



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 507 274 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.02.2005 Bulletin 2005/07

(51) Int Cl.7: **H01H 31/00, H01H 1/36**

(21) Numéro de dépôt: **04103896.9**

(22) Date de dépôt: **12.08.2004**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL HR LT LV MK

(72) Inventeur: **Gimeno, Carmelo**
5004, Aarau (CH)

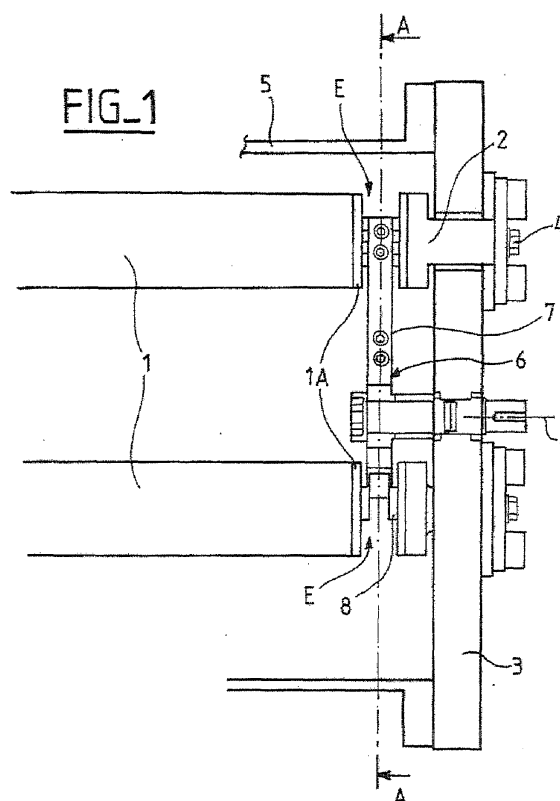
(74) Mandataire: **Poulin, Gérard**
Société BREVATOME
3, rue du Docteur Lancereaux
75008 Paris (FR)

(30) Priorité: **14.08.2003 FR 0309961**

(71) Demandeur: **Areva T&D SA**
92300 Levallois-Perret (FR)

(54) **Sectionneur de terre**

(57) Un sectionneur de terre haute ou moyenne tension à isolation au gaz comprend dans une enveloppe (5) au moins une barre conductrice (1) à laquelle correspond un contact de terre (2) et un contact de phase (1A) fixé à ladite barre et destiné à être raccordé électriquement au contact de terre pour la mise à la terre de ladite barre. Le contact de terre (2) est monté fixe dans l'enveloppe (5) face au contact de phase (1A) en laissant avec ce dernier un espace libre (E). Un élément de commutation (6) est monté mobile dans l'enveloppe entre le contact de phase et le contact de terre et comprend d'une part, un contact de commutation (8) qui vient court-circuiter l'espace laissé libre (E) pour relier électriquement les contacts de terre et de phase lorsque le sectionneur est fermé et d'autre part, un support au moins en partie électriquement isolant (7) sur lequel est fixé le contact de commutation de telle sorte que le contact de commutation est isolé électriquement du contact de phase et du contact de terre dans une position d'ouverture du sectionneur.



EP 1 507 274 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un sectionneur de terre haute ou moyenne tension à isolation au gaz comprenant dans une enveloppe, fermée de façon étanche pour être remplie d'un gaz isolant diélectriquement, au moins une barre conductrice à laquelle correspond un contact de terre, un contact de phase fixé à ladite barre et destiné à être raccordé électriquement au contact de terre pour la mise à la terre de ladite barre.

[0002] L'invention s'applique tout particulièrement à un sectionneur de terre dit sectionneur de terre haute vitesse, ce type de sectionneur présentant un temps de commutation très faible grâce à une commande à ressorts ce qui permet d'éviter la formation d'arcs électriques.

[0003] On connaît déjà du document WO 96/17420 un sectionneur de terre triphasé tel que défini ci dessus. Dans ce sectionneur connu, les trois barres conductrices sont coudées de façon radiale dans l'enveloppe de telle façon que leurs extrémités respectives soient disposées sur la périphérie du trajet d'une pièce conductrice rotative reliée à la terre. L'inconvénient de cette construction est qu'elle est compliquée et coûteuse à réaliser. En plus cette construction est encombrante en raison du fait que les barres conductrices doivent être coudées. Par ailleurs, avec cette construction, il n'est pas possible de mesurer individuellement la résistance électrique de chaque barre conductrice.

[0004] Un sectionneur de terre analogue à celui du WO 96/17420 est décrit dans le brevet SE 420,033. Ce sectionneur comporte un contact de terre qui est déplacé vers chaque barre conductrice selon une direction longitudinale parallèle à l'axe des barres. Cet agencement présente également l'inconvénient d'être encombrant.

[0005] Le but de l'invention est de remédier aux inconvénients indiqués ci-dessus en proposant un sectionneur de terre plus compact et plus simple mécaniquement et qui permet en outre la mesure de la résistance électrique sur chaque barre conductrice quand le sectionneur de terre est fermé.

[0006] A cet effet, l'invention a pour objet un sectionneur de terre haute ou moyenne tension à isolation au gaz comprenant dans une enveloppe, fermée de façon étanche pour être remplie d'un gaz isolant diélectriquement, au moins une barre conductrice à laquelle correspond un contact de terre, un contact de phase fixé à ladite barre et destiné à être raccordé électriquement au contact de terre pour la mise à la terre de ladite barre, caractérisé en ce que le contact de terre est monté fixe dans l'enveloppe face au contact de phase en laissant avec ce dernier un espace libre, en ce qu'un élément de commutation est monté mobile dans l'enveloppe entre le contact de phase et le contact de terre, cet élément de commutation comprenant d'une part, un contact de commutation qui vient court-circuiter l'espace laissé libre entre le contact de phase et le contact de terre pour

relier électriquement le contact de terre et le contact de phase lorsque le sectionneur est fermé et d'autre part, un support au moins en partie électriquement isolant sur lequel est fixé le contact de commutation de telle sorte que le contact de commutation est isolé électriquement du contact de phase et du contact de terre dans une position d'ouverture du sectionneur.

[0007] Selon un premier mode de réalisation d'un sectionneur de terre triphasé selon l'invention :

- les trois barres conductrices parallèles sont agencées selon une configuration en triangle équilatéral et l'élément de commutation est monté rotatif autour d'un axe de rotation disposé au centre du triangle ; cette construction présente l'avantage d'utiliser au maximum l'espace laissé libre entre les barres conductrices ce qui contribue à la réduction de l'encombrement du sectionneur ;
- l'élément de commutation peut comporter trois contacts de commutation montés selon une configuration en triangle sur un support rotatif en matière isolante électriquement, le support pouvant être avantageusement en forme d'étoile à trois branches ;
- l'élément de commutation peut être monté rotatif sur un couvercle fermant l'enveloppe.

[0008] Selon un second mode de réalisation d'un sectionneur de terre triphasé selon l'invention :

- les trois des barres conductrices parallèles sont agencées selon une disposition en rangée et l'élément de commutation est monté coulissant dans l'enveloppe transversalement aux barres conductrices ;
- l'élément de commutation comporte trois contacts disposés selon une configuration en rangée sur un support coulissant en matière isolante ;
- le support coulissant est une barre en matière isolante.

[0009] Le sectionneur de terre selon l'invention peut présenter encore les particularités suivantes :

- les contacts de l'élément de commutation sont déformables élastiquement ;
- les contacts de l'élément de commutation sont en forme de U et comprennent des doigts de contacts déformables élastiquement,
- les contacts de l'élément de commutation sont en forme de courbe fermée et comprennent des éléments de contact déformables élastiquement,
- les contacts de l'élément de commutation sont équipés de deux tiges de commutation destinées à s'insérer chacune dans un contact femelle en forme de tulipe d'un des deux contacts, la tige de commutation correspondant au contact de terre est plus longue que l'autre.

Cet agencement des contacts de l'élément de

commutation contribue à l'obtention d'une meilleure insertion de ceux-ci dans l'espace laissé libre entre un contact de terre et un contact de phase tout en entraînant une augmentation de la pression de contact favorable pour les fortes valeurs de courants.

Plusieurs exemples de réalisation d'un sectionneur de mise à la terre selon l'invention sont décrits ci-après et illustrés par les dessins.

- La figure 1 est une vue latérale en coupe longitudinale d'un sectionneur de terre triphasé suivant l'invention avec un élément de commutation rotatif.
- Les figures 1A, 1B, 1C montrent plus en détails un contact de terre fixé dans l'enveloppe.
- La figure 2 est une vue très schématique selon la coupe selon A-A sur la figure 1 de l'élément de commutation quand le sectionneur de terre est fermé.
- La figure 3 est analogue à la figure 2 mais dans une position d'ouverture du sectionneur de terre.
- La figure 4 est une vue très schématique analogue à la figure 2 d'un sectionneur de terre en position fermée ayant un élément de commutation à mouvement translatif.
- La figure 5 est analogue à la figure 4 mais dans une position d'ouverture du sectionneur de terre.
- La figure 6 est une vue latérale en coupe longitudinale d'un sectionneur de terre monophasé selon l'invention avec un élément de commutation rotatif.
- La figure 7 est une vue très schématique en coupe selon A'-A' sur la figure 6 de l'élément de commutation quand le sectionneur de terre est fermé.
- La figure 8 est analogue à la figure 7 mais dans une position d'ouverture du sectionneur de terre.
- La figure 9 montre encore une autre disposition d'un sectionneur de terre selon l'invention dans laquelle les contacts de terre et de phase sont alignés transversalement à la barre conductrice. Sur la figure 9, le sectionneur est dans une position de fermeture.
- La figure 10 montre le sectionneur de terre illustré sur la figure 9 mais dans une position d'ouverture.
- La figure 11 est une vue de dessus du sectionneur de terre montré sur la figure 10.

[0010] Sur la figure 1 on a représenté à titre d'exemple non limitatif un sectionneur de terre triphasé selon l'invention avec un élément de commutation rotatif. Le sectionneur de terre comprend, dans une enveloppe 5 fermée de façon étanche pour être remplie d'un gaz diélectrique comme du SF₆, trois barres conductrices 1 parallèles agencées selon une configuration en triangle équilatéral, seules deux barres conductrices 1 étant montrées sur la figure 1. Un contact de terre 2 est disposé ici dans le prolongement axial de chaque barre conductrice 1 face à un contact de phase relié électriquement à la barre conductrice correspondante. Le contact de terre et le contact de phase sont séparés l'un de l'autre d'un espace laissé libre E, cet espace E étant suffisant pour assurer une isolation diélectrique. Il est envisageable sans sortir du cadre de l'invention que le

contact de terre et le contact de phase soient légèrement décalés de l'axe de la barre correspondante si par exemple le contact de phase est monté sur une petite patte fixée à la barre et s'étendant transversalement à celle-ci. Dans ce cas, le contact de terre et le contact de phase sont encore alignés avec l'axe de la barre conductrice correspondante.

[0011] Comme visible sur la figure 1, les trois contacts de terre 2 qui sont fixes dans l'enveloppe sont associées respectivement aux trois contacts de phase des barres conductrices 1. Chaque contact de terre est monté traversant dans un couvercle 3 typiquement métallique fixé à l'enveloppe, et est isolé du couvercle par l'intermédiaire d'un tube isolant T plus visible sur la figure 1A. Les dimensions (en particulier l'épaisseur de paroi du tube) sont prévues pour tenir l'isolation entre le contact de terre et le couvercle pendant une impulsion de tension typiquement de l'ordre de quelques kilovolts affectant ce contact de terre. Du côté extérieur du couvercle 3, chaque contact de terre 2 forme une prise de terre 4 destinée à être branchée à la terre et qui sert aussi pour la mesure de la résistance électrique de la barre conductrice qui lui est associée quand le sectionneur est fermé.

[0012] Le couvercle 3, qui est généralement réalisé dans le même matériau que l'enveloppe, typiquement en aluminium, ferme de façon étanche l'enveloppe 5 du sectionneur, ici une enveloppe métallique de forme tubulaire. Comme on peut le voir sur la figure 1, le couvercle 3 est disposé à une extrémité de l'enveloppe tubulaire 5, ce qui facilite les opérations de maintenance du sectionneur de terre selon l'invention.

[0013] Dans un tel sectionneur de terre selon l'invention, il n'est pas indispensable que les contacts de terre 2 soient électriquement isolés du couvercle 3. Ce couvercle étant généralement métallique et au potentiel de la terre de même que l'enveloppe 5 du sectionneur, il peut servir à évacuer les courants des trois phases vers la terre lors de la fermeture du sectionneur. Bien entendu, il n'est plus possible avec cette configuration de mesurer la résistance électrique d'une barre conductrice, dans la position fermée du sectionneur, par le branchement d'un appareil de test sur le contact de terre correspondant à cette barre.

[0014] Le sectionneur de terre décrit sur la figure 1 comporte aussi dans l'enveloppe un élément de commutation 6 mobile en rotation dans un plan transversal aux barres 1 et qui est composé d'un support 7 rotatif autour d'un axe R et de trois contacts électriques de commutation 8. Les contacts 8 sont de préférence réalisés avec des matériaux résistants aux arcs électriques, tels que du cuivre recouvert de tungstène. Le support 7 est un support au moins en partie isolant électriquement en forme d'étoile à trois branches, les contacts 8 étant fixés aux extrémités des branches du support 7 de sorte qu'ils sont isolés électriquement des contacts de terre et de phase quand le sectionneur de terre occupe une position d'ouverture. L'arbre de rotation d'axe R qui traverse le couvercle 3 peut être métallique.

[0015] Sur la figure 1, le sectionneur de terre est fermé et les contacts 8 sont insérés dans l'espace laissé libre E entre un contact de terre 2 et un contact de phase fixé à l'extrémité correspondante d'une barre conductrice 1. Cette extrémité de la barre conductrice est ici avantageusement recouverte d'un métal approprié afin de former le contact de phase 1A. Les contacts 8 sont agencés de telle sorte à être élastiquement déformables (ici selon la direction axiale des barres) pour faciliter leur insertion entre les contacts de phase 1A des barres conductrices 1 et les contacts de terre 2.

[0016] Avantageusement, ces contacts de commutation 8 sont en forme de U avec des doigts de contacts élastiques à chaque extrémité d'une branche du U, de façon à ce que le courant circulant dans une branche soit opposé au courant circulant dans l'autre branche pour tendre à éloigner chaque branche l'une de l'autre pour les valeurs de courant élevées. Ceci augmente la pression de contact entre les doigts de contacts d'une branche du U et le contact fixe de phase ou de terre sur lequel ces doigts appuient, empêchant ainsi l'érosion des contacts. Les bords des doigts de contacts d'un contact de commutation 8 sont arrondis pour des raisons diélectriques et mécaniques.

[0017] Les figures 1B et 1C décrivent deux variantes de réalisation des contacts de commutation 8. En effet, sur la figure 1B, chaque contact de commutation 18 présente une forme en courbe fermée, par exemple partiellement ovoïde, fixée au support 7. Chaque contact de commutation 18 peut être fendu par des stries pour favoriser son caractère élastique. Le matériau de base est un bon conducteur électrique, par exemple du cuivre-chrome. Les parties incurvées peuvent être en tungstène, alors que les points de contact, dans la position de contact, sont placés dans une zone sans tungstène. La forme fermée ou ovoïde peut être asymétrique par rapport aux points de contact ou symétrique. Avec une telle forme de contact de commutation 18, le courant peut prendre deux chemins différents, symbolisés par des flèches, des deux côtés de cette forme fermée, les forces de réaction du courant aux éléments de commutation étant réduites.

[0018] La figure 1C illustre une autre variante de réalisation de la forme des éléments de contact. Ces éléments de contact 28 possèdent deux tiges 28A et 28B fixées sur un support conducteur. Lors de la fermeture du sectionneur, ces tiges 28A et 28B pénètrent chacune dans un contact femelle 26 en forme de tulipe, fixé dans une cavité respectivement de la barre conductrice 1^{'''} et du contact de terre 2^{'''}. Une des deux tiges 28A est plus longue que la deuxième tige 28B de façon à ce qu'elle rentre en contact avec son contact femelle 26 du contact de terre 2^{'''} avant que la deuxième tige 28B ne rentre en contact avec son contact femelle 26 de la barre conductrice 1^{'''}. Du fait que ces deux tiges 28A et 28B tournent autour de l'axe de rotation R de l'élément de commutation 6, leur position relative à leurs contacts femelles 26 respectifs peut varier légèrement. Aussi, les

contacts femelles 26 en forme de tulipe sont élastiques ou sont fixés de façon à pouvoir effectuer un léger mouvement radial par rapport aux tiges 28A et 28B.

[0019] Les doigts de contacts D, illustrés sur les figures 2 et 3 mais plus visibles encore sur la figure 1A, sont recouverts d'un matériau résistant à l'arc électrique comme le tungstène, de telle façon que le tungstène ne touche pas la surface des contacts de phase et de terre mais soit disposé à l'avant des doigts de contacts pour recevoir en premier l'arc électrique. La zone de contact des doigts de contacts sur les contacts fixes de terre et de phase est réalisée en cuivre ou en laiton, de préférence en argent galvanisé. De la même manière ces contacts de phase et de terre respectivement 1A et 2 sont recouverts d'un matériau résistant à l'arc électrique comme le tungstène, par exemple par fixation (par soudage ou autre) d'anneaux de tungstène sur les bords de face frontale et sont par ailleurs galvanisés à l'argent comme cela est connu pour ce type de contact.

[0020] Les figures 2 et 3 montrent respectivement l'élément de commutation 6 quand le sectionneur est fermé et quand le sectionneur est ouvert. Sur les figures 2 et 3, on a représenté la forme en étoile à trois branches du support 7 et les contacts 8 disposés selon une configuration en triangle aux extrémités des branches du support 7.

[0021] Pour mettre les barres conductrices 1 à la terre, l'élément de commutation 6 mobile effectue une rotation autour de l'axe de rotation R et les contacts de commutation 8 portés par cet élément 6 viennent s'insérer transversalement à l'axe des barres conductrices 1 dans l'espace laissé libre entre les contacts de phase des barres conductrices 1 et les contacts de terre 2. L'élément de commutation est entraîné en rotation par une commande (non représentée) qui est couplée à l'axe de rotation R (arbre de commande) depuis l'extérieure de l'enveloppe. Les contacts de commutation 8 assurent alors la connexion électrique entre les contacts de phase des barres conductrices 1 et les contacts de terre 2. Sur les figures 2 et 3, on a représenté des contacts 8 à plusieurs doigts de contact élastiquement déformables.

[0022] On voit également sur les figures 2 et 3 que l'axe de rotation R de l'élément de commutation 6 est disposé au centre du triangle défini par la configuration en triangle équilatéral des barres conductrices 1.

[0023] Sur la figure 3 on a représenté le sectionneur de terre en position ouverte. Les contacts de commutation 8 sont disposés dans l'espace entre deux barres conductrices adjacentes. Il est avantageux de prévoir des contacts élastiques CE fixés au couvercle, et en contact électrique avec le couvercle, afin de relier électriquement chaque contact de commutation au couvercle dans la position ouverte du sectionneur de terre. Un simple ressort à lame fixé au couvercle peut suffire pour une liaison électrique fiable entre un contact de commutation et le couvercle. On évite ainsi que les contacts de commutation 8 soient chacun à un potentiel flottant en

position ouverte, ce qui risquerait de provoquer des décharges partielles.

[0024] Sur les figures 4 et 5, on a représenté un sectionneur de terre triphasé, qui à la différence du sectionneur de terre montré sur les figures 2 et 3, comporte des barres conductrices parallèles 1' disposées selon une disposition en rangée, c'est à dire dans une configuration de superposition. Comme visible sur ces figures, l'élément de commutation 6' est monté coulissant dans l'enveloppe 5 transversalement aux barres conductrices 1', les contacts de commutation 8' portés par l'élément de commutation 6' venant s'engager dans l'espace laissé libre entre le contact de phase de chaque barre conductrice 1' et chaque contact de terre (non représenté sur ces figures). La figure 4 montre l'élément de commutation 6' quand le sectionneur de terre est fermé et la figure 5 montre l'élément de commutation 6' quand le sectionneur de terre est ouvert.

[0025] L'élément de commutation 6' est composé d'un support 7' coulissant, ici une barre en matière isolante, sur lequel sont fixés selon une configuration en rangée trois contacts de commutation 8' similaires à ceux présentés pour les figures 1 à 3.

[0026] On a représenté sur les figures 4 et 5 un mécanisme 9' transformant un mouvement rotatif autour d'un axe de rotation R' d'un levier 11' en un mouvement en translation d'une bielle 10' reliée à articulation au support 7' qui est guidé en translation dans un plan perpendiculaire aux barres 1' par des guides 12'. Dans cet exemple de réalisation, l'axe de rotation R' ainsi que les contacts de terre (non représentés) sont montés dans un couvercle qui ferme l'extrémité de l'enveloppe 5.

[0027] Pour mettre les barres conductrices 1' à la terre, l'élément de commutation 6' mobile effectue une translation et les contacts de commutation 8' viennent s'insérer transversalement à l'axe des barres conductrices 1' dans l'espace laissé libre entre les contacts de phase des barres conductrices 1' et les contacts de terre. Les contacts 8' assurent alors la connexion électrique entre les contacts de phase des barres conductrices 1' et les contacts de terre 2'.

[0028] Sur les figures 6 à 8, on a représenté un sectionneur de terre monophasé avec un élément de commutation 6'' mobile rotatif.

[0029] Le principe de fonctionnement du sectionneur de terre est le même que celui décrit en relation avec les figures 1 à 3. Comme visible sur les figures 6 à 8, le sectionneur de terre comprend dans l'enveloppe 5 une seule barre conductrice 1'' (avec un contact de phase 1A'') coaxiale à l'enveloppe tubulaire 5 et un seul contact de terre 2'' disposé dans le prolongement axial de la barre 1'' et monté traversant dans le couvercle 3'' fermant l'enveloppe 5''. L'élément de commutation 6'' porte un seul contact de commutation 8'' tel qu'il a déjà été décrit ci-dessus et est monté sur un support 7'' en matière isolante, ici une branche en matière isolante montée sur un axe de rotation R'' traversant le couvercle 3''.

[0030] Sur les figures 7 et 8, on voit la position cen-

trale de l'unique barre conductrice 1'' et la position excentrée de l'axe de rotation R''.

[0031] Comme on peut le comprendre, la commande du sectionneur de terre selon l'invention vient en prise sur l'axe de rotation R, R', R'' et est de préférence disposée sur le côté extérieur du couvercle fermant l'enveloppe et donc dans le prolongement longitudinal de l'enveloppe ce qui contribue encore à l'obtention d'une grande compacité du sectionneur selon l'invention.

[0032] Sur les figures 9 à 11, on a représenté une autre disposition d'un sectionneur de terre monophasé selon l'invention agencé pour être installé sur un tronçon de la barre conductrice. Un tel sectionneur peut se présenter sous la forme d'un module avec une enveloppe cylindrique suffisamment courte pour pouvoir accéder au montage ou au démontage des éléments du sectionneur. Cette enveloppe entoure une barre conductrice pouvant être maintenue en position de façon classique par des supports isolants tels que par exemple deux cônes isolants fixés aux deux extrémités de l'enveloppe. Un tel module sectionneur de terre est alors destiné à être intercalé de façon étanche entre deux appareils blindés (à isolation au gaz) ou entre un tronçon de ligne et un appareil blindés.

[0033] Selon cette disposition du sectionneur, le contact de terre 2''' et le contact de phase 1'''A ne sont pas alignés avec l'axe de la barre conductrice 1'''. Le contact de phase 1'''A est fixé sur le flanc de la barre conductrice tandis que le contact de terre 2''' est fixé dans l'enveloppe 5 face au contact de phase, ces deux contacts étant alignés transversalement à la barre conductrice en laissant un espace libre E''' entre eux. L'élément de commutation 6''' qui est rotatif comprend un contact de commutation 8''' qui est fixé sur un support rotatif 7''' autour d'un axe de rotation R''' traversant la paroi cylindrique de l'enveloppe. Le support rotatif 7''' est au moins en partie constitué d'un matériau isolant.

[0034] Sur la figure 9, le sectionneur de terre est fermé et le contact de commutation est inséré entre les contacts de phase et de terre dans l'espace libre E'''. La figure 10 montre le sectionneur de terre de la figure 9 en position ouverte tandis que la figure 11 montre le sectionneur de terre en position ouverte mais vu de dessus. Comme visible sur la figure 11, l'axe de rotation R''' du support rotatif 7''' est naturellement décalé de l'axe de la barre conductrice 1''' et le support rotatif 7''' est maintenu en position par un palier P fixé à l'intérieur de l'enveloppe et par une traversée étanche TR par laquelle le support rotatif 7''' ressort de l'enveloppe pour être couplé à un organe de commande. Il n'est pas nécessaire que la partie du support 7''' qui traverse l'enveloppe au niveau de la traversée étanche TR soit en un matériau isolant, et cette partie peut avantageusement être séparable du restant du support 7''' afin de faciliter le montage de l'essentiel du support par l'intérieur de l'enveloppe.

[0035] Le contact de terre 2''' est isolé électriquement de l'enveloppe par un tube isolant T''' similaire au tube

T représenté sur la figure 1A. On a représenté sur la figure 11, un contact élastique CE''' sur lequel vient en contact électrique le contact de commutation 8''' quand le sectionneur est complètement ouvert. Comme mentionné précédemment pour les contacts élastiques CE

[0036] Bien entendu, cette disposition du sectionneur de terre peut être étendue facilement à un sectionneur de terre triphasé, et plus facilement en particulier à un sectionneur de terre pour trois barres conductrices superposées dans une même enveloppe. De même que pour la disposition précédente pour un sectionneur monophasé, on peut utiliser un support rotatif formé en partie par une tige isolante qui est décalée du plan contenant les trois axes des barres conductrices. Chacun des trois contacts de commutation est alors porté par une branche isolante solidaire de la tige et est ainsi mobile dans un plan perpendiculaire au plan des barres. On peut prévoir une réalisation modulaire d'un tel sectionneur de terre triphasé, avec les avantages d'une commande unique pour mettre à la terre les trois phases et d'une relative compacité.

[0037] Il est évident que l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits et représentés et qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemples ; en particulier, on peut, sans sortir du cadre de l'invention, modifier certaines dispositions ou remplacer certains moyens par des moyens équivalents ou encore remplacer certains éléments par d'autres susceptibles d'assurer la même fonction technique ou une fonction technique équivalente.

Revendications

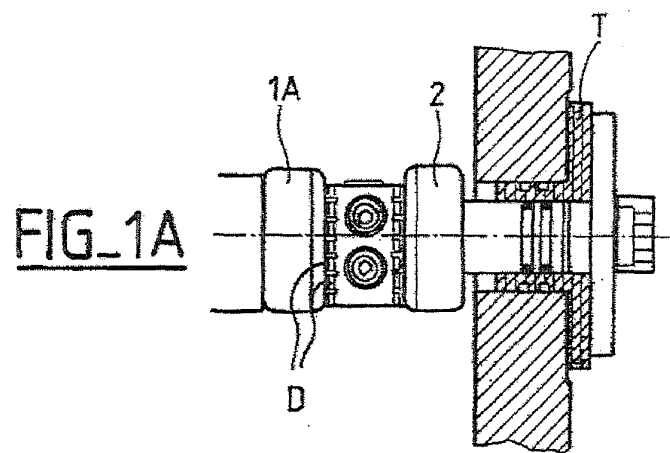
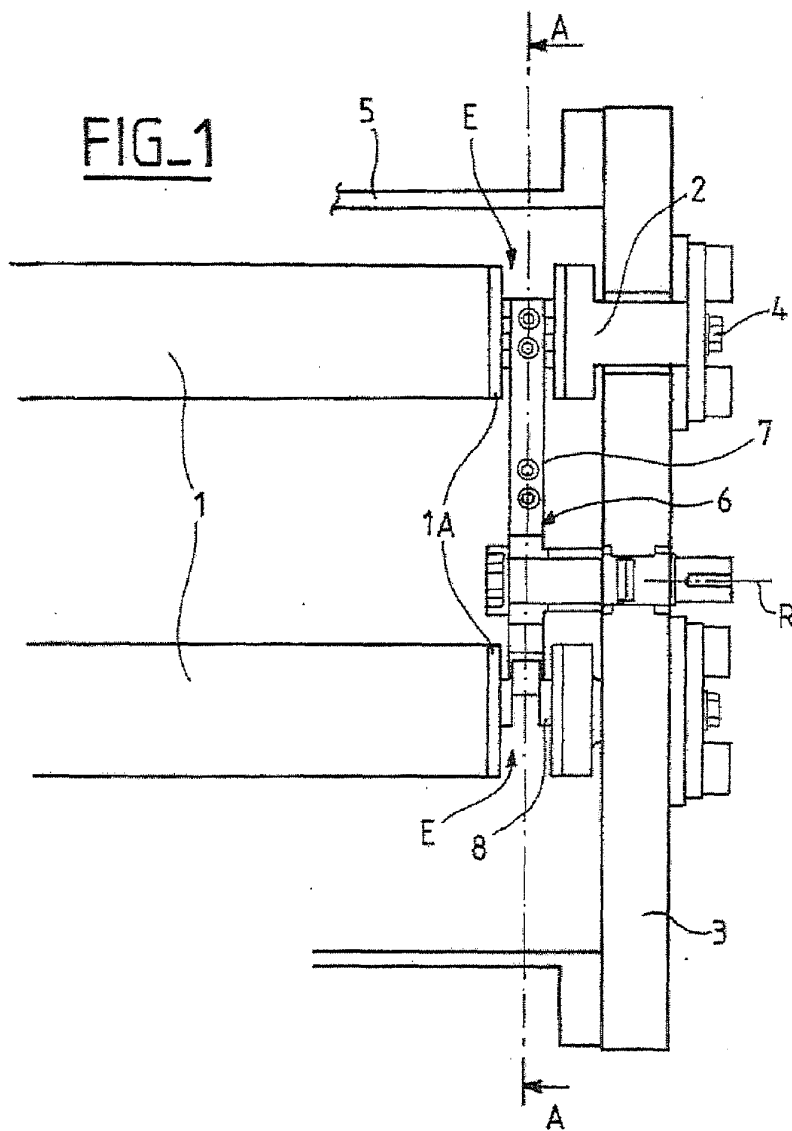
1. Un sectionneur de terre haute ou moyenne tension à isolation au gaz comprenant dans une enveloppe (5), fermée de façon étanche pour être remplie d'un gaz isolant diélectriquement, au moins une barre conductrice (1 ; 1' ; 1'' ; 1''') à laquelle correspond un contact de terre (2 ; 2'' ; 2''' ; 2''''), un contact de phase (1A ; 1'A ; 1'''A) fixé à ladite barre et destiné à être raccordé électriquement au contact de terre pour la mise à la terre de ladite barre, **caractérisé en ce que** le contact de terre (2 ; 2'' ; 2''' ; 2''') est monté fixe dans l'enveloppe (5) face au contact de phase (1A, 1'A, 1'''A) en laissant avec ce dernier un espace libre (E ; E'''), **en ce qu'un** élément de commutation (6 ; 6' ; 6'' ; 6''') est monté mobile dans l'enveloppe entre le contact de phase et le contact de terre, cet élément de commutation comprenant d'une part, un contact de commutation (8 ; 8' ; 8'' ; 8''' ; 8'''' ; 8''') qui vient court-circuiter l'espace laissé libre (E ; E''') entre le contact de phase et le contact de terre pour relier électriquement le contact de terre et le contact de phase lorsque le sectionneur est

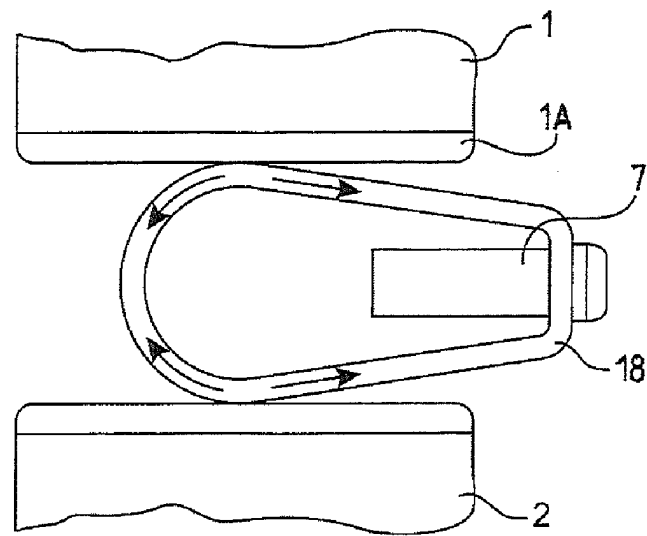
fermé et d'autre part, un support au moins en partie électriquement isolant (7 ; 7' ; 7'' ; 7''') sur lequel est fixé le contact de commutation de telle sorte que le contact de commutation est isolé électriquement du contact de phase et du contact de terre dans une position d'ouverture du sectionneur.

2. Le sectionneur selon la revendication 1, dans lequel le contact de terre (2 ; 2'') et le contact de phase (1A, 1'A) sont disposés en alignement avec l'axe de la barre conductrice.
3. Le sectionneur selon la revendication 2, dans lequel le contact de terre (2, 2'') et le contact de phase (1A, 1'A) sont disposés dans le prolongement axial de la barre conductrice.
4. Le sectionneur selon la revendication 2 ou 3, dans lequel le contact de commutation (8, 8', 8'') est mobile transversalement à la barre conductrice.
5. Le sectionneur selon l'une des revendications précédentes, comprenant trois barres conductrices (1) parallèles agencées selon une configuration en triangle équilatéral et dans lequel l'élément de commutation (6) est monté rotatif autour d'un axe de rotation (R) disposé au centre du triangle.
6. Le sectionneur selon la revendication 5, dans lequel l'élément de commutation (6) comporte trois contacts de commutation (8) montés selon une configuration en triangle sur un support rotatif (7).
7. Le sectionneur selon la revendication 6, dans lequel le support (7) rotatif est un support en forme d'étoile à trois branches chacune en matière isolante électriquement.
8. Le sectionneur selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel l'élément de commutation (6) est monté rotatif sur un couvercle (3 ; 3'') fermant l'enveloppe.
9. Le sectionneur selon l'une des revendications 1 à 4, comprenant trois barres conductrices (1') parallèles agencées selon une disposition en rangée et dans lequel l'élément de commutation (6') est monté coulissant dans l'enveloppe transversalement aux barres conductrices (1').
10. Le sectionneur selon la revendication 9, dans lequel l'élément de commutation (6') comporte trois contacts de commutation (8') disposés selon une configuration en rangée sur un support (7') coulissant.
11. Le sectionneur selon la revendication 10, dans lequel le support (7') coulissant est une barre en matière isolante.

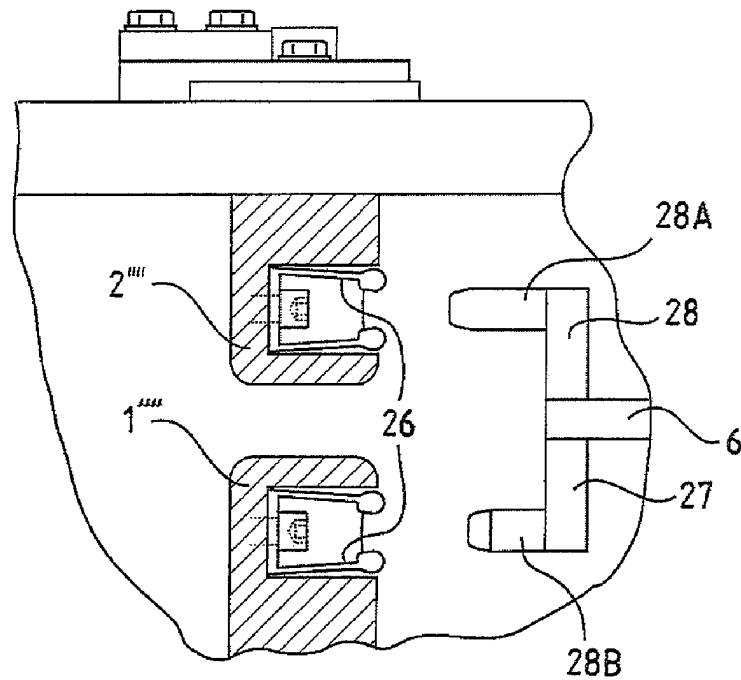
12. Le sectionneur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel chaque contact de commutation (8 ; 8' ; 8'') comprend des doigts de contacts déformables élastiquement. 5
13. Le sectionneur selon la revendication 12, dans lequel chaque contact de commutation (8 ; 8' ; 8'') est en forme de U avec les doigts de contacts disposés à chaque extrémité d'une branche du U, de façon à ce que le courant circulant dans une branche du U soit opposé au courant circulant dans l'autre branche lorsque ledit contact de commutation raccorde entre eux un contact de terre et un contact de phase. 10
14. Le sectionneur selon la revendication 12, dans lequel chaque contact de commutation (18) est en forme de courbe fermée avec les éléments élastiques de contacts disposés à deux secteurs de cette courbe fermée, de façon à ce que le courant circulant de l'un côté de contact vers l'autre soit partagé entre les deux moitiés de cette courbe fermée lorsque ledit contact de commutation raccordé entre eux un contact de terre et un contact de phase. 15
15. Le sectionneur selon la revendication 12, dans lequel chaque contact de commutation est équipé avec deux tiges de commutation (28A, 28B) fixées à un support conducteur (28) de l'élément de commutation (6) destinées à venir s'insérer chacune dans un contact femelle (26) en forme de tulipe d'un des deux contacts (1''', 2'''). 20
16. Le sectionneur selon la revendication 15, dans lequel la tige de commutation (28A) correspondant au contact de terre (22) est plus longue que l'autre. 25
17. Le sectionneur selon l'une des revendications 1 à 16, dans lequel chaque contact de terre (2 ; 2' ; 2'') est fixé à l'enveloppe (5) par l'intermédiaire d'un tube isolant (T ; T'''), de façon à isoler électriquement de l'enveloppe ce contact de terre. 30
18. Le sectionneur selon l'une des revendications 1 à 17, dans lequel au moins un contact élastique (CE ; CE'') est fixé à l'enveloppe (5), afin de relier électriquement un contact de commutation (8, 8', 8'' ; 8''') à l'enveloppe (5) lorsque le sectionneur de terre est dans une position d'ouverture complète pour éviter un potentiel flottant de ce contact de commutation. 35
- 40
- 45
- 50

55



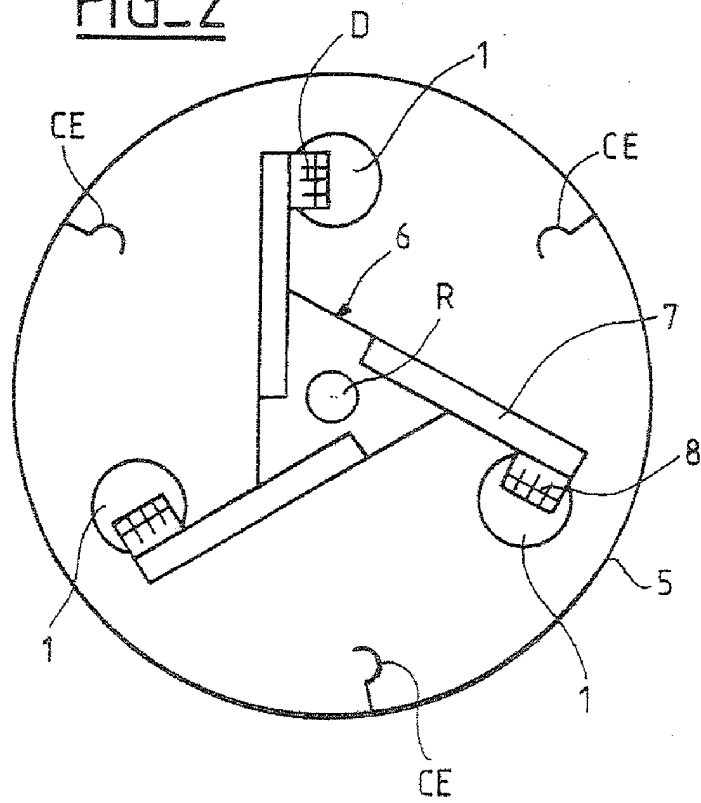


FIG_1B

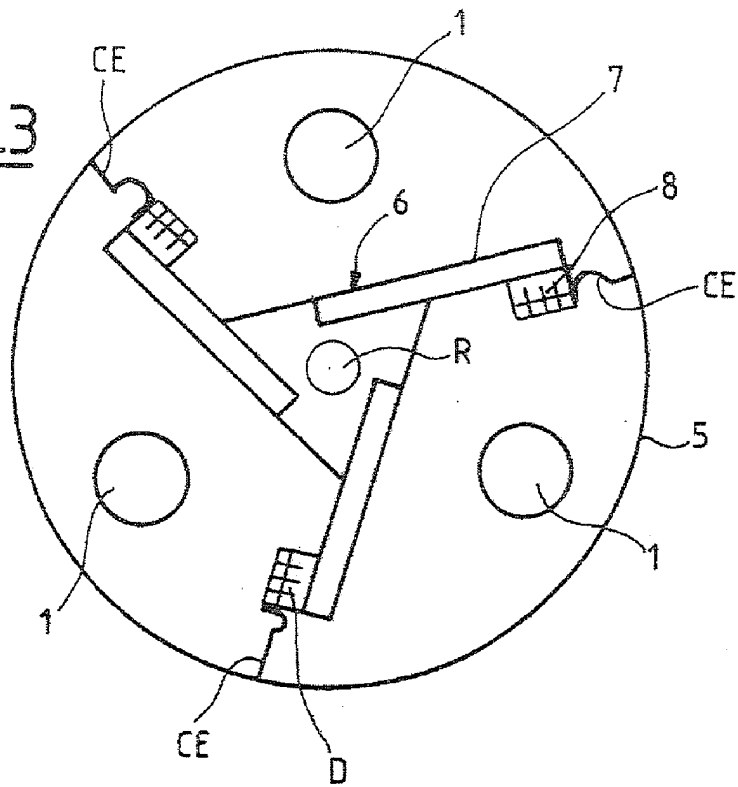


FIG_1C

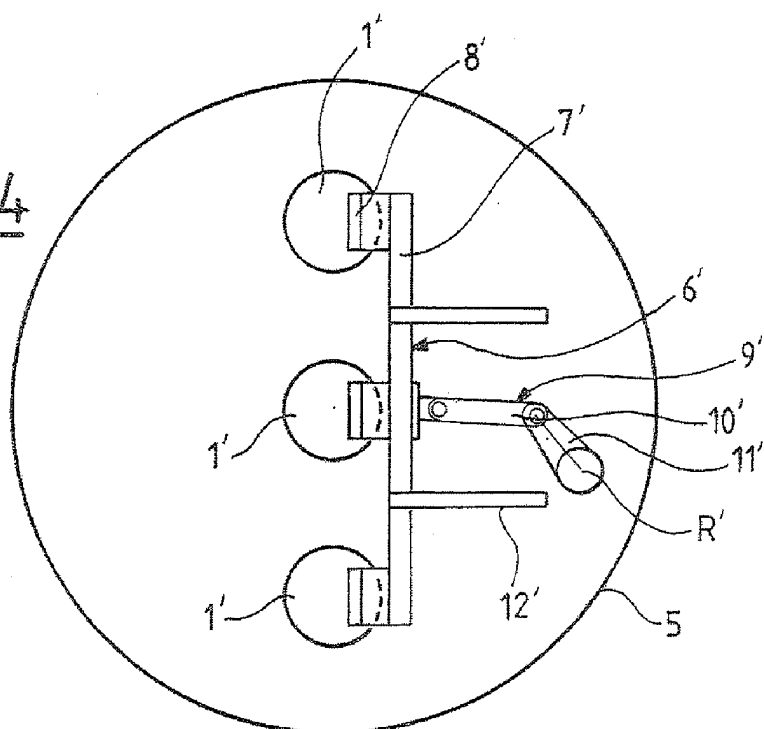
FIG_2



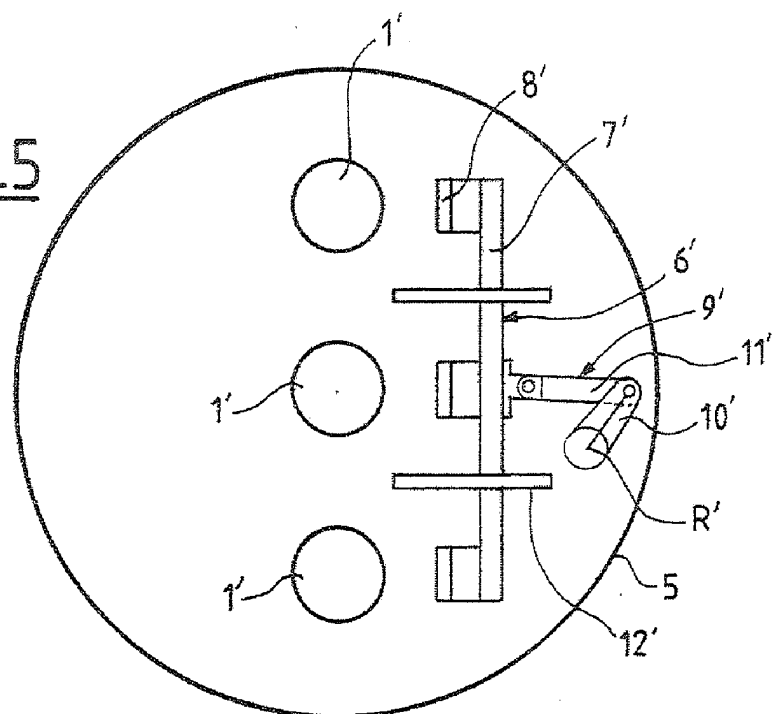
FIG_3



FIG_4



FIG_5



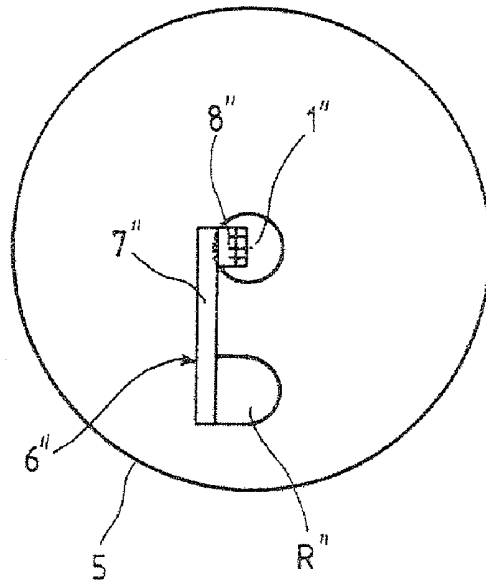


FIG. 6

FIG. 7

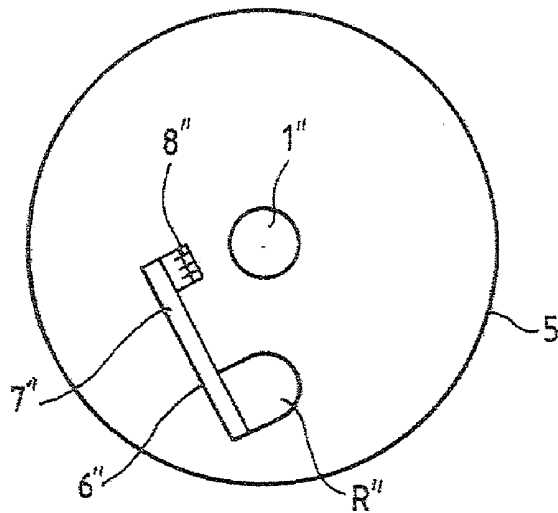
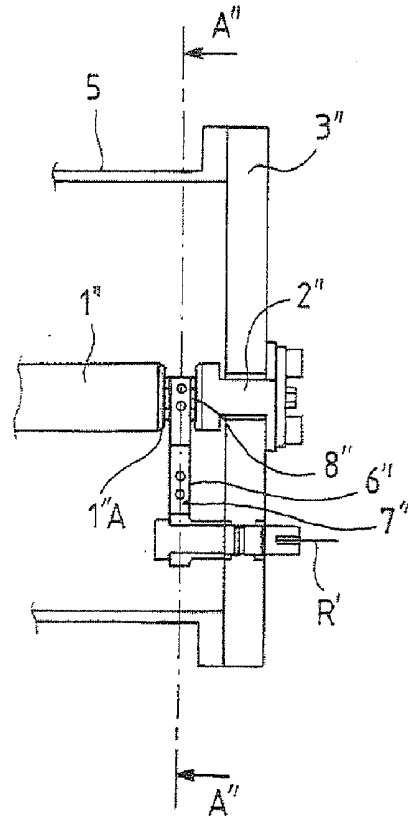
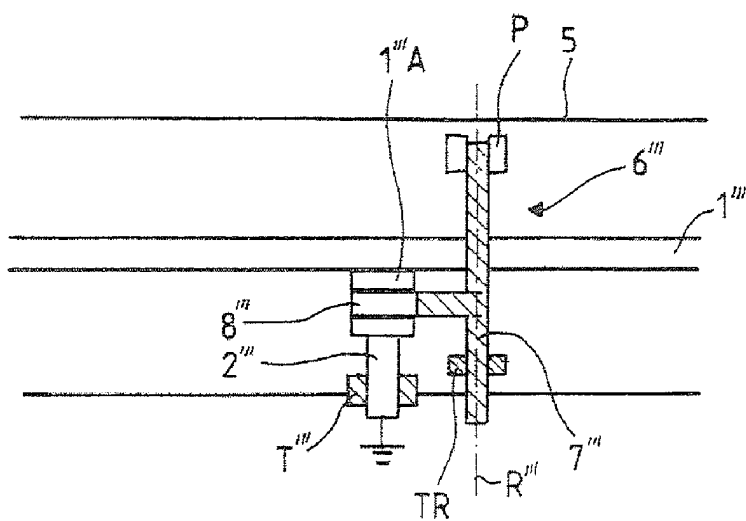
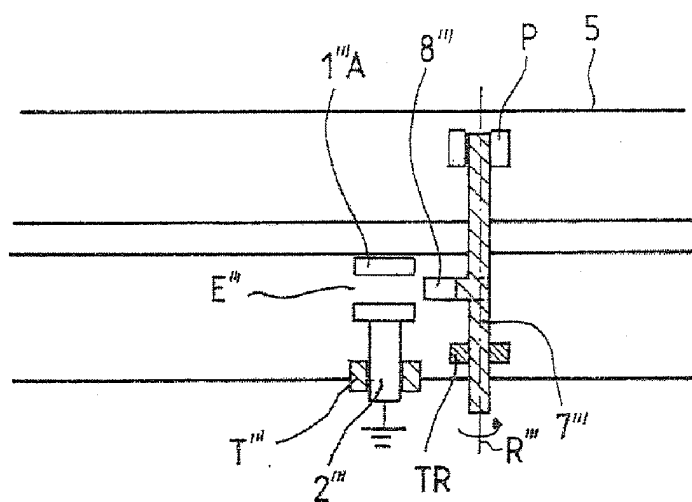


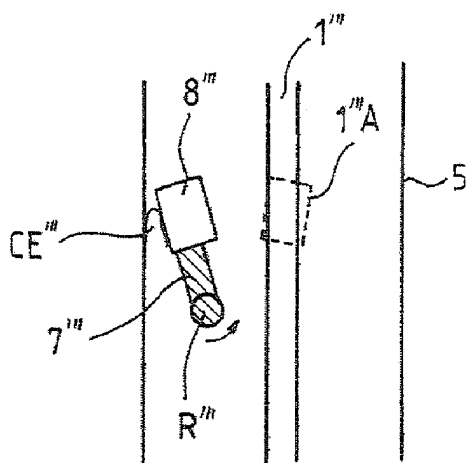
FIG. 8



FIG_9



FIG_10



FIG_11



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 10 3896

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
D,A	WO 96/17420 A (ASEA BROWN BOVERI ; VALDEMARSSON STEFAN (SE); BREDER HENRIK (SE)) 6 juin 1996 (1996-06-06) * page 5, ligne 22 - page 8, ligne 13; figures *	1	H01H31/00 H01H1/36
A	DE 196 12 273 C (E I B S A) 2 octobre 1997 (1997-10-02) * colonne 4, ligne 22 - colonne 5, ligne 5; figures * * colonne 5, ligne 40 - colonne 8, ligne 21 *	1	
A	GB 2 193 843 A (ABIMER) 17 février 1988 (1988-02-17) * abrégé; figures 1,5 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			H02B H01H
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 23 septembre 2004	Examineur Findeli, L
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 04 10 3896

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.

23-09-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9617420	A	06-06-1996	SE 515106 C2	11-06-2001
			DE 69508788 D1	06-05-1999
			DE 69508788 T2	02-12-1999
			EP 0795219 A1	17-09-1997
			SE 9404108 A	29-05-1996
			WO 9617420 A1	06-06-1996

DE 19612273	C	02-10-1997	DE 19612273 C1	02-10-1997

GB 2193843	A	17-02-1988	ZA 8705385 A	27-04-1988

EPO FORM P460

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