



(11) **EP 2 538 495 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.12.2012 Bulletin 2012/52

(51) Int Cl.:
H01R 13/193 (2006.01) **H01R 13/18** (2006.01)
H01H 85/20 (2006.01) **H01R 13/187** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12360047.0**

(22) Date de dépôt: **14.06.2012**

(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

(30) Priorité: **20.06.2011 FR 1155372**

(71) Demandeur: **Socomec S.A.**
67230 Benfeld (FR)

(72) Inventeurs:
• **Bailly, Stéhane**
67350 Ringendorf (FR)
• **Catusse, Victor**
67600 Selestat (FR)

(74) Mandataire: **Koelbel, Caroline**
Cabinet Nithardt et Associés
14 Bld A. Wallach
CS 91455
68071 Mulhouse Cedex (FR)

(54) **Pince de connexion électrique pour une plage de connexion d'un équipement électrique et appareil électrique équipé d'une telle pince de connexion**

(57) La présente invention concerne une pince de connexion (10) électrique pour une plage de connexion (20) d'un fusible (2), cette pince comportant au moins deux branches (11) conductrices opposées et sollicitées l'une vers l'autre par des moyens de rappel (13) pour maintenir sous pression la plage de connexion (20) lorsqu'elle est insérée dans la pince. Cette pince comporte des moyens écarteurs (30) sous la forme d'une lame élastique (31) s'étendant entre les deux branches (11) pour occuper au moins deux positions stables : une première position stable dite position active dans laquelle les moyens écarteurs (30) s'opposent aux moyens de rappel (13) pour ouvrir la pince de connexion (10) et autoriser le déplacement sans frottement de la plage de connexion (20) par rapport à la pince, et une deuxième position stable dite position passive dans laquelle les moyens écarteurs (30) autorisent le basculement de la pince de connexion (10) en position fermée pour maintenir sous pression la plage de connexion (20) dans la pince.

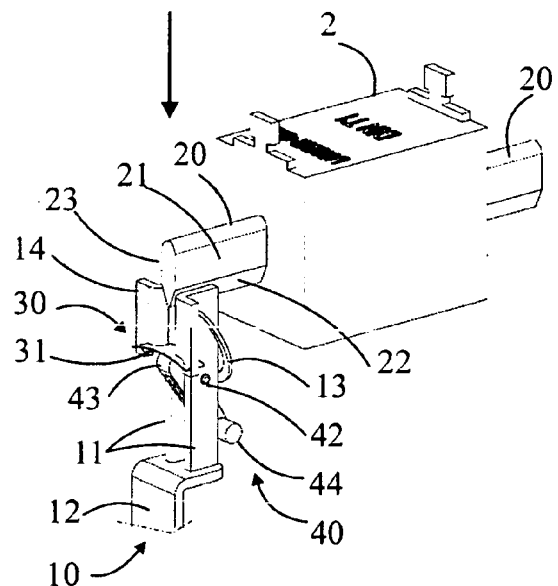


FIG. 2A

Description

Domaine technique :

[0001] La présente invention concerne une pince de connexion électrique pour une plage de connexion d'un équipement électrique, tel qu'un fusible, une barre d'alimentation ou similaire, cette pince de connexion comportant au moins deux branches conductrices opposées et sollicitées l'une vers l'autre par des moyens de rappel agencés pour maintenir sous pression ladite plage de connexion lorsqu'elle est insérée entre les deux branches de ladite pince, ladite pince de connexion comportant des moyens écarteurs agencés pour coopérer avec lesdites branches et occuper au moins deux positions stables : une première position stable dite position active dans laquelle les moyens écarteurs s'opposent auxdits moyens de rappel pour ouvrir ladite pince de connexion et autoriser le déplacement sans frottement de la plage de connexion par rapport à la pince, et une deuxième position stable dite position passive dans laquelle les moyens écarteurs autorisent le basculement de ladite pince de connexion en position fermée.

[0002] Elle concerne également un appareil électrique comportant au moins une pince de connexion pour recevoir une plage de connexion d'un équipement électrique, tel qu'un fusible, une barre d'alimentation ou similaire.

Technique antérieure :

[0003] Les appareils de protection électrique utilisent généralement des fusibles dont les dimensions, la forme des plages de connexion et le mode de connexion peuvent varier en fonction des calibres et des normes en vigueur, conformément à la publication FR 2 890 781 du même demandeur. La présente invention s'intéresse plus particulièrement aux fusibles dont les plages de connexion sont appelées des couteaux, tels que des fusibles DIN ou UL. Ces plages de connexion sont emboîtées par glissement dans des pinces de connexion prévues dans les appareils tels que des interrupteurs-sectionneurs, ou dans tout système de type porte-fusible. A cet effet, les plages de connexion des fusibles comportent sur leurs bords longitudinaux des chanfreins d'engagement facilitant leur emboîtement entre les deux branches conductrices des pinces de connexion. Ces pinces de connexion sont associées à des moyens de rappel agencés pour appliquer un effort de pression important sur les branches conductrices afin de garantir à la fois un bon maintien mécanique du fusible et une connexion électrique de qualité.

[0004] Néanmoins, ce mode de connexion présente plusieurs inconvénients :

- une direction d'insertion du fusible imposée par la présence des chanfreins d'engagement, à savoir une direction perpendiculaire aux chanfreins d'en-

gagement,

- un effort élevé d'insertion et d'extraction du fusible, et
- une usure prématurée des pinces de connexion due aux frottements lors du glissement à l'insertion et à l'extraction du fusible.

[0005] Ce mode de connexion électrique par glissement d'une plage de connexion dans une pince de connexion peut se trouver dans d'autres systèmes et par exemple dans des boîtiers de connexion embrochables sur des barres d'alimentation électrique, ou similaires. L'invention s'intéresse également à ces autres applications.

[0006] La publication FR 2 899 728 A1 décrit notamment une prise électrique destinée à recevoir une fiche électrique. Les pinces de connexion de la prise sont écartées par des écarteurs coniques portés à l'extrémité d'un coulisseau bistable dans le but de faciliter l'insertion de la fiche. Lors de l'insertion, la fiche déplace un palpeur qui déverrouille le coulisseau et autorise son retour en position de repos sous l'effet de ressorts de rappel. Pour extraire la fiche, une action sur la partie préhensible d'un doigt d'actionnement déplace le palpeur en sens inverse et provoque le retour du coulisseau en position armée. Les moyens écarteurs décrits dans cette application sont par conséquent complexes et nécessitent plusieurs composants coopérant entre eux selon une cinématique de fonctionnement compliquée.

Exposé de l'invention:

[0007] La présente invention apporte une solution aux problèmes évoqués ci-dessus en proposant une nouvelle pince de connexion autorisant l'insertion d'une plage de connexion d'un équipement électrique dans une autre direction que celle imposée par ses chanfreins d'engagement, tout en limitant les efforts d'insertion et d'extraction de la plage de connexion, en supprimant l'usure des pinces de connexion et en optimisant la connexion électrique, ceci au moyen d'une construction simplifiée nécessitant un nombre de composants réduits et une cinématique de fonctionnement très simple.

[0008] Dans ce but, l'invention concerne une pince de connexion du genre indiqué en préambule, **caractérisée en ce que** lesdits moyens écarteurs s'étendent entre les deux branches de ladite pince qui définissent au moins une butée sur laquelle s'appuient les moyens écarteurs en position active de sorte que leur longueur en position active est supérieure à leur longueur en position passive.

[0009] Les moyens écarteurs peuvent être agencés pour passer par une position instable intermédiaire entre les deux positions stables, cette position intermédiaire constituant un seuil au-delà duquel ils basculent automatiquement d'une des deux positions stables à l'autre position stable.

[0010] Ils peuvent comporter au moins deux tringles reliées entre elles par une articulation et sollicitées par un organe ressort pour former une genouillère. De ma-

nière préférentielle ils comportent au moins une lame élastique montée entre les deux branches avec une pré-contrainte en flambage.

[0011] Les moyens écarteurs peuvent être disposés à l'arrière des branches sur la trajectoire d'insertion de la plage de connexion, de sorte que le basculement de leur position active à leur position passive est provoqué par l'insertion de la plage de connexion.

[0012] La pince de connexion comporte avantageusement des moyens de commande agencés pour déplacer les moyens écarteurs dans au moins une direction pour les faire basculer d'une des deux positions stables à l'autre position stable, ou dans les deux directions opposées pour les faire basculer d'une des deux positions stables à l'autre position stable et inversement.

[0013] Ces moyens de commande peuvent comporter au moins un levier basculeur intégré à ladite pince ou extérieur à ladite pince.

[0014] En complément, l'absence de frottement entre la pince et la plage de connexion offre la possibilité aux branches de connexion de pouvoir comporter une surface de contact électrique structurée permettant d'optimiser la connexion électrique.

[0015] Le but est également atteint par un appareil électrique comportant au moins une pince de connexion telle que définie ci-dessus, **caractérisé en ce que** lesdits moyens écarteurs s'étendent entre les deux branches de ladite pince de connexion qui définissent au moins une butée sur laquelle s'appuient lesdits moyens écarteurs en position active de sorte que leur longueur en position active est supérieure à leur longueur en position passive.

[0016] Ladite pince de connexion peut comporter des moyens de commande agencés pour déplacer les moyens écarteurs couplés aux branches dans au moins une direction et les faire basculer d'une des deux positions stables à l'autre position stable.

[0017] Selon une première variante de réalisation, ces moyens de commande peuvent comporter au moins un levier basculeur monté sur la pince de connexion autour d'un axe de rotation et au moins une came solidaire dudit équipement électrique agencée pour déplacer le levier basculeur dans au moins une direction lors de l'insertion et/ou de l'extraction dudit équipement dans l'appareil.

[0018] Selon une seconde variante de réalisation, ces moyens de commande peuvent comporter au moins un levier basculeur monté sur ledit appareil autour d'un axe de rotation et au moins une came solidaire dudit équipement électrique agencée pour déplacer ledit levier basculeur dans au moins une direction lors de l'insertion et/ou de l'extraction dudit équipement dans l'appareil.

[0019] Selon une troisième variante, les moyens de commande peuvent comporter au moins un levier basculeur monté sur ledit appareil et couplé à une poignée de basculement agencée pour déplacer ledit levier basculeur dans au moins une direction lors de l'insertion et/ou de l'extraction dudit équipement dans l'appareil.

Description sommaire des dessins :

[0020] La présente invention et ses avantages apparaîtront mieux dans la description suivante de plusieurs modes de réalisation donnés à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- les figures 1A-C représentent schématiquement le principe de fonctionnement d'une pince de connexion selon l'invention,
- les figures 2A et 2B sont des vues en perspective d'une pince de connexion respectivement en position ouverte et en position fermée sur une plage de connexion d'un fusible inséré dans une direction perpendiculaire à son chanfrein,
- les figures 3A à 3F sont des vues en coupe d'une partie d'un appareil électrique équipé d'un boîtier de fusible selon les figures 2A et 2B et d'une première variante de levier basculeur, respectivement dans différentes phases d'insertion et d'extraction,
- les figures 4A et 4B sont des vues en perspective d'une pince de connexion respectivement en position ouverte et en position fermée sur une plage de connexion d'un fusible inséré dans une direction parallèle à son chanfrein,
- les figures 5A à 5F sont des vues partielles en coupe d'une partie d'un appareil électrique équipé d'un boîtier fusible selon les figures 4A et 4B et d'une deuxième variante de levier basculeur, respectivement dans différentes phases d'insertion et d'extraction,
- les figures 6A et 6B sont des vues en coupe de la pince de connexion associée à une troisième variante de levier basculeur, respectivement en position ouverte et en position fermée, et
- la figure 7 est un schéma de principe d'un boîtier de connexion équipé de pinces de connexion selon l'invention et embroché sur des barres d'alimentation.

Illustrations de l'invention:

[0021] En référence aux figures, la pince de connexion 10 selon l'invention est agencée pour recevoir une plage de connexion 20 d'un équipement électrique tel que par exemple un fusible 2, un shunt ou similaire, associé à tout type d'appareil ou d'appareillage électrique 1, ainsi qu'à tout type de dispositif porte-fusible, platine, un boîtier de connexion 5 ou similaire. La plage de connexion 20 d'un tel équipement électrique est généralement constituée d'une barre métallique 21, qui peut avoir une section sensiblement rectangulaire pourvue d'au moins un chanfrein d'engagement 22 sur un de ses bords longitudinaux et d'arêtes vives 23 sur ses bords transversaux. Ce type d'équipement électrique comporte habituellement deux plages de connexion 20 insérées dans deux pinces de connexion 10 en correspondance, selon une direction d'insertion perpendiculaire aux chanfreins d'engagement 22 (cf. fig. 2A, 2B) pour faciliter l'engagement des plages de connexion 20 à l'intérieur des pinces

10. Dans d'autres applications, notamment dans celle illustrée à la figure 7, les plages de connexion 20 sont constituées par des barres d'alimentation électrique, généralement de section rectangulaire, sans chanfrein d'engagement. L'invention peut aussi s'appliquer à des prises électriques pourvues de plages de connexion de section circulaire ou autre, ainsi qu'à tout autre équipement électrique nécessitant l'insertion et le retrait de plages de connexion.

[0022] Chaque pince de connexion 10 comporte au moins deux branches 11 métalliques, électriquement conductrices, opposées et portées par des moyens de fixation 12. Ces moyens de fixation 12 peuvent être communs ou non aux deux branches 11 selon que la pince 10 est une pièce monobloc ou non, et sont adaptés à chaque application pour monter en série les pinces de connexion 10 dans un circuit électrique de tout type d'appareil 1, de porte-fusible, de boîtier de connexion 5, etc. Les deux branches 11 sont sollicitées l'une vers l'autre en position fermée par des moyens de rappel 13. Dans les exemples illustrés, les moyens de rappel 13 sont constitués par un circlips agencé pour exercer une pression suffisante sur les branches 11 et garantir un bon maintien de la plage de connexion 20 ainsi qu'un contact électrique de qualité. Bien entendu, tout autre organe ressort peut convenir.

[0023] La pince de connexion 10 de l'invention se distingue de l'état de l'art en ce qu'elle comporte des moyens écarteurs 30 dont le principe de fonctionnement est illustré par les figures 1A à 1C. Ils sont agencés pour coopérer avec les branches 11 et occuper au moins deux positions stables : une première position stable dite position active (cf. fig. 1A, 2A, 4A) dans laquelle les moyens écarteurs 30 s'opposent aux moyens de rappel 13 pour ouvrir la pince de connexion 10 et autoriser le déplacement sans frottement de la plage de connexion 20 par rapport à la pince, et une deuxième position stable dite position passive (cf. fig. 1C, 2B, 4B) dans laquelle les moyens écarteurs 30 autorisent le basculement de la pince de connexion 10 en position fermée sur la plage de connexion 20 pour garantir son maintien sous pression dans la pince et une bonne connexion électrique.

[0024] Dans les exemples illustrés, ces moyens écarteurs 30 sont constitués d'une lame élastique 31, mais pourraient comporter d'autres moyens tels que par exemple une genouillère formée de deux tringles articulées et sollicitées par un organe ressort. La suite du texte porte sur la lame élastique 31 pour simplifier la description au regard des figures mais l'homme du métier comprendra qu'elle n'a pas d'effets limitatifs et qu'elle peut s'appliquer à d'autres modes de réalisation équivalents.

[0025] La lame élastique 31 est réalisée par exemple en acier ressort, dont l'épaisseur est négligeable par rapport aux deux autres dimensions. Elle est montée entre les deux branches 11 avec une précontrainte en flambage imposée par la faible flexibilité des branches de la pince. A cet effet, l'extrémité libre des branches 11 est prolongée par une patte 14 tournée vers l'extérieur et

pourvue d'une encoche 15 et d'une fente 16 au fond de l'encoche. La lame élastique 31 est fixée aux branches 11 par ses extrémités qui sont emboîtées dans les fentes 16. La forme évasée des encoches 15 autorisent le débattement de la lame élastique 31 entre ses deux positions stables et les branches 11 forment une butée 17 pour la lame élastique 31 définissant la position ouverte de la pince 10. Le jeu d'ouverture de la pince est faible mais suffisant et est obtenu grâce à la flexibilité des branches 11. Comme visible à la figure 1A, en position active, la lame élastique 31 est précontrainte, en appui sur la butée 17 des branches 11 et s'étend sur une longueur L1 qui est supérieure à la longueur L2 de la même lame élastique 31 précontrainte, sans butée, en position passive visible à la figure 1C. Cette différence de longueur permet d'ouvrir la pince de connexion 10 en écartant les branches 11 d'un écartement E1 suffisant pour autoriser l'insertion et l'extraction sans frottement d'une des plages de connexion 20 du fusible 2. En position passive, la pince de connexion 10 peut se fermer sous l'action de ses moyens de rappel 13 sur la plage de connexion 20 représentant un écartement E2 des branches 11. La position intermédiaire instable de la lame élastique 31 est représentée à la figure 1B et constitue un seuil au-delà duquel la lame élastique 31 bascule automatiquement de sa position active à sa position passive et inversement grâce à la contrainte exercée par les moyens de rappel 13 sur les branches 11.

[0026] Pour assurer au moins le retour de la lame élastique 31 de sa position passive à sa position active, la pince de connexion 10 est complétée par des moyens de commande 40, 40a, 40b, 40c, qui peuvent être intégrés au moins partiellement à la pince de connexion 10 comme dans l'exemple illustré par les figures 2A, 2B et 3A à 3F, ou extérieurs à la pince de connexion 10 comme dans les exemples illustrés par les figures 4A, 4B, 5A à 5F, 6A, 6B et 7.

[0027] Dans les figures 2A, 2B et 3A à 3F, les moyens de commande 40 comportent un levier basculeur 41 monté pivotant autour d'un axe 42 entre les deux branches 11 de la pince de connexion 10. Ce levier basculeur 41 a une forme droite et est pourvu d'une tête 43 disposée en regard de la lame élastique 31 et d'un pied 44 agencé pour coopérer avec une came 26 prévue sur un boîtier 25 portant le fusible 2. Le fonctionnement de ce levier basculeur 41 est illustré par les figures 3A à 3F et adapté à un boîtier de fusible 25 inséré selon une direction perpendiculaire aux chanfreins 22 du fusible 2, qui correspond à une direction parallèle à la pince de connexion 10 prévue dans un appareil électrique 1. Pour simplifier les dessins, seule une partie de l'appareil dans laquelle est montée une pince de connexion 10 est représentée, et seule une des plages de connexion 20 du fusible 2 est représentée.

[0028] La figure 3A correspond à une position sectionnée de l'appareil électrique 1, le boîtier du fusible 25 amorce son mouvement de descente parallèlement à la pince, et la pince de connexion 10 est en position ouverte.

A la figure 3B, le boîtier du fusible 25 poursuit sa descente, la plage de connexion 20 du fusible 2 arrive au niveau des branches 11, la came 26 du boîtier appuie sur le pied 44 du levier basculeur 41 pour amener sa tête 43 en appui sur la lame élastique 31 et maintenir la pince 10 en position ouverte. A la figure 3C, le boîtier du fusible 25 poursuit sa descente, la came 26 a libéré le levier basculeur 41, autorisant le déplacement de la lame élastique 31 de sa position active à sa position intermédiaire instable par poussée de la plage de connexion 20 du fusible 2, la pince est encore en position ouverte. A la figure 3D, le boîtier du fusible 25 arrive en fin de course, donc en position connectée, la plage de connexion 20 du fusible pousse la lame élastique 31 au-delà de sa position intermédiaire instable la faisant basculer automatiquement en position passive, autorisant la fermeture de la pince sur la plage de connexion 20 du fusible sous la pression de ses moyens de rappel 13. L'appareil électrique 1 peut être enclenché. Pour replacer l'appareil 1 dans la position sectionnée de la figure 3A, la figure 3E illustre le déplacement inverse vers le haut du boîtier du fusible 26 dans lequel dès que le fusible 2 amorce son extraction de la pince, la came 26 du boîtier agit sur le levier basculeur 41 pour pousser la lame élastique 31 de sa position passive à sa position intermédiaire, provoquer l'ouverture de la pince 10 pour libérer le fusible 2, et déplacer la lame élastique 31 au-delà de sa position intermédiaire pour la faire basculer automatiquement en position active. A la figure 3F, la plage de connexion 20 du fusible quitte les branches 11, la came 26 libère le levier basculeur 41 et la pince 10 reste en position ouverte.

[0029] Dans les figures 4A, 4B et 5A à 5F, les moyens de commande 40a comportent un levier basculeur 41a monté pivotant autour d'un axe 42a dans le boîtier d'un appareil électrique 1, d'un porte-fusible ou similaire. Ce levier basculeur 41a a une forme coudée et est pourvu d'une tête 43a disposée en regard de la lame élastique 31 et d'un pied 44a agencé pour coopérer avec une came 26a prévue sur un boîtier 25a portant le fusible 2. Le fonctionnement de ce levier basculeur 41 a est sensiblement similaire au précédent mais adapté à un boîtier de fusible 25a inséré selon une direction parallèle aux chanfreins 22 du fusible 2 qui correspond à une direction perpendiculaire à la pince de connexion 10, illustré par les figures 5A à 5F, également simplifiées.

[0030] La figure 5A correspond à une position sectionnée de l'appareil électrique 1, le boîtier du fusible 25a amorce son mouvement de translation perpendiculairement à la pince, et la pince de connexion 10 est en position ouverte. A la figure 5B, le boîtier du fusible 25a poursuit sa translation, la plage de connexion 20 du fusible arrive au niveau des branches 11. la came 26a du boîtier n'a pas d'effet sur le levier basculeur 41a et la pince 10 est toujours en position ouverte. A la figure 5C, le boîtier du fusible 25a poursuit sa translation, la came 26a n'a pas d'effet sur le levier basculeur 41a, qui autorise le déplacement de la lame élastique 31 de sa position

active à sa position intermédiaire instable par poussée de la plage de connexion 20 du fusible 2, la pince 10 est encore en position ouverte. A la figure 5D, le boîtier du fusible 25a arrive en fin de course, donc en position connectée, la plage de connexion 20 du fusible pousse la lame élastique 31 au-delà de sa position intermédiaire instable, la faisant basculer automatiquement en position passive, autorisant la fermeture de la pince 10 sur la plage de connexion 20 du fusible sous la pression de ses moyens de rappel 13. L'appareil électrique 1 peut être enclenché. Pour replacer l'appareil 1 dans la position sectionnée de la figure 5A, la figure 5E illustre le déplacement en translation inverse du boîtier du fusible 25a dans lequel dès que le fusible 2 amorce son extraction de la pince, la came 26a agit sur le levier basculeur 41a pour pousser la lame élastique 31 de sa position passive à sa position intermédiaire, et provoquer l'ouverture de la pince 10 pour libérer le fusible 2. A la figure 5F, le levier basculeur 41a déplace la lame élastique 31 au-delà de sa position intermédiaire pour la faire basculer automatiquement en position active, la plage de connexion 20 du fusible quitte les branches 11, et la pince 10 reste en position ouverte.

[0031] Les figures 6A et 6B illustrent une autre variante des moyens de commande 40b sous la forme d'un levier basculeur 41 b adapté à une lame élastique 31 disposée en dehors de la trajectoire de la plage de connexion 20 du fusible 2. Il a une forme coudée et est monté pivotant autour d'un axe 42b dans le boîtier d'un appareil électrique, d'un porte-fusible, d'un boîtier de connexion ou similaire. Il est pourvu d'un pied 44b agencé pour coopérer avec une came prévue sur un boîtier portant le fusible 2. Ce levier basculeur 41b comporte une fourchette 43b à deux doigts chevauchant la lame élastique 31 pour pouvoir la déplacer dans les deux directions en fonction de la position d'insertion et d'extraction du fusible 2 dans l'appareil 1.

[0032] La figure 7 illustre schématiquement un autre exemple d'application de la pince de connexion 10 selon l'invention à un boîtier de connexion 5 embrochable sur un jeu de barres d'alimentation électrique 200, ces barres étant assimilées aux plages de connexion 20 des exemples précédents. Ce boîtier de connexion 5, appelé communément « plug-in », remplace les bornes de raccordement d'un appareil électrique 1, tel qu'un interrupteur, un interrupteur fusible, ou similaire. Il permet le raccordement de l'appareil 1 au réseau électrique situé en amont, sans outillage, ni intervention humaine, directement sur le jeu de barres d'alimentation 200 sous tension, à l'arrière d'une platine 51 protégeant l'opérateur. Ainsi, la connexion et la déconnexion du boîtier au réseau peuvent se faire sous tension, que la charge soit raccordée ou non en aval de l'appareil. Le boîtier de connexion 5 comporte autant de pinces de connexion 10 que de pôles, et dans l'exemple trois. Ces pinces améliorent considérablement la connexion d'un tel boîtier 5 en supprimant les efforts de frottement des pinces traditionnelles. A cet effet, chaque pince de connexion 10 comporte des

moyens d'écartement 30 sous la forme d'une lame élastique 31 représentée dans ses deux positions : la lame en position passive est en trait fort et correspond aux pinces fermées sur les barres d'alimentation, et la lame en position active est en trait interrompu et correspond aux pinces ouvertes (non représentées). Dans cet exemple, le boîtier de connexion 5 comporte des moyens de commande 40c qui sont communs aux moyens écarteurs 30 et actionnés par une poignée de basculement 52 accessible par un opérateur pour pouvoir ouvrir les pinces 10 avant de déconnecter le boîtier 5.

[0033] D'autres fonctionnalités peuvent compléter ce boîtier de connexion 5. Notamment, il est possible de prévoir des moyens d'auto-verrouillage 53 couplés à la poignée de basculement 52 pour empêcher le retrait de l'appareil 1 tant que les pinces 10 sont fermées. Lorsqu'au moment de la connexion électrique, les lames élastiques 31 basculent de leur position active à leur position passive par poussée sur les barres d'alimentation 200, elles provoquent le déplacement de la poignée de basculement 52 qui va déployer automatiquement les moyens de verrouillage 53 et bloquer l'appareil

[0034] 1 à l'arrière de la platine 51. Pour retirer l'appareil 1, la poignée de basculement 52 doit être actionnée pour ouvrir les pinces 10 et simultanément rétracter les moyens de verrouillage 53 à l'intérieur du boîtier 5 et autoriser le retrait de l'appareil 1 de la platine 51.

[0035] Il est également possible d'ajouter des moyens d'inter-verrouillage 54 entre le boîtier de connexion 5 et le mécanisme de commande 55 du l'appareil électrique 1. Cette fonction d'inter-verrouillage peut être réalisée par un doigt qui verrouille la poignée de basculement 52 tant que l'appareil électrique 1 est en position enclenchée.

Possibilités d'application industrielle :

[0036] Il ressort clairement de cette description que les moyens écarteurs 30 de l'invention s'appliquent à tout type de pince de connexion, dans tout type d'appareil électrique, dispositif, support, boîtier ou similaire, pour recevoir de manière amovible tout type de plages de connexion pouvant appartenir à un fusible, un shunt ou similaire. De même, ils peuvent être utilisés dans des dispositifs, boîtiers ou similaires embrochables par exemple sur un jeu de barres d'alimentation électrique. Les exemples d'applications donnés ne sont bien entendu pas limitatifs.

[0037] De plus, il ressort clairement que l'invention permet d'atteindre les buts fixés, à savoir qu'elle permet une insertion et une extraction d'une plage de connexion par rapport à une pince de connexion sans frottement, donc nécessitant un effort de manoeuvre minimum, et ne générant aucune usure prématurée de la pince. Elle permet également une insertion d'une plage de connexion dans la pince dans les deux directions parallèle et perpendiculaire par rapport à la pince, autorisant la création de nouvelles architectures d'appareils électriques. Son mo-

de de réalisation est simple et économique grâce au nombre réduit de pièces additionnelles. Elle autorise une optimisation possible de la surface de contact des branches de la pince par des reliefs tels que des stries ou similaire, ce qui est impossible dans les pinces de connexion à glissement de l'état de l'art. Son fonctionnement reste identique à une pince de connexion conventionnelle en position fermée, puisque les moyens écarteurs sont insensibles aux contraintes thermiques qu'ils peuvent subir dans cette position.

[0038] La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits mais s'étend à toute modification et variante évidentes pour un homme du métier tout en restant dans l'étendue de la protection définie dans les revendications annexées.

Revendications

1. Pince de connexion (10) électrique pour une plage de connexion (20) d'un équipement électrique, tel qu'un fusible (2), une barre d'alimentation (200) ou similaire, cette pince comportant au moins deux branches (11) conductrices opposées et sollicitées l'une vers l'autre par des moyens de rappel (13) agencés pour maintenir sous pression ladite plage de connexion (20) lorsqu'elle est insérée entre les deux branches de ladite pince, ladite pince de connexion comportant des moyens écarteurs (30) agencés pour coopérer avec lesdites branches (11) et occuper au moins deux positions stables : une première position stable dite position active dans laquelle les moyens écarteurs (30) s'opposent auxdits moyens de rappel (13) pour ouvrir ladite pince de connexion (10) et autoriser le déplacement sans frottement de la plage de connexion (20) par rapport à la pince, et une deuxième position stable dite position passive dans laquelle les moyens écarteurs (30) autorisent le basculement de ladite pince de connexion (10) en position fermée, **caractérisée en ce que** lesdits moyens écarteurs (30) s'étendent entre les deux branches (11) qui définissent au moins une butée (17) sur laquelle s'appuient lesdits moyens écarteurs (30) en position active de sorte que leur longueur (L1) en position active est supérieure à leur longueur (L2) en position passive.
2. Pince de connexion selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** lesdits moyens écarteurs (30) sont agencés pour passer par une position instable intermédiaire entre les deux positions stables, cette position intermédiaire constituant un seuil au-delà duquel ils basculent automatiquement d'une des deux positions stables à l'autre position stable.
3. Pince de connexion selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** lesdits moyens écarteurs (30) comportent au moins deux tringles reliées entre elles

par une articulation et sollicitées par un organe ressort pour former une genouillère.

4. Pince de connexion selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** lesdits moyens écarteurs (30) comportent au moins une lame élastique (31) montée entre les deux branches (11) avec une précontrainte en flambage. 5
5. Pince de connexion selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lesdits moyens écarteurs (30) sont disposés à l'arrière des branches (11) sur la trajectoire d'insertion de ladite plage de connexion (20), de sorte que le basculement de leur position active à leur position passive est provoqué par l'insertion de la plage de connexion (20). 10 15
6. Pince de connexion selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comporte des moyens de commande (40, 40a, 40b, 40c) agencés pour déplacer lesdits moyens écarteurs (30) dans au moins une direction et les faire basculer d'une des deux positions stables à l'autre position stable. 20 25
7. Pince de connexion selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de commande (40b) sont agencés pour déplacer lesdits moyens écarteurs (30) dans les deux directions opposées et les faire basculer d'une des deux positions stables à l'autre position stable et inversement. 30
8. Pince de connexion selon l'une quelconque des revendications 6 et 7, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de commande (40) comportent au moins un levier basculeur (41) intégré à ladite pince. 35
9. Pince de connexion selon l'une quelconque des revendications 6 et 7, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de commande (40a, 40b, 40c) comportent au moins un levier basculeur (41a, 41 b) extérieur à ladite pince. 40
10. Pince de connexion selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lesdites branches (11) comportent une surface de contact électrique structurée. 45
11. Appareil électrique (1) comportant au moins une pince de connexion (10) agencée pour recevoir une plage de connexion (20) d'un équipement électrique, tel qu'un fusible (2), une barre d'alimentation (200) ou similaire, ladite pince de connexion comportant au moins deux branches (11) conductrices opposées et sollicitées l'une vers l'autre par des moyens de rappel (13) agencés pour maintenir sous pression ladite plage de connexion (20) lorsqu'elle est insérée 50 55

entre les deux branches de ladite et des moyens écarteurs (30) agencés pour coopérer avec lesdites branches (11) et occuper au moins deux positions stables : une première position stable dite position active dans laquelle les moyens écarteurs (30) s'opposent auxdits moyens de rappel (13) pour ouvrir ladite pince de connexion (10) et autoriser le déplacement sans frottement de la plage de connexion (20) par rapport à la pince, et une deuxième position stable dite position passive dans laquelle les moyens écarteurs (30) autorisent le basculement de ladite pince de connexion (10) en position fermée, **caractérisé en ce que** les moyens écarteurs (30) s'étendent entre les deux branches (11) de ladite pince de connexion (10) qui définissent au moins une butée (17) sur laquelle s'appuient lesdits moyens écarteurs (30) en position active de sorte que leur longueur (L1) en position active est supérieure à leur longueur (L2) en position passive.

12. Appareil électrique selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** ladite pince de connexion (10) comporte des moyens de commande (40, 40a, 40b, 40c) agencés pour déplacer les moyens écarteurs (30) couplés aux branches (11) de ladite pince dans au moins une direction et les faire basculer d'une des deux positions stables à l'autre position stable.
13. Appareil électrique selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de commande (40) comportent au moins un levier basculeur (41) monté sur ladite pince de connexion (10) autour d'un axe de rotation (42) et au moins une came (26) solidaire dudit équipement électrique agencée pour déplacer ledit levier basculeur dans au moins une direction lors de l'insertion et/ou de l'extraction dudit équipement dans l'appareil.
14. Appareil électrique selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de commande (40a, 40b) comportent au moins un levier basculeur (41a, 41b) monté sur ledit appareil (1) autour d'un axe de rotation (42a, 42b) et au moins une came (26a) solidaire dudit équipement électrique agencée pour déplacer ledit levier basculeur dans au moins une direction lors de l'insertion et/ou de l'extraction dudit équipement dans l'appareil.
15. Appareil électrique selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de commande (40c) comportent au moins un levier monté sur ledit appareil (1) et couplée à une poignée de basculement (52) agencée pour déplacer ledit levier basculeur dans au moins une direction lors de l'insertion et/ou de l'extraction dudit équipement dans l'appareil.

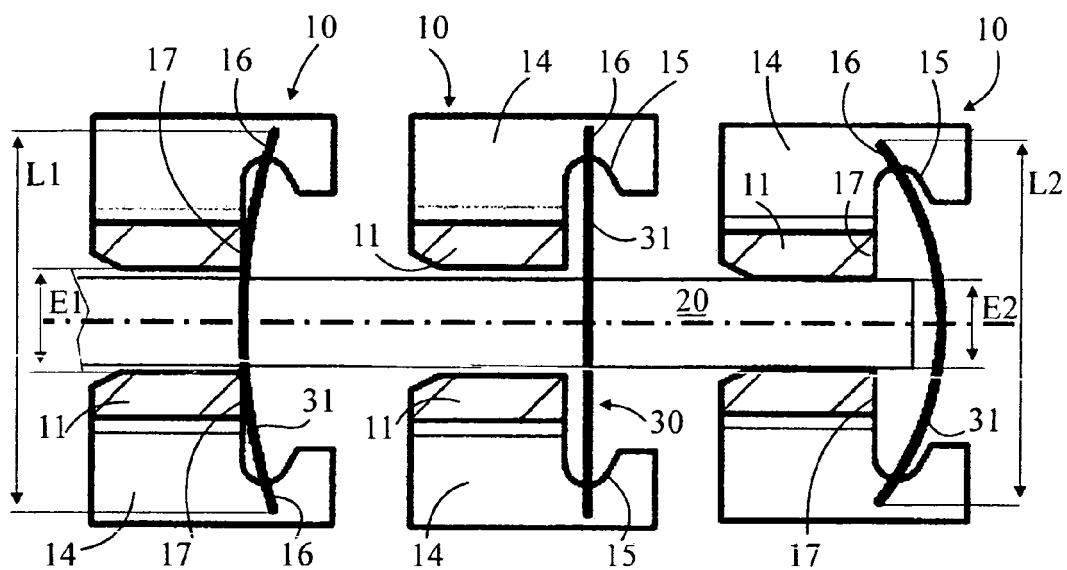


FIG. 1A

FIG. 1B

FIG. 1C

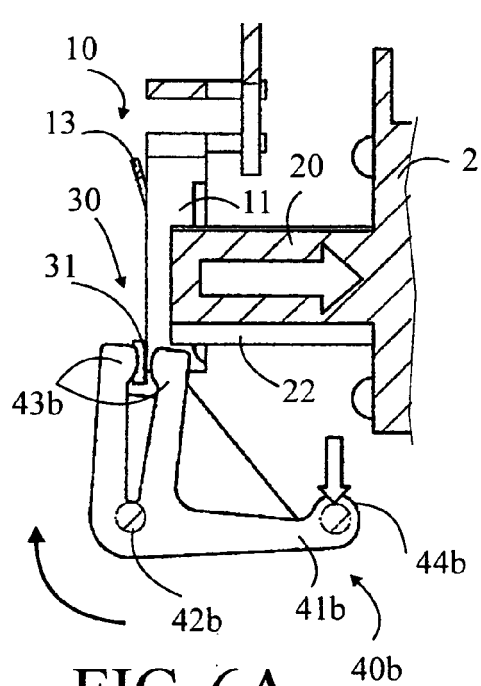


FIG. 6A

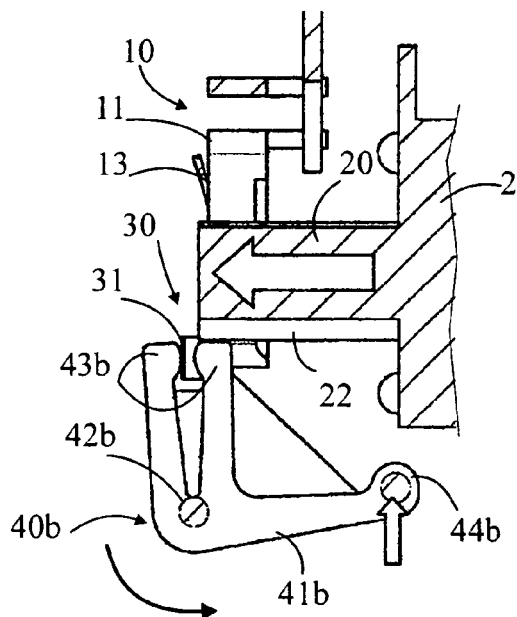


FIG. 6B

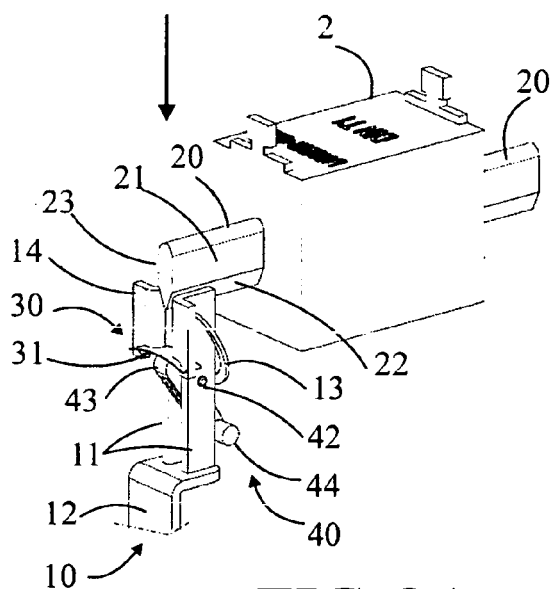


FIG. 2A

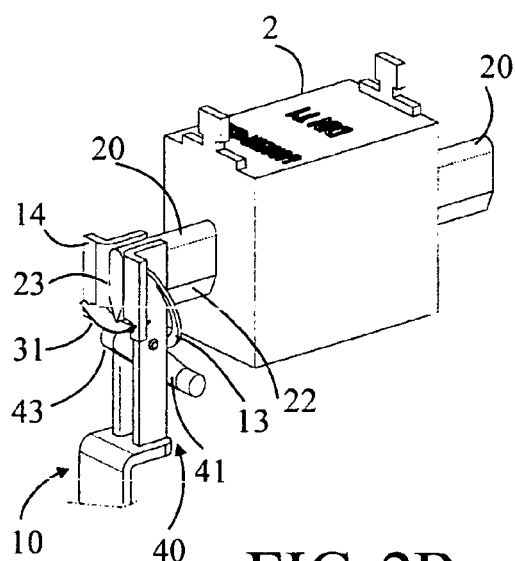


FIG. 2B

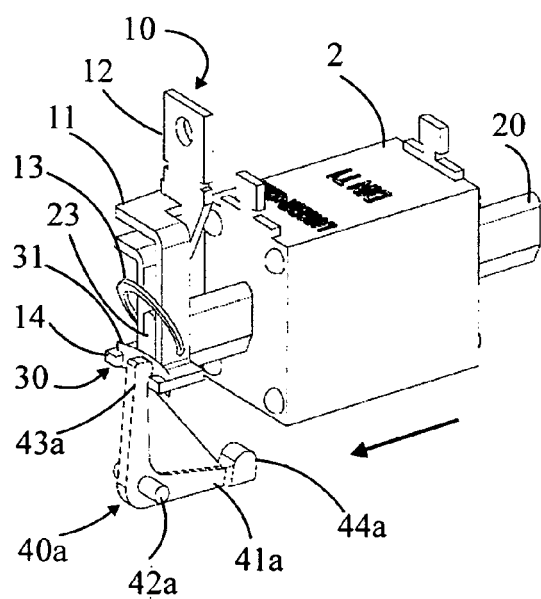


FIG. 4A

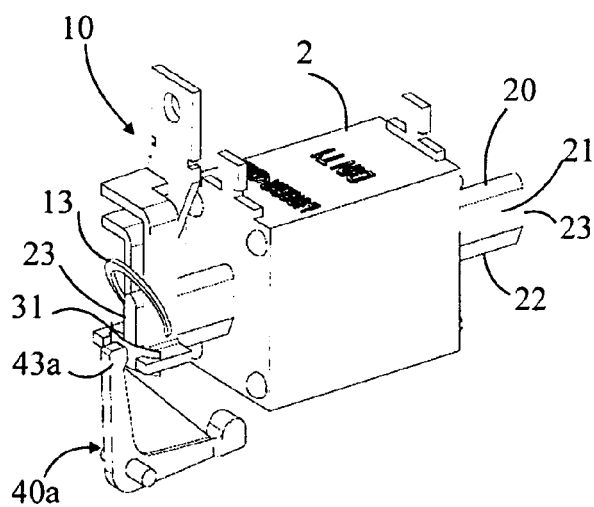


FIG. 4B

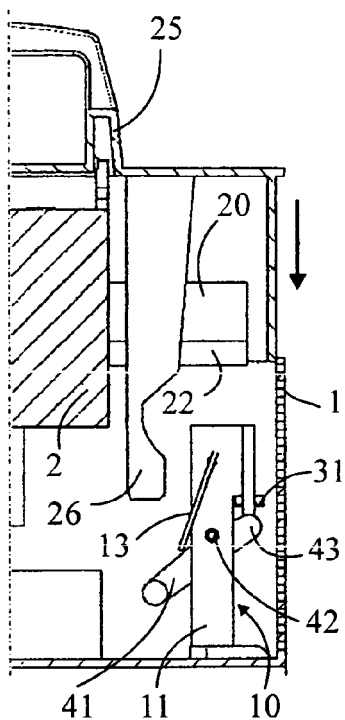


FIG. 3A

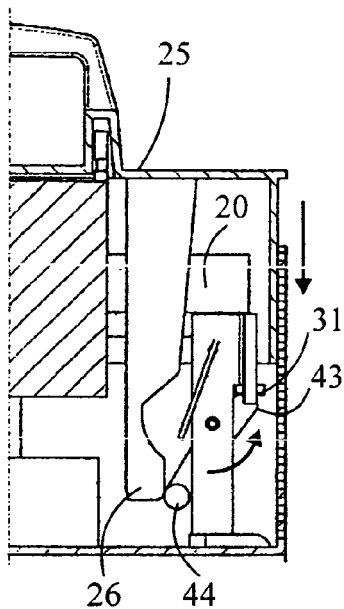


FIG. 3B

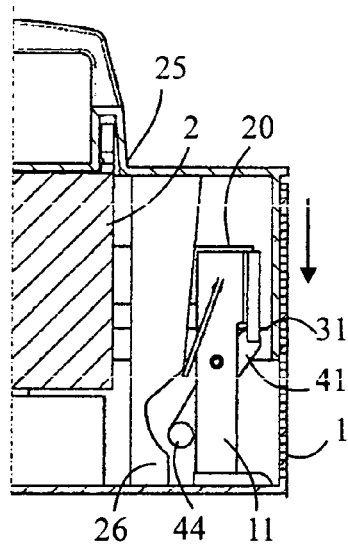


FIG. 3C

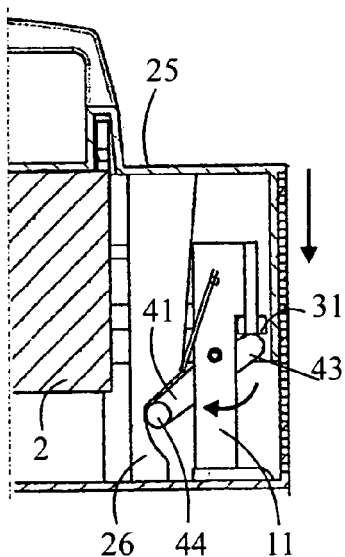


FIG. 3D

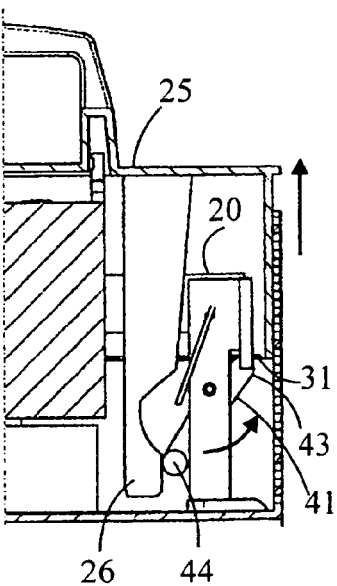


FIG. 3E

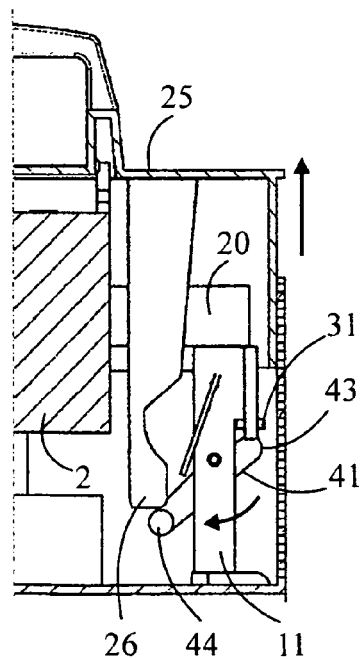


FIG. 3F

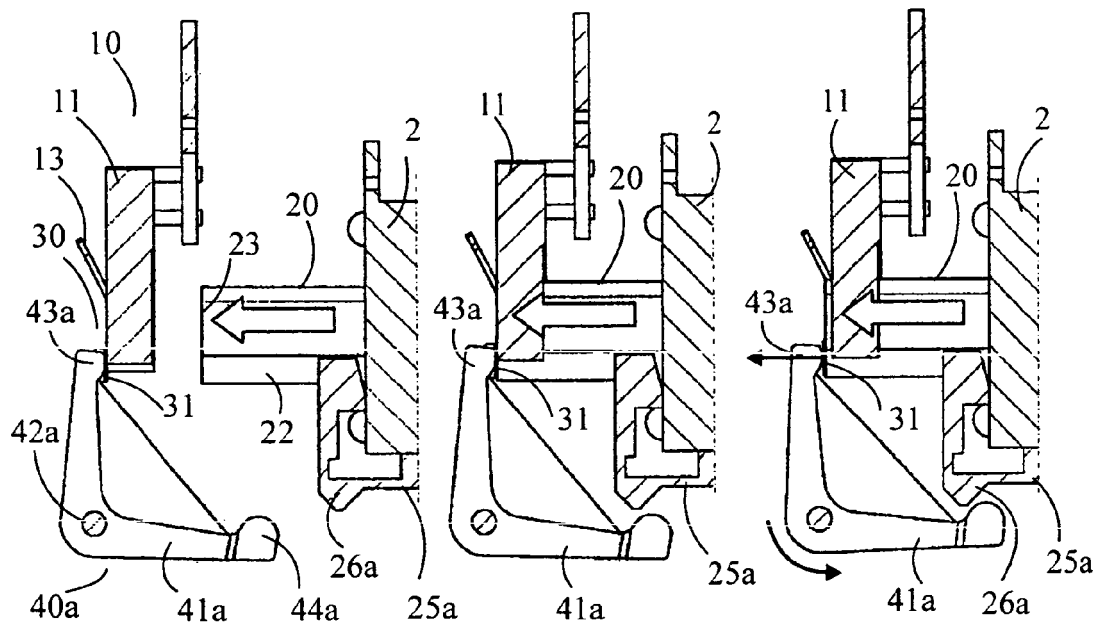


FIG. 5A

FIG. 5B

FIG. 5C

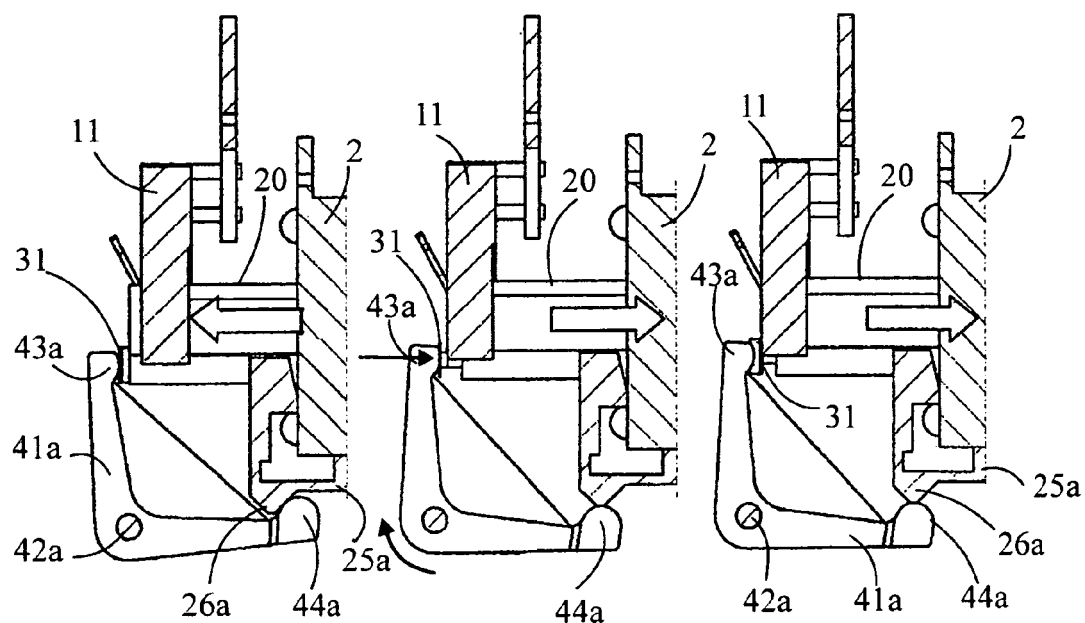


FIG. 5D

FIG. 5E

FIG. 5F

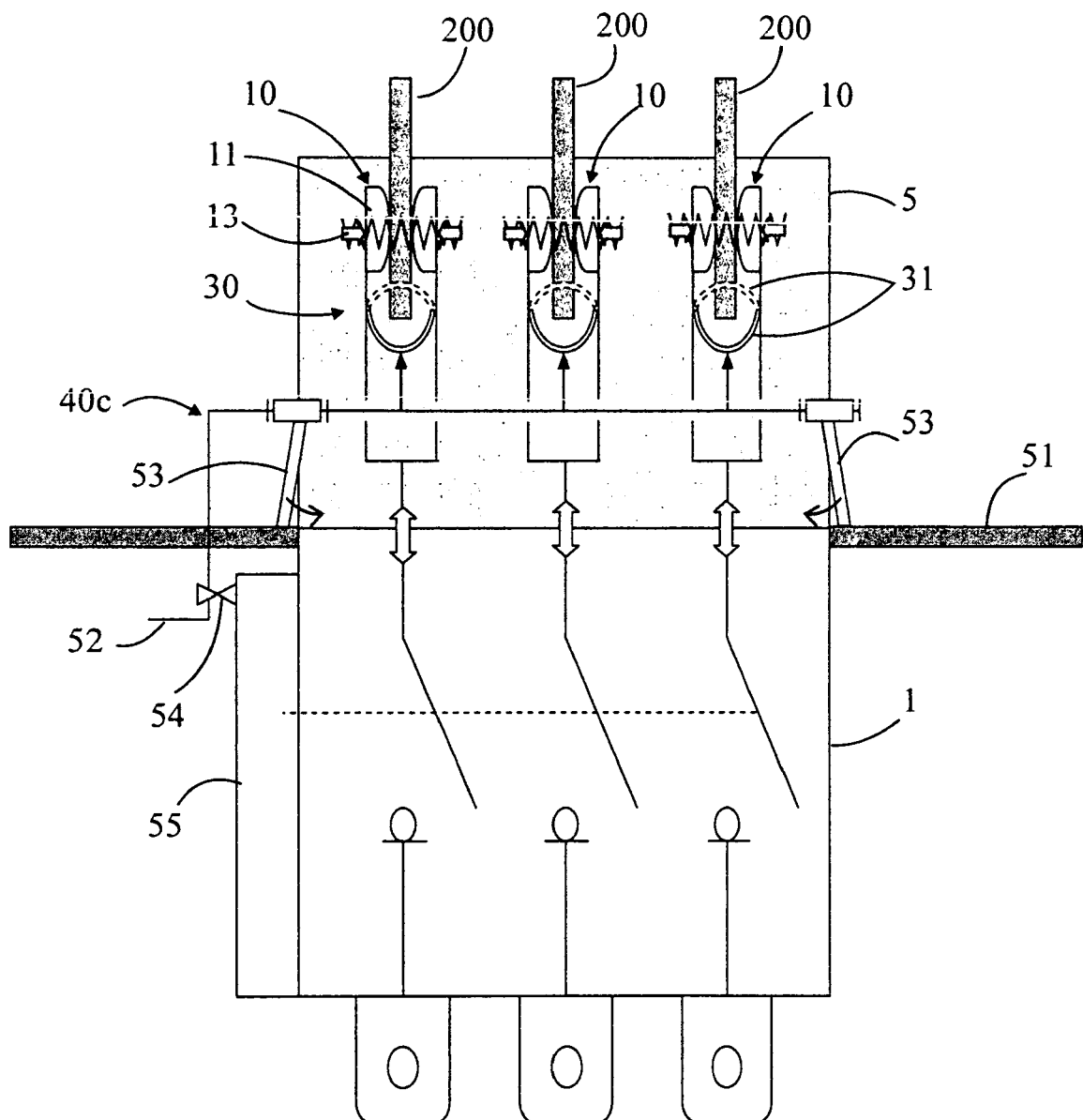


FIG. 7



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 36 0047

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 2 899 728 A1 (LEGRAND FRANCE [FR]; LEGRAND SNC [FR]) 12 octobre 2007 (2007-10-12) * page 8, ligne 23 - page 9, ligne 2; figures 8,12 *	1,2,8-15	INV. H01R13/193 H01R13/18 H01H85/20 H01R13/187
A	US 2 825 037 A (FRENCH HARRY H) 25 février 1958 (1958-02-25) * figure 1 *	1,3,5	
A	US 3 368 186 A (BENOIT GERARD ET AL) 6 février 1968 (1968-02-06) * figure 4 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01R H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 6 août 2012	Examineur Garcia Congosto, M
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 12 36 0047

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.

06-08-2012

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2899728	A1	12-10-2007	AUCUN	
US 2825037	A	25-02-1958	AUCUN	
US 3368186	A	06-02-1968	AUCUN	

EPO FORM P0480

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 2890781 [0003]
- FR 2899728 A1 [0006]