



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
24.12.2014 Bulletin 2014/52

(51) Int Cl.:
H01H 33/06 (2006.01) H01H 31/28 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14172590.3**

(22) Date de dépôt: **16.06.2014**

(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: **18.06.2013 FR 1355702**

(71) Demandeur: **ALSTOM Technology Ltd**
5400 Baden (CH)

(72) Inventeur: **Rousseau, Raymond**
78180 MONTIGNY-LE-BRETONNEUX (FR)

(74) Mandataire: **Ilgart, Jean-Christophe**
BREVALEX
95, rue d'Amsterdam
75378 Paris Cedex 8 (FR)

(54) **Appareillage électrique comprenant un élément rabattable et un conducteur mobile reliés mécaniquement**

(57) Appareillage électrique (1) pour ligne électrique comprenant une partie amont (2) et une partie aval (4) conductrices, un conducteur mobile (30, 30') relié électriquement à la partie amont (2), un élément rabattable (50, 50') réalisé dans au moins un matériau isolant électriquement, l'élément rabattable (50, 50') étant configuré pour pivoter autour d'un axe fixe (13) par rapport à la partie aval (4) et des éléments d'entraînement (20, 22, 24, 22', 24') du conducteur mobile (30, 30'). Selon l'invention, le conducteur mobile (30, 30') est relié mécaniquement à l'élément rabattable (50, 50') et les éléments d'entraînement (20, 22, 24, 22', 24') sont configurés pour entraîner à la fois l'élément rabattable (50, 50') en pivotement par rapport à la partie aval (4) et le conducteur mobile (30, 30') en déplacement entre une position de fermeture et une position d'ouverture de l'appareillage (1).

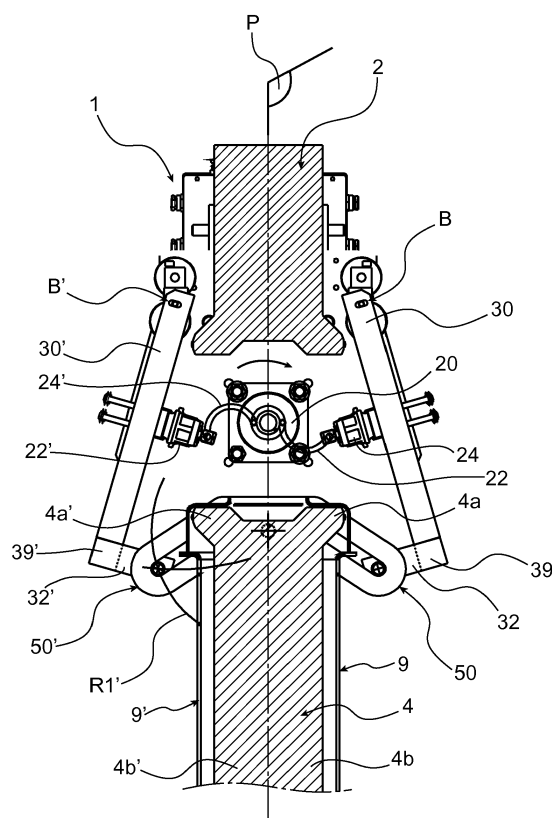


FIG. 2

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] L'invention se rapporte au domaine technique des appareillages électriques pour ligne électrique à moyenne, haute ou très haute tension. Plus spécifiquement, l'invention concerne un sectionneur haute tension comprenant un élément rabattable configuré pour la protection et le capotage d'une partie aval sous tension lorsque le sectionneur est en position d'ouverture.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

[0002] Les termes « interrupteurs » et « sectionneurs » servent à définir dans ce document des appareillages mécaniques de connexion destinés à mettre hors courant, respectivement hors tension, tout ou partie d'une installation électrique conformément aux définitions de la Commission électrotechnique internationale (CEI).

[0003] Un sectionneur haute intensité comprend principalement une partie amont, une partie aval, un conducteur mobile monté mobile par rapport à la partie amont entre une position d'ouverture du sectionneur et une position de fermeture du sectionneur dans laquelle le conducteur mobile relie électriquement la partie amont et la partie aval. Le sectionneur comprend de plus des éléments d'entraînement configurés pour entraîner le conducteur mobile en déplacement entre la position d'ouverture et la position de fermeture.

[0004] Lors d'opérations de maintenance, du personnel peut avoir à intervenir à proximité du sectionneur.

[0005] Afin de protéger ce personnel, des moyens de capotage du sectionneur sont prévus pour recouvrir la partie aval en position d'ouverture. Ces moyens de capotage peuvent notamment comprendre un volet permettant de dégager en position de fermeture du sectionneur une zone de contact de la partie aval contre laquelle le conducteur mobile est configuré pour venir en contact électrique.

[0006] Selon un mode de réalisation connu, le sectionneur comprend un volant de manoeuvre distinct des éléments d'entraînement, le volant permettant d'entraîner le volet en déplacement de manière à recouvrir la partie aval.

[0007] De ce fait, il est nécessaire que le personnel entraîne le déplacement du volet pour recouvrir la partie aval de manière indépendante de la mise en position d'ouverture du sectionneur. Il en résulte un risque supplémentaire d'erreur humaine.

[0008] De tels sectionneurs sont également assez encombrants, présentent un coût assez important et sont relativement complexes d'utilisation pour du personnel intervenant à proximité du sectionneur.

[0009] Il existe donc un besoin persistant pour un appareillage électrique pour ligne électrique moyenne, haute ou très haute tension d'encombrement limité, de coût

raisonnable et susceptible d'améliorer la sécurité du personnel travaillant à proximité de l'appareillage.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[0010] L'invention vise à résoudre les problèmes rencontrés avec les solutions de l'art antérieur. L'invention a notamment pour but de limiter l'encombrement et d'améliorer la sécurité du personnel travaillant à proximité d'un appareillage pour ligne électrique moyenne, haute ou très haute tension de coût raisonnable.

[0011] A cet égard, l'invention a pour objet un appareillage électrique pour ligne électrique à moyenne, haute ou très haute tension, notamment un sectionneur à barres, comprenant :

- une partie amont et une partie aval conductrices,
- une paire de conducteurs mobiles reliés mécaniquement et électriquement à la partie amont, les conducteurs mobiles étant montés mobiles par rapport à la partie amont entre une position de fermeture de l'appareillage électrique dans laquelle les conducteurs mobiles sont en contact électrique avec la partie aval et une position d'ouverture de l'appareillage électrique dans laquelle les conducteurs mobiles sont à distance et isolés électriquement de la partie aval,
- une paire d'éléments rabattables réalisés dans au moins un matériau isolant électriquement, les éléments rabattables étant configurés pour pivoter autour d'un axe fixe par rapport à la partie aval,
- des éléments d'entraînement du conducteur mobile.

[0012] Les conducteurs mobiles sont reliés mécaniquement aux éléments rabattables et les éléments d'entraînement sont configurés pour entraîner à la fois les éléments rabattables en pivotement par rapport à la partie aval et les conducteurs mobiles en déplacement entre la position de fermeture et la position d'ouverture. Les conducteurs mobiles et les éléments rabattables de chaque paire sont agencés sensiblement symétriquement par symétrie plane par rapport à un même plan.

[0013] Lors de l'ouverture de l'appareillage, chaque élément rabattable en matériau isolant pivote automatiquement pour protéger la partie aval conductrice, notamment lorsqu'elle est sous tension. Ainsi, l'appareillage ne requiert aucune action supplémentaire d'un opérateur pour entraîner l'élément rabattable en pivotement une fois que l'appareillage est en position d'ouverture. L'appareillage selon l'invention permet de ce fait d'assurer une sécurité accrue au personnel travaillant à proximité de l'appareillage.

[0014] L'appareillage ne comporte pas de moyens supplémentaires d'entraînement des éléments rabattables. Par conséquent, les coûts et l'encombrement de l'appareillage sont réduits.

[0015] Les deux conducteurs mobiles de l'appareillage permettent une meilleure connexion électrique de la par-

tie amont et de la partie aval en position de fermeture. Les éléments d'entraînement peuvent entraîner sensiblement simultanément chacun des deux éléments rabattables et sensiblement simultanément les deux conducteurs mobiles lors du passage de la position de fermeture à la position d'ouverture.

[0016] Du fait de la liaison mécanique du conducteur mobile avec les éléments rabattables, le déplacement des conducteurs mobiles entre la position d'ouverture et la position de fermeture et le pivotement des éléments rabattables ont lieu sensiblement simultanément.

[0017] Les éléments rabattables pivotent notamment entre une position de capotage de la partie aval correspondant à la position d'ouverture de l'appareillage et une position de décapotage de la partie aval correspondant à une position de fermeture de l'appareillage.

[0018] Sous l'action des éléments d'entraînement, le déplacement des conducteurs mobiles entre la position d'ouverture et la position de fermeture provoque le pivotement des éléments rabattables entre la position de capotage et la position de décapotage. Réciproquement le pivotement des éléments rabattables entre la position de capotage et la position de décapotage sous l'action des éléments d'entraînement provoque le déplacement des conducteurs mobiles entre la position d'ouverture et la position de fermeture. En particulier, les éléments d'entraînements peuvent entraîner directement les conducteurs mobiles en déplacement entre la position d'ouverture et la position de fermeture ou directement le pivotement des éléments rabattables entre la position de capotage et de décapotage, suivant qu'ils sont reliés mécaniquement directement à l'un ou l'autre de ces éléments.

[0019] En position de fermeture, les conducteurs mobiles relient électriquement la partie amont et la partie aval. En position d'ouverture, les conducteurs mobiles sont à distance et isolés électriquement de la partie aval. La partie amont et la partie aval sont alors isolées mécaniquement et électriquement.

[0020] Par exemple, la partie amont et la partie aval sont configurées pour être reliées à une installation électrique. En position d'ouverture, l'installation électrique est mise au moins partiellement hors tension et/ou au moins partiellement hors courant alors que le courant peut circuler en position de fermeture. En d'autres termes l'appareillage peut servir d'élément de déconnexion d'une installation électrique en position d'ouverture et d'élément de connexion d'une installation électrique en position de fermeture.

[0021] De préférence, l'appareillage est sensiblement symétrique par symétrie plane par rapport à un plan médian par la partie amont et la partie aval.

[0022] L'invention peut comporter de manière facultative une ou plusieurs des caractéristiques suivantes combinées entre elles ou non :

[0023] De préférence, les éléments d'entraînement sont configurés pour entraîner les éléments rabattables indirectement en pivotement par rapport à la partie aval

par l'intermédiaire des conducteurs mobiles.

[0024] Dans cette configuration préférée, au moins une partie des éléments d'entraînement sont solidaires des conducteurs mobiles. Les éléments d'entraînement sont alors configurés pour entraîner directement les conducteurs mobiles en déplacement entre la position d'ouverture et la position de fermeture et indirectement les éléments rabattables en pivotement entre la position de capotage et la position de décapotage par liaison mécanique des conducteurs mobiles et des éléments rabattables.

[0025] De préférence, chaque conducteur mobile et chaque élément rabattable sont reliés par une rainure et un doigt suiveur, le doigt suiveur venant s'engager dans la rainure. Le doigt suiveur et la rainure peuvent être disposés chacun respectivement sur l'élément rabattable ou sur le conducteur mobile ou du moins être solidaires chacun respectivement du conducteur mobile ou de l'élément rabattable. Le doigt suiveur est réalisé par exemple en un matériau isolant électriquement. La rainure est de préférence une rainure traversante.

[0026] La rainure et le doigt suiveur sont des moyens de guidage robustes mécaniquement qui permettent de limiter l'encombrement de l'appareillage. Ils permettent également un déplacement du conducteur mobile d'amplitude suffisante entre la position d'ouverture et la position de fermeture.

[0027] Cependant, la liaison entre un des éléments rabattables et le conducteur mobile auquel il est relié peut comprendre, à la place d'une rainure et d'un doigt suiveur, n'importe quel autre moyen de liaison du conducteur mobile à l'élément rabattable, configuré pour permettre l'ouverture et la fermeture de l'appareillage sous l'action des éléments d'entraînement avec à la fois un déplacement du conducteur mobile entre la position d'ouverture et la position de fermeture et le pivotement de l'élément rabattable entre la position de capotage et la position de décapotage.

[0028] L'appareillage comprend de préférence deux segments intermédiaires solidaires d'un des conducteurs mobiles et formant de préférence un coude avec les conducteurs mobiles, les conducteurs mobiles de forme oblongue étant reliés mécaniquement aux éléments rabattables par l'intermédiaire des segments intermédiaires.

[0029] De préférence, les segments intermédiaires sont en matériau isolant électriquement.

[0030] La configuration de l'appareillage avec des conducteurs mobiles de forme oblongue et des segments intermédiaires permet de limiter les risques de connexion électrique inopinée de la partie amont et de la partie aval en position d'ouverture.

[0031] De préférence, la partie aval comprend une zone de contact de fermeture avec laquelle les conducteurs mobiles sont en contact électrique en position de fermeture, les éléments rabattables étant configurés pour recouvrir la zone de contact de fermeture en position de capotage.

[0032] Les éléments rabattables peuvent ainsi permettre d'isoler électriquement efficacement la partie aval en position d'ouverture lorsqu'elle reste sous tension. En particulier, les éléments rabattables peuvent limiter le risque de formation d'arcs électriques.

[0033] De préférence, les éléments rabattables sont configurés pour être en contact mécanique direct avec la zone de contact de fermeture en position d'ouverture de l'appareillage. Ceci permet notamment de réduire l'encombrement de l'appareillage.

[0034] La partie aval est de préférence au moins en partie recouverte par au moins une couche isolante fixe en dehors de la zone de contact de fermeture. Les éléments rabattables et la couche isolante forment alors une protection isolante hermétique de la partie aval en position d'ouverture.

[0035] Les éléments d'entraînement comprennent par exemple un seul moteur entraînant à la fois les conducteurs mobiles en déplacement et les éléments rabattables en pivotement. A titre d'alternative, les éléments d'entraînement peuvent comprendre un seul volant de manoeuvre entraînant à la fois chaque conducteur mobile en mouvement et chaque élément rabattable en pivotement.

[0036] L'invention porte aussi sur un élément rabattable pour un appareillage tel que défini ci-dessus, l'élément rabattable comprenant une portion en saillie et une portion emboitable, la portion emboitable étant conformationnée pour venir, au moins en partie, en contact mécanique direct avec la partie aval en position d'ouverture et pour être à distance de la partie aval en position de fermeture, la portion en saillie comprenant au moins une rainure fermée configurée pour former une butée pour un doigt suiveur.

[0037] L'invention concerne également un ensemble comprenant une paire d'éléments rabattables de l'appareillage dont chacun est tel que défini ci-dessus, dans lequel les éléments rabattables sont articulés l'un par rapport à l'autre autour de l'axe fixe de pivotement par rapport à la partie aval, les éléments rabattables de la paire étant de préférence symétriques par symétrie plane de plan comprenant l'axe fixe.

[0038] Chaque élément rabattable de l'ensemble peut notamment comprendre une portion d'articulation située entre la portion en saillie et la portion emboitable, au niveau de laquelle l'élément rabattable est configuré pour pivoter par rapport à la partie aval.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0039] La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description d'exemples de réalisation, donnés à titre purement indicatif et nullement limitatif, en faisant référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un appareillage électrique selon un mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale selon la ligne II-II de l'appareillage de la figure 1 selon un premier mode de réalisation préféré de l'invention en position d'ouverture;

- 5 - la figure 3 est une vue de dessus de l'appareillage de la figure 1 en position d'ouverture ;

- la figure 4 est une vue en coupe transversale semi-éclatée de l'appareillage de la figure 1 selon la ligne IV-IV;

- 10 - la figure 5 est une vue de dessus de l'appareillage de la figure 1 en position de fermeture ;

- la figure 6 représente un ensemble de deux éléments rabattables de l'appareillage de la figure 3.

15 EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS

[0040] Des parties identiques, similaires ou équivalentes des différentes figures portent les mêmes références numériques de façon à faciliter le passage d'une figure à l'autre.

[0041] Les différentes variantes doivent être comprises comme n'étant pas exclusives les unes des autres et peuvent se combiner entre elles.

- 25 **[0042]** La figure 1 représente un appareillage électrique 1 pour une ligne électrique à moyenne, haute ou très haute tension. L'appareillage 1 peut être de diverse nature, par exemple un sectionneur ou un interrupteur-sectionneur. L'appareillage 1 comprend une partie amont 2 et une partie aval 4 conductrices. Les parties amont 2 et aval 4 sont fixées ici sur un support 6.

- 30 **[0043]** L'appareillage 1 est de préférence configuré pour qu'en position d'ouverture de l'appareillage 1, la partie aval 4 puisse rester sous tension alors que la partie amont 2 est déconnectée de toute installation électrique. Cependant, selon une variante de réalisation non représentée, il est tout à fait envisageable de configurer l'appareillage 1 pour que la partie amont 2 reste sous tension de manière indépendante de la partie aval 4 en position d'ouverture, tandis que la partie aval 4 est déconnectée de toute installation électrique.

- 35 **[0044]** Les termes amont et aval sont arbitraires et ne se réfèrent pas nécessairement au sens de parcours du courant électrique. Pour plus de simplicité, les éléments de l'appareillage 1 correspondant par symétrie plane de plan P portent la même référence avec éventuellement adjonction du signe prime (').

- 40 **[0045]** L'appareillage 1 comprend également un conducteur mobile 30, 30' qui est relié mécaniquement et électriquement à la partie amont 2. Le conducteur mobile 30, 30' est en permanence relié mécaniquement et électriquement à la partie amont 2 en position de fermeture et en position d'ouverture.

- 45 **[0046]** Le conducteur mobile 30, 30' est monté mobile par rapport à la partie amont 2 entre une position de fermeture de l'appareillage électrique 1 représentée sur la figure 1 et la figure 5 et une position d'ouverture de l'appareillage électrique 1 représentée sur les figures 2

et 3. Dans le mode de réalisation préféré, le conducteur mobile 30, 30' est de forme oblongue, telle qu'une barre, une succession de barres ou une plaque, en matériau conducteur tel que du métal.

[0047] En position de fermeture, le conducteur mobile 30, 30' relie électriquement la partie amont 2 et la partie aval 4. Le conducteur mobile 30, 30' est en contact électrique avec la partie aval 4 en position de fermeture.

[0048] En référence plus spécifiquement aux figures 2 et 3, lorsqu'il est en position d'ouverture, le conducteur mobile 30, 30' est à distance et isolé électriquement de la partie aval 4. La partie amont 2 et la partie aval 4 sont alors isolées mécaniquement et électriquement.

[0049] Le conducteur mobile 30, respectivement 30' est de préférence relié mécaniquement à la partie amont 2 par une liaison pivot au point B, respectivement au point B' comme représenté plus en détail à la figure 2. Les éléments constitutifs de la liaison entre la partie amont 2 et le conducteur mobile 30, 30' sont en grande partie en matériau conducteur afin de permettre un contact électrique permanent de la partie amont 2 et du conducteur mobile 30, 30'.

[0050] La liaison mécanique du conducteur mobile 30, 30' avec la partie amont 2 pourrait être différente de celle de la figure 2 du moment qu'elle reste compatible avec un déplacement du conducteur mobile 30, 30' entre une position d'ouverture et une position de fermeture de l'appareillage 1.

[0051] Des opérations de maintenance peuvent avoir lieu lorsque l'appareillage électrique 1 est en position d'ouverture. Il est nécessaire d'isoler électriquement la partie aval 4 de la partie amont 2 et du conducteur mobile 30, 30' en position d'ouverture de l'appareillage 1 afin de protéger le personnel d'intervention.

[0052] A cet effet, l'appareillage 1 comprend également un élément rabattable 50, 50', visible notamment en référence aux figures 1 à 5, réalisé dans au moins un matériau isolant électriquement. L'élément rabattable 50, 50' pivote autour d'un axe fixe 13 par rapport à la partie aval 4 entre une position de capotage de la partie aval 4 correspondant à la position d'ouverture de l'appareillage 1 et une position de décapotage de la partie aval 4 correspondant à une position de fermeture de l'appareillage 1.

[0053] En position de capotage, l'élément rabattable 50, 50' est configuré pour recouvrir au moins une partie 4a, 4a' de la partie aval 4. La partie aval 4 est alors protégée mécaniquement par l'élément rabattable 50, 50'. Elle est également protégée de tout contact électrique avec le conducteur mobile 30, 30' et la partie amont 2 par l'élément rabattable 50, 50'.

[0054] En position de décapotage, l'élément rabattable 50, 50' est configuré pour permettre le contact électrique du conducteur mobile 30, 30' et de la partie aval 4. Dans cette position, en référence à la figure 1 et à la figure 5, l'élément rabattable 50, 50' est de préférence sensiblement replié sur la partie aval 4 de manière symétrique par rapport à l'axe principal 3 de l'appareillage 1.

[0055] Dans le mode de réalisation préféré, la partie aval 4 comprend une zone de contact de fermeture 4a, 4a' avec laquelle le conducteur mobile 30, 30' est en contact électrique lorsqu'il est en position de fermeture.

L'élément rabattable 50, 50' est configuré pour recouvrir la zone de contact de fermeture 4a, 4a' en position de capotage et pour la dégager en position de décapotage.

[0056] De préférence, la partie aval 4 est au moins en partie recouverte par au moins une couche isolante fixe 9, 9', visible à la figure 2, dans une zone de protection fixe 4b, 4b' de la partie aval en dehors de la zone de contact de fermeture 4a, 4a'. La zone de protection fixe 4b, 4b' est complémentaire de la zone de contact de fermeture 4a, 4a'. Ces deux zones permettent de préférence de conférer une protection électriquement isolante quasi hermétique à la partie aval 4 en position d'ouverture de l'appareillage 1.

[0057] Dans le mode de réalisation préféré, l'élément rabattable 50, 50' est en contact mécanique direct avec la zone de contact de fermeture 4a, 4a' lorsqu'il est en position de capotage. Selon une variante de réalisation non représentée de l'appareillage 1, l'élément rabattable 50, 50' n'est pas en contact mécanique direct avec la partie aval 4 lorsqu'il est en position de capotage en isolant la partie aval 4 du conducteur mobile 30, 30' et de la partie amont 2.

[0058] L'élément rabattable 50, 50' est de préférence de forme oblongue tel qu'un volet. Il sera décrit plus en détail en référence à la figure 6.

[0059] L'élément rabattable 50, 50' est relié mécaniquement au conducteur mobile 30, 30'.

[0060] Dans le mode de réalisation préféré, le conducteur mobile 30, 30' et l'élément rabattable 50, 50' sont reliés mécaniquement par une rainure 55, 57, 55', 57' et un doigt suiveur 33, 35, 33', 35', le doigt suiveur 33, 35, 33', 35' venant s'engager dans la rainure 55, 57, 55', 57'. Le doigt suiveur 33, 35, 33', 35' peut être monté solidaire de l'élément rabattable 50, 50' ou être monté respectivement solidaire du conducteur mobile 30, 30'. La rainure 55, 57, 55', 57' est alors montée par rapport au doigt suiveur 33, 35, 33', 35' solidaire du conducteur mobile 30, 30' ou respectivement solidaire de l'élément rabattable 50, 50'.

[0061] La rainure 55, 57, 55', 57' est de préférence une rainure traversante. Selon une variante de réalisation non représentée, la rainure est borgne.

[0062] Le doigt suiveur 33, 35, 33', 35' est réalisé par exemple en un matériau isolant électriquement.

[0063] La liaison du conducteur mobile 30, 30' avec l'élément rabattable 50, 50' peut également être de nature différente si elle reste compatible avec un déplacement du conducteur mobile 30, 30' entre la position d'ouverture et la position de fermeture et le pivotement sensiblement simultanément de l'élément rabattable 50, 50' entre la position de capotage et la position de décapotage.

[0064] Dans le mode de réalisation préféré, l'appareillage 1 comprend un segment intermédiaire 32, 32' de

liaison du conducteur mobile 30, 30' et de l'élément rabattable 50, 50' dans une zone de liaison 39.

[0065] Le segment intermédiaire 32, 32' est notamment solidaire du conducteur mobile 30, 30' de forme oblongue avec lequel il forme un coude. Le segment intermédiaire 32, 32' est par exemple fixé à une extrémité du conducteur mobile 30, 30' en formant sensiblement un angle droit avec cette extrémité.

[0066] Le segment intermédiaire 32, 32' est fixé au conducteur mobile 30, 30' par tout moyen relevant des connaissances générales de l'homme du métier.

[0067] Le segment intermédiaire 32, 32' est également configuré pour être relié mécaniquement à l'élément rabattable 50, 50' par l'intermédiaire de la rainure 55, 57, 55', 57' et du doigt suiveur 33, 35, 33', 35'. A la figure 2, le doigt suiveur 33, 35, 33', 35' est monté sur le segment intermédiaire 32, 32'. Selon une variante de réalisation non représentée, le segment intermédiaire comporte la rainure 55, 57, 55', 57' dans laquelle vient s'engager le doigt suiveur 33, 35, 33', 35' situé sur l'élément rabattable 50, 50'.

[0068] Le segment intermédiaire 32, 32' est de préférence réalisé en matériau isolant électriquement, notamment le même matériau que l'élément rabattable 50, 50'.

[0069] Selon le mode de réalisation préféré, l'appareillage 1 comprend plusieurs conducteurs mobiles 30, 30' et plusieurs éléments rabattables 50, 50', c'est-à-dire au moins une paire de conducteurs mobiles 30, 30' et au moins une paire d'éléments rabattables 50, 50'. Les conducteurs mobiles 30, 30' et les éléments rabattables 50, 50' de chaque paire sont agencés sensiblement symétriquement par symétrie plane par rapport à un même plan P longitudinal médian de l'appareillage 1 visible sur la figure 1 et sur la figure 2.

[0070] Les éléments rabattables 50, 50', les conducteurs mobiles et les moyens de guidage 33, 33', 55, 55', 57, 57' 32, 32' du mode de réalisation préféré sont aussi symétriques par rapport à un deuxième plan de symétrie Q transversal visible à la figure 4.

[0071] L'appareillage 1 comprend également des éléments d'entraînement 20, 22, 24, 22', 24' du conducteur mobile 30, 30'.

[0072] Les éléments d'entraînement 20, 22, 24, 22', 24' sont configurés pour entraîner à la fois l'élément rabattable 50, 50' en pivotement par rapport à la partie aval 4 et le conducteur mobile 30, 30' en déplacement entre la position de fermeture et la position d'ouverture, de préférence sensiblement simultanément grâce à la liaison mécanique du conducteur mobile 30, 30' et de l'élément rabattable 50, 50'. Les éléments d'entraînement 20, 22, 24, 24' comprennent par exemple un élément primaire d'entraînement 20, un élément de transmission 22, 22' et une pièce d'articulation 24, 24'.

[0073] Dans le mode de réalisation préféré, l'élément primaire d'entraînement 20 est un moteur. Le moteur 20 présente un axe de révolution 23 qui est de préférence compris dans le plan P.

[0074] En général, l'appareillage 1 ne comprend qu'un

seul moteur 20 afin de réduire l'encombrement. Cependant le moteur 20 peut présenter toute autre configuration appropriée. Le moteur 20 peut notamment être tout moteur apte à mettre en mouvement l'ensemble comprenant un conducteur mobile 30, 30' et l'élément rabattable associé 50, 50'. Le choix du moteur 20 relève des connaissances générales de l'homme du métier.

[0075] Selon une variante de réalisation non représentée, l'élément primaire d'entraînement 20 peut être un volant de manoeuvre ou tout moyen usuel connu de l'homme du métier permettant à la fois d'actionner le conducteur mobile 30, 30' en déplacement entre la position d'ouverture et la position de fermeture et l'élément rabattable correspondant 50, 50' en pivotement autour de l'axe 13 fixe par rapport à la partie aval 4, de préférence sensiblement simultanément, par l'intermédiaire de la liaison mécanique du conducteur mobile 30, 30' et de l'élément rabattable 50, 50'. L'axe fixe 13 est de préférence situé sur la partie aval 4. Il est également compris dans le plan de symétrie P.

[0076] La pièce d'articulation 24 est par exemple une traverse solidaire du conducteur mobile 30, 30'. L'élément de transmission 22 relie mécaniquement l'élément principal d'entraînement 20 au conducteur mobile 30, 30' ou à l'élément rabattable 50, 50'. L'élément de transmission 22 est ici une bielle courbe.

[0077] Dans le mode de réalisation préféré représenté aux figures 1 à 5, les éléments d'entraînement 20, 22, 24, 22', 24' sont configurés pour entraîner directement le conducteur mobile 30, 30' et pour entraîner l'élément rabattable 50, 50' en pivotement par rapport à la partie aval 4 indirectement par l'intermédiaire du conducteur mobile 30, 30' et de la liaison mécanique du conducteur mobile 30, 30' et de l'élément rabattable 50, 50'.

[0078] Le déplacement du conducteur mobile 30, 30' depuis la position d'ouverture vers la position de fermeture provoque ainsi le pivotement de l'élément rabattable 50, 50' le long d'une trajectoire en forme d'arc de cercle R1, R'1. Le conducteur mobile 30, 30' entraîne l'élément rabattable 50, 50' en pivotement depuis la position de capotage dans laquelle il protège mécaniquement et électriquement la partie aval 4 et la position de décapotage dans laquelle il permet le contact électrique du conducteur mobile 30, 30' avec la partie aval 4.

[0079] A titre d'alternative non représentée, les éléments d'entraînement 20, 22, 24, 22', 24' entraînent directement l'élément rabattable 50, 50' en pivotement par rapport à la partie aval 4 entre la position de capotage et la position de décapotage et entraînent le conducteur mobile 30, 30' indirectement en déplacement entre la position d'ouverture et la position de fermeture par l'intermédiaire de la liaison mécanique du conducteur mobile 30, 30' et de l'élément rabattable 50, 50'.

[0080] En référence plus spécifiquement à la figure 6, chaque élément rabattable 50, 50' de l'appareillage 1 comprend une portion en saillie 54, 54' et une portion emboitable 52, 52'. La portion emboitable 52, 52' est conformationnée pour venir, au moins en partie, recouvrir la partie

de contact 4a avec un contact mécanique direct de la portion emboîtable 52, 52' avec la partie aval 4 en position de capotage et pour être à distance de la partie aval 4 en position de décapotage. La portion en saillie 54, 54' comprend au moins une rainure 55, 57, 55', 57' fermée

[0081] Les éléments rabattables 50, 50' d'une paire d'éléments rabattables 50, 50' de l'appareillage 1 sont articulés l'un par rapport à l'autre autour de l'axe fixe 13 autour duquel ils sont configurés pour pivoter, les éléments rabattables 50, 50' de la paire étant de préférence symétriques par symétrie plane de plan P comprenant l'axe fixe 13.

[0082] Chaque élément rabattable 50, 50' comprend une portion d'articulation 58, 60 située entre la portion en saillie 54, 54' et la portion emboîtable 52, 52'. L'élément rabattable 50, 50' est notamment configuré pour pivoter au niveau de la portion d'articulation 58, 60 par rapport à la partie aval 4.

[0083] Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme du métier à l'invention qui vient d'être décrite sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Appareillage électrique (1) pour ligne électrique à moyenne, haute ou très haute tension, notamment un sectionneur (1) à barres, comprenant :

- une partie amont (2) et une partie aval (4) conductrices,
- une paire d'éléments rabattables (50, 50') réalisés dans au moins un matériau isolant électriquement, les éléments rabattables (50, 50') étant configurés pour pivoter autour d'un axe fixe (13) par rapport à la partie aval (4),

caractérisé en ce que l'appareillage (1) comprend en outre :

- une paire de conducteurs mobiles (30, 30') reliés mécaniquement et électriquement à la partie amont (2), les conducteurs mobiles (30, 30') étant montés mobiles par rapport à la partie amont (2) entre une position de fermeture de l'appareillage électrique (1) dans laquelle les conducteurs mobiles (30, 30') sont en contact électrique avec la partie aval (4) et une position d'ouverture de l'appareillage électrique (1) dans laquelle les conducteurs mobiles (30, 30') sont à distance et isolés électriquement de la partie aval (4),
- des éléments d'entraînement (20, 22, 24, 22', 24') du conducteur mobile (30, 30'),

en ce que les conducteurs mobiles (30, 30') sont reliés mécaniquement aux éléments rabattables (50, 50'), **en ce que** les éléments d'entraînement (20, 22, 24, 22', 24') sont configurés pour entraîner à la fois les éléments rabattables (50, 50') en pivotement par rapport à la partie aval (4) et les conducteurs mobiles (30, 30') en déplacement entre la position de fermeture et la position d'ouverture, et **en ce que** les conducteurs mobiles (30, 30') et les éléments rabattables (50, 50') de chaque paire sont agencés sensiblement symétriquement par symétrie plane par rapport à un même plan (P).

2. Appareillage (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les éléments d'entraînement (20, 22, 24, 22', 24') sont configurés pour entraîner directement les conducteurs mobiles (30, 30') en déplacement et indirectement les éléments rabattables (50, 50') en pivotement par rapport à la partie aval (4) par la liaison mécanique des conducteurs mobiles (30, 30') et des éléments rabattables (50, 50').

3. Appareillage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie aval (4) comprend une zone de contact de fermeture (4a, 4a') avec laquelle les conducteurs mobiles (30, 30') sont en contact électrique en position de fermeture et **en ce que** les éléments rabattables (50, 50') sont configurés pour recouvrir la zone de contact de fermeture (4a, 4a') en position d'ouverture.

4. Appareillage (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la partie aval (4) est au moins en partie recouverte par au moins une couche isolante fixe (9, 9') en dehors de la zone de contact de fermeture (4a, 4a').

5. Appareillage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les conducteurs mobiles (30, 30') sont reliés aux éléments rabattables (50, 50') par au moins une rainure (55, 57, 55', 57') et au moins un doigt suiveur (33, 35, 33', 35'), le doigt suiveur (33, 35, 33', 35') venant s'engager dans la rainure (55, 57, 55', 57').

6. Appareillage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux segments intermédiaires (32, 32') solidaire chacun d'un des conducteurs mobiles (30, 30') et **en ce que** les conducteurs mobiles (30, 30') sont de forme oblongue, les segments intermédiaires (32, 32') étant reliés mécaniquement à aux éléments rabattables (50, 50') et formant de préférence un coude avec les conducteurs mobiles (30, 30').

7. Appareillage (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les segments intermédiaires

(32, 32') sont en matériau isolant électriquement.

8. Appareillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les éléments d'entraînement (20, 22, 24, 24') comprennent un seul moteur (20) configuré pour entraîner à la fois chaque conducteur mobile (30, 30') en mouvement et chaque élément rabattable (50, 50') en pivotement. 5

9. Élément rabattable (50, 50') pour un appareillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément rabattable (50, 50') comprend une portion en saillie (54, 54') et une portion emboitable (52, 52'), la portion emboitable (52, 52') étant conformée pour venir, au moins en partie, en contact mécanique direct avec la partie aval (4) en position d'ouverture et pour être à distance de la partie aval (4) en position de fermeture, la portion en saillie (54, 54') comprenant au moins une rainure (55, 57, 55', 57') qu'elle entoure. 10
15
20

10. Ensemble comprenant une paire d'éléments rabattables (50, 50') qui sont chacun selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** chaque élément rabattable (50, 50') est articulé autour d'un axe fixe (13) par rapport à l'autre élément rabattable (50, 50') de la paire, les éléments rabattables (50, 50') de la paire étant de préférence symétriques par symétrie plane par rapport au plan (P) qui comprend l'axe fixe (13), chaque élément rabattable (50, 50') étant configuré pour pivoter autour de l'axe fixe (13) par rapport à la partie aval (4). 25
30

35

40

45

50

55

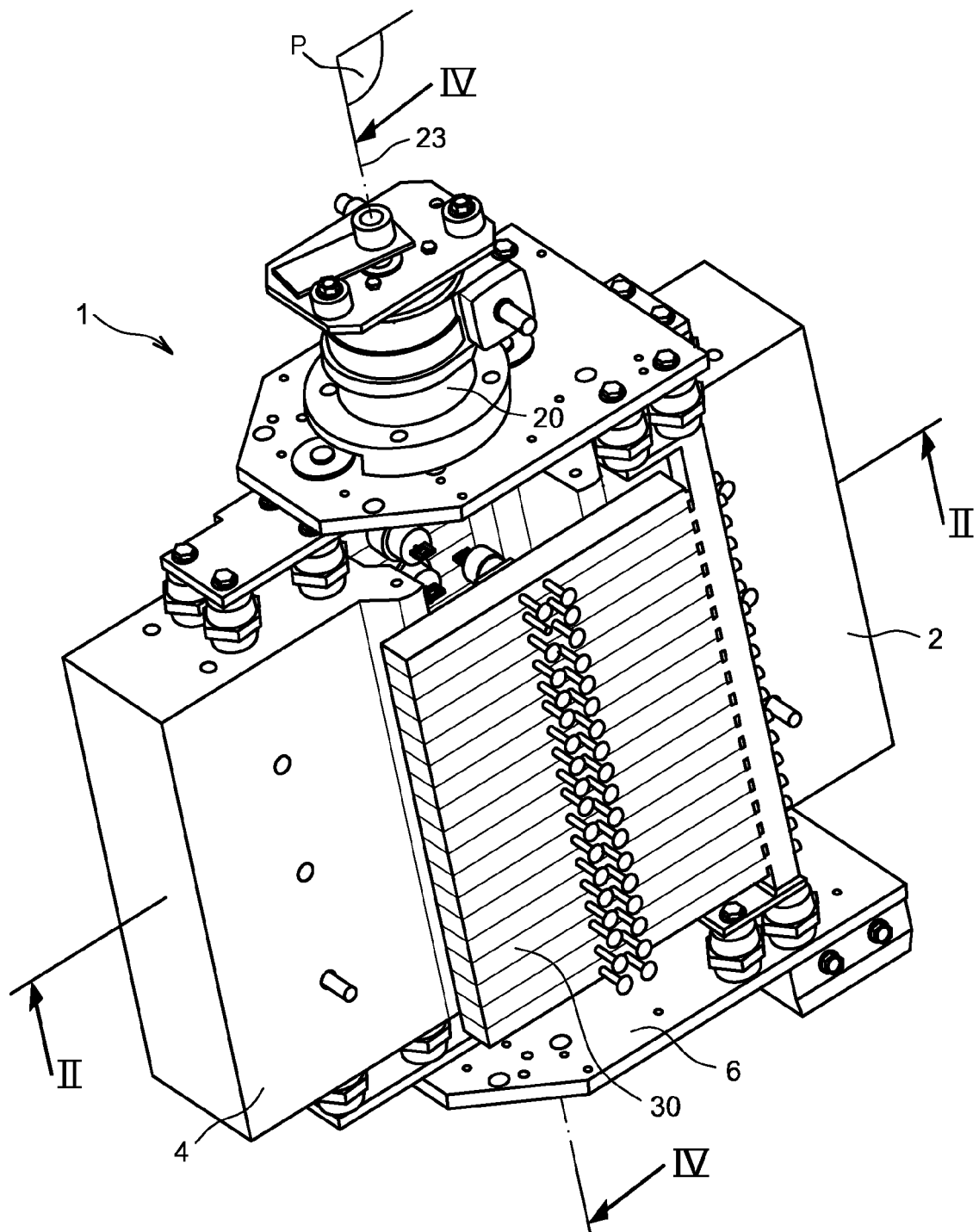
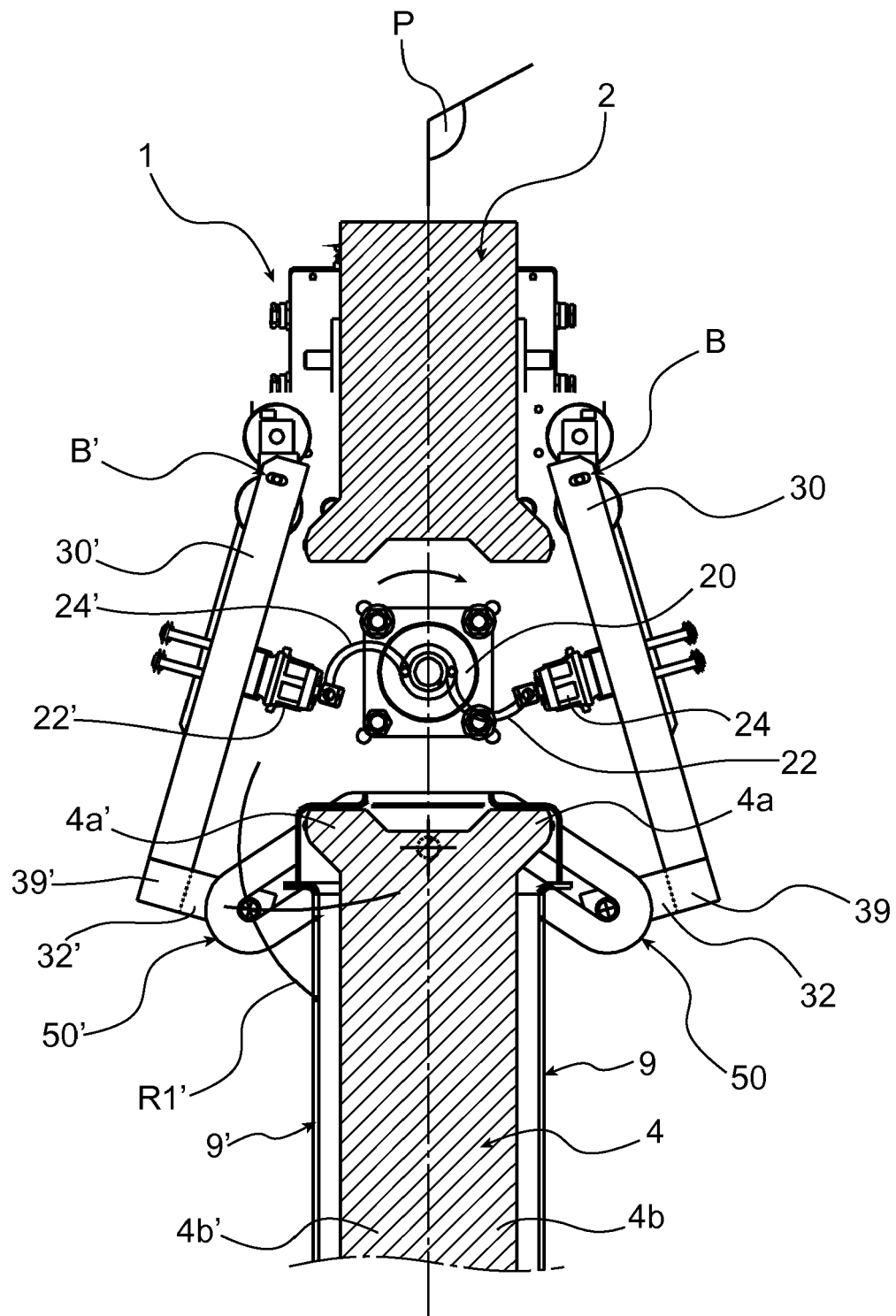


FIG. 1



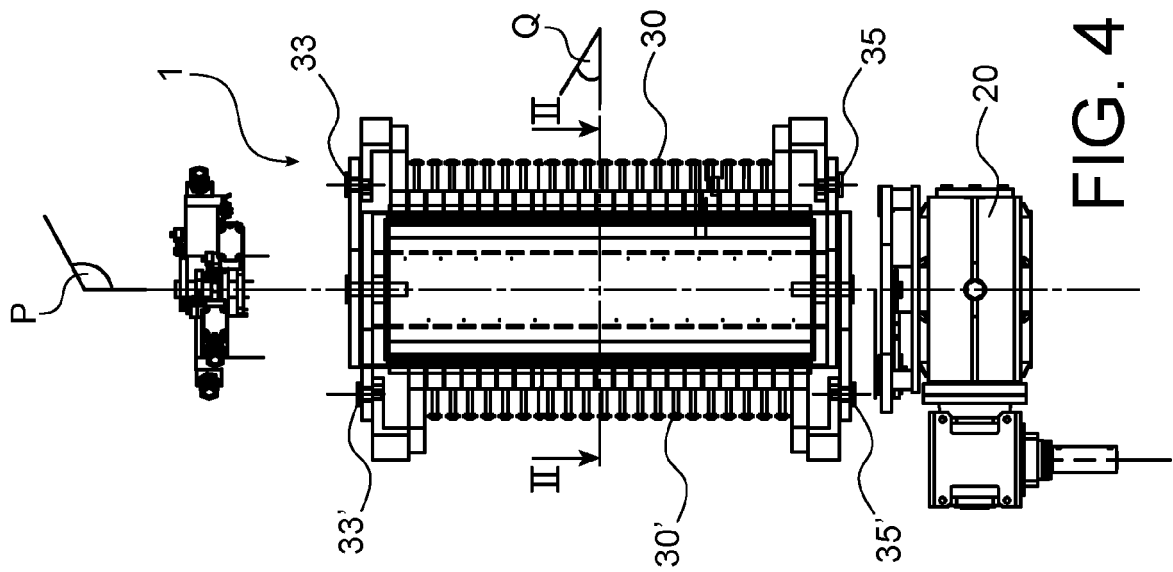


FIG. 4

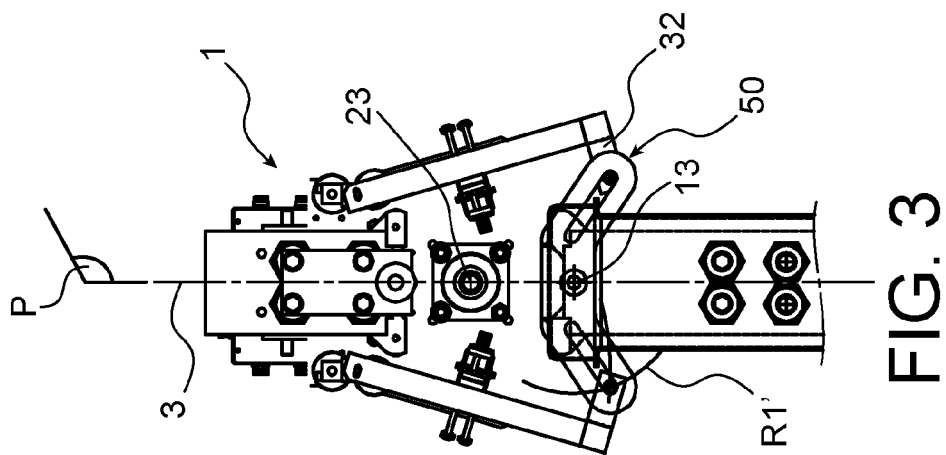


FIG. 3

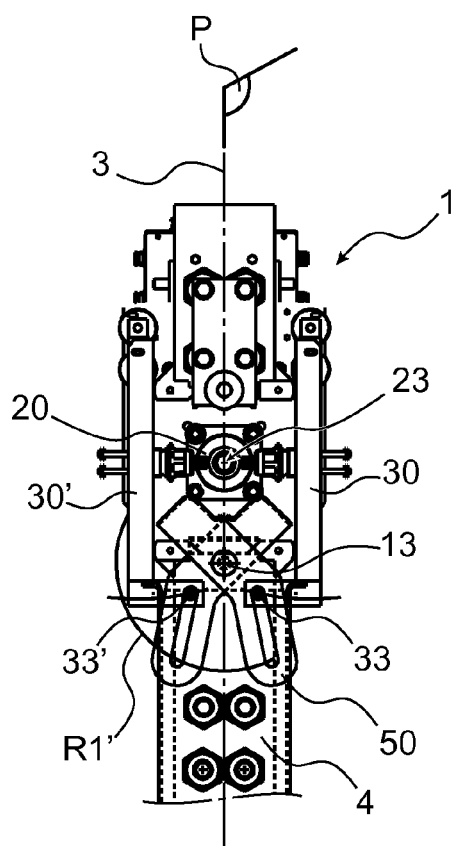


FIG. 5

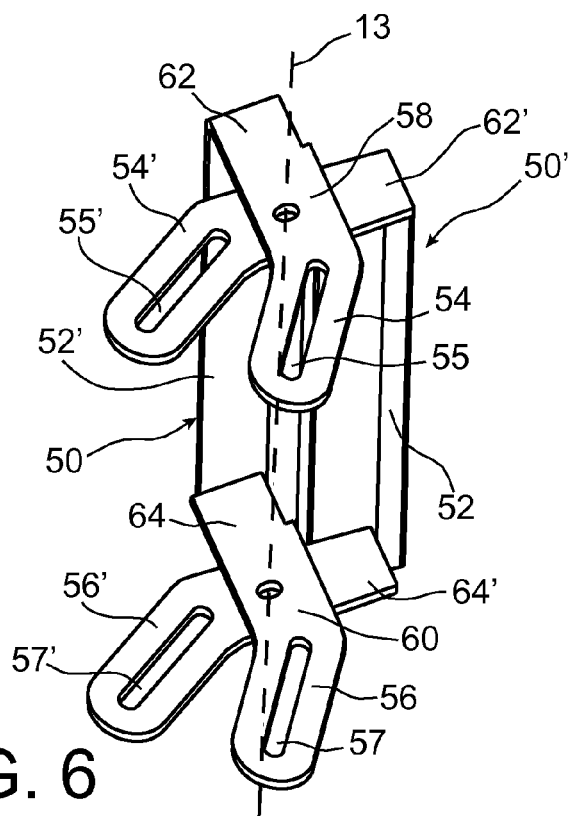


FIG. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 17 2590

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 574 960 C (SIEMENS AG) 21 avril 1933 (1933-04-21)	9,10	INV.
A	* le document en entier *	1-8	H01H33/06 H01H31/28
A	JP 2002 075136 A (ENERGY SUPPORT CORP; NGK INSULATORS LTD) 15 mars 2002 (2002-03-15) * le document en entier *	1-8	
A	JP S55 85733 U (-) 13 juin 1980 (1980-06-13) * le document en entier *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		24 juillet 2014	Ramírez Fueyo, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 14 17 2590

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.

24-07-2014

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 574960 C	21-04-1933	AUCUN	
JP 2002075136 A	15-03-2002	CN 1340834 A	20-03-2002
		HK 1044069 A1	10-06-2005
		JP 3660220 B2	15-06-2005
		JP 2002075136 A	15-03-2002
JP S5585733 U	13-06-1980	AUCUN	

EPO FORM P0460

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