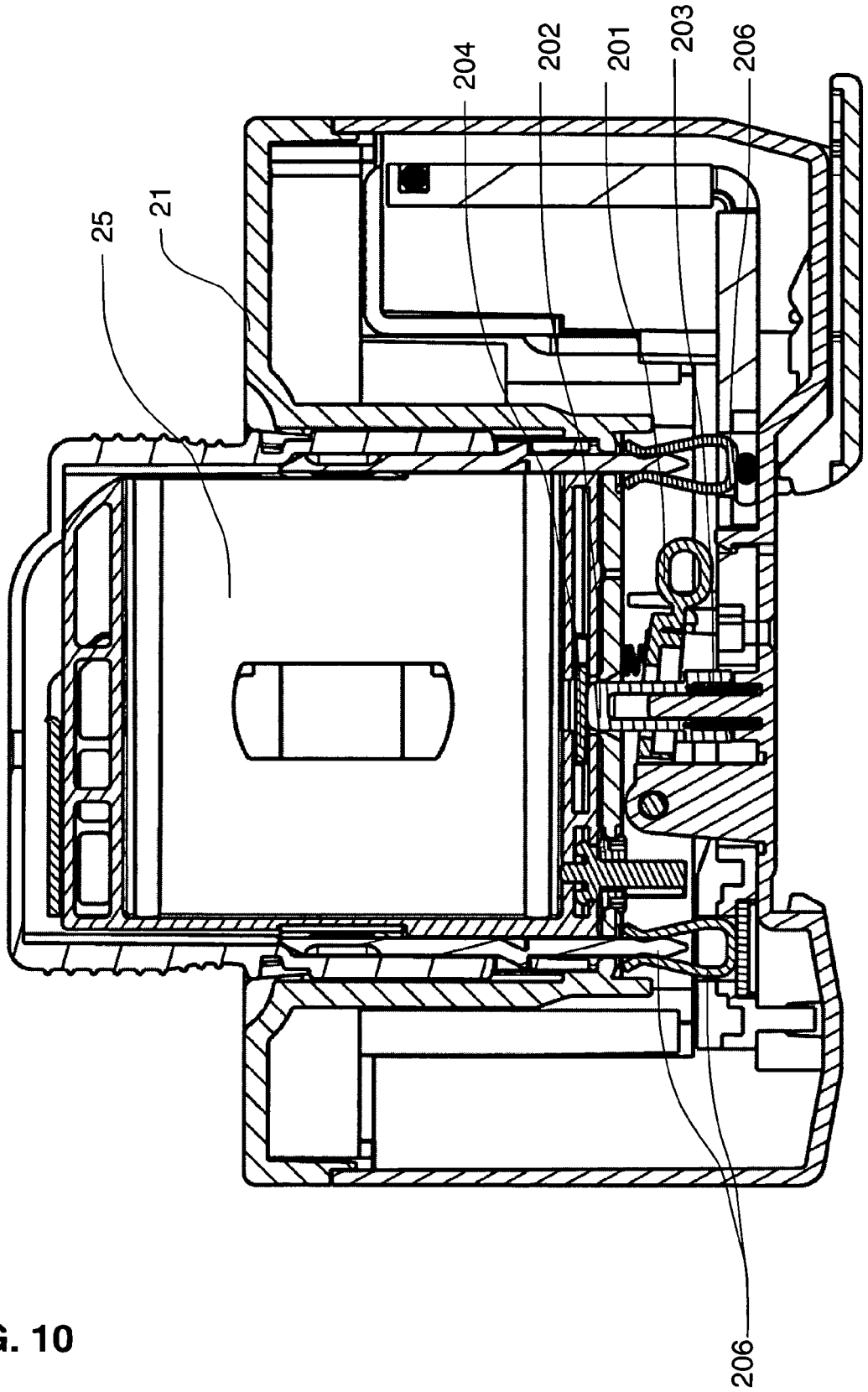


FIG. 10

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 08 35 4084

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
D,X Y	EP 1 607 995 A (SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]) 21 décembre 2005 (2005-12-21) * le document en entier * -----	1-11, 14-21 12,13	INV. H01H83/10 H02H9/04
A	EP 1 447 831 A (HAGER ELECTRO S A S SOC PAR AC [FR]) 18 août 2004 (2004-08-18) * alinéa [0025]; figure 6 * -----	1-21	
Y	DE 38 05 890 A1 (BETTERMANN OBO OHG [DE]) 3 mai 1989 (1989-05-03) * colonne 3, ligne 29 - colonne 4, ligne 30; figures 2,4 * -----	12,13	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)

H01H
H02H
H01T

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	20 janvier 2009	Starck, Thierry

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)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Numéro de la demande

EP 08 35 4084

REVENDICATIONS DONNANT LIEU AU PAIEMENT DE TAXES

La présente demande de brevet européen comportait lors de son dépôt les revendications dont le paiement était dû.

☐ Une partie seulement des taxes de revendication ayant été acquittée dans les délais prescrits, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les revendications pour lesquelles aucun paiement n'était dû ainsi que pour celles dont les taxes de revendication ont été acquittées, à savoir les revendication(s):

☐ Aucune taxe de revendication n'ayant été acquittée dans les délais prescrits, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les revendications pour lesquelles aucun paiement n'était dû.

ABSENCE D'UNITE D'INVENTION

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet européen ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir:

voir feuille supplémentaire B

☐ Toutes les nouvelles taxes de recherche ayant été acquittées dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour toutes les revendications.

☒ Comme toutes les recherches portant sur les revendications qui s'y prêtaient ont pu être effectuées sans effort particulier justifiant une taxe additionnelle, la division de la recherche n'a sollicité le paiement d'aucune taxe de cette nature.

☐ Une partie seulement des nouvelles taxes de recherche ayant été acquittée dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les parties qui se rapportent aux inventions pour lesquelles les taxes de recherche ont été acquittées, à savoir les revendications:

☐ Aucune nouvelle taxe de recherche n'ayant été acquittée dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les parties de la demande de brevet européen qui se rapportent à l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications, à savoir les revendications:

☐ Le present rapport supplémentaire de recherche européenne a été établi pour les parties de la demande de brevet européen qui se rapportent a l'invention mentionée en premier lieu dans le revendications (Règle 164 (1) CBE)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B

Numéro de la demande
EP 08 35 4084

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet européen ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

1. revendications: 1-8, 17, 18

   Interface de déclenchement avec des moyens mécaniques d'actionnement à propre énergie

   ---

2. revendications: 9-16

   Module de protection comportant un bloc modulaire dans lequel ect connecté au moins un limiteur de surtension

   ---

EPO FORM P0402

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 08 35 4084

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 members 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.

20-01-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1607995	A	21-12-2005	AT 353471 T	15-02-2007
			BR PI0502336 A	07-02-2006
			CN 1710770 A	21-12-2005
			DE 602005000540 T2	08-11-2007
			ES 2281065 T3	16-09-2007
			FR 2871932 A1	23-12-2005
			JP 2006004950 A	05-01-2006
			US 2005280971 A1	22-12-2005
EP 1447831	A	18-08-2004	AT 333142 T	15-08-2006
			DE 602004001468 T2	08-02-2007
			ES 2268602 T3	16-03-2007
			FR 2851369 A1	20-08-2004
DE 3805890	A1	03-05-1989	DE 3805889 A1	03-05-1989

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 10607995 A1 **[0009]**