

(19)



(11)

EP 1 906 425 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

02.04.2008 Bulletin 2008/14

(51) Int Cl.:

H01H 33/90 (2006.01)

H01H 3/42 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07117220.9**

(22) Date de dépôt: **26.09.2007**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

Etats d'extension désignés:

AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **29.09.2006 FR 0654031**

(71) Demandeur: **AREVA T&D SA**

92084 Paris La Défense Cedex (FR)

(72) Inventeurs:

• **Bourgeois, Jean-Luc**
69005, Lyon (FR)

• **Ozil, Joël**

01390, St André de Corcy (FR)

• **Creusot, Christophe**

01700, Miribel (FR)

(74) Mandataire: **Poulin, Gérard et al**

Brevatome

3, rue du Docteur Lancereaux

75008 Paris (FR)

(54) **Actionnement par came cylindrique des contacts d'une chambre de coupure à double mouvement**

(57) Afin de réduire l'énergie de coupure d'un disjoncteur haute ou moyenne tension, la chambre de coupure (10) comprend deux contacts (12, 14) mobiles en sens inverse, actionnés par l'intermédiaire d'un seul dispositif (20, 30).

L'entraînement en sens inverse des contacts (12,

14) est effectué par une came cylindrique (22) dont les lumières (26, 28) coopèrent avec des tiges (32, 42) fixes reliées à chacun des contacts (12, 14) : le profil des lumières (26, 28) permet de gérer la vitesse et l'amplitude de déplacement du deuxième contact (14) par rapport au contact principal (12) sans conception complexe.

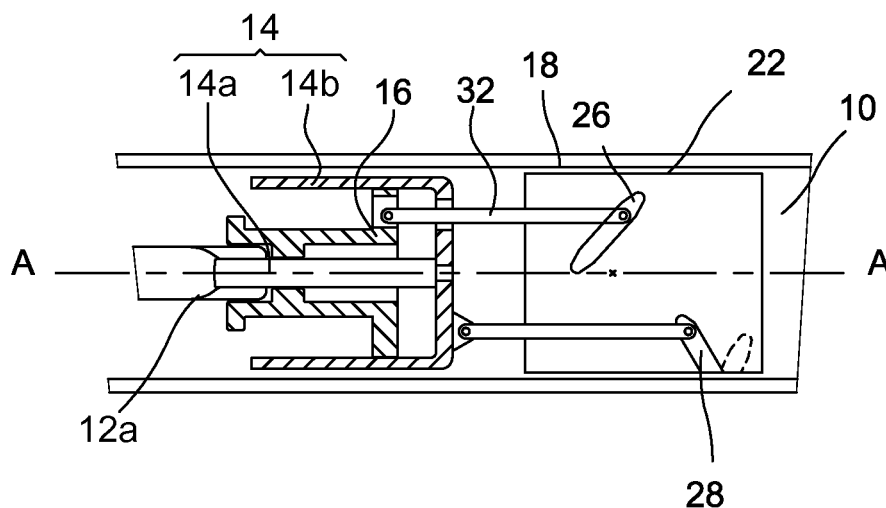


FIG.1A

EP 1 906 425 A1

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] L'invention concerne les disjoncteurs à haute ou moyenne tension, dont l'énergie de manoeuvre est réduite grâce à un double mouvement des contacts.

[0002] Plus particulièrement, l'invention se rapporte à l'actionnement en sens opposé des contacts d'une chambre de coupure d'un disjoncteur par l'intermédiaire d'une came cylindrique.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

[0003] Les appareillages de coupure pour moyenne et haute tension comprennent une paire de contacts mobiles l'un par rapport à l'autre entre une position fermée dans laquelle le courant électrique peut circuler et une position ouverte dans laquelle le courant électrique est interrompu.

[0004] La vitesse de séparation entre les contacts est un des paramètres principaux pour garantir la tenue diélectrique du disjoncteur lors de son ouverture. Pour réduire l'énergie de manoeuvre tout en augmentant la vitesse lors notamment d'une coupure d'un disjoncteur, il a ainsi été proposé de concevoir deux contacts mobiles l'un et l'autre, actionnés par l'intermédiaire d'un seul système.

[0005] Par convention, on appelle « contact principal » un contact électrique (avec son capot pare-effluve) par lequel transite le courant nominal ; on appelle « contact mobile » l'ensemble contact principal et contact d'arc directement connecté à l'organe de manoeuvre. Le contact mobile opposé, composé lui aussi d'un contact principal et d'un contact d'arc, est déplacé via une cinématique, qui est elle-même connectée au contact mobile.

[0006] En particulier, le document EP 0 822 565 décrit un disjoncteur pour haute et moyenne tension dans lequel un levier à deux bras, l'un étant connecté à une buse solidaire d'un premier contact et l'autre à un deuxième contact, permet que le mouvement du premier contact entraîne simultanément le deuxième contact en sens inverse.

[0007] Il apparaît cependant que le rapport des vitesses de séparation des contacts joue un rôle important lors de la coupure de courant et la génération d'arc en résultant. Or, l'actionnement par levier ne permet pas de le modifier.

[0008] Une solution à ce problème a concerné l'utilisation d'un mécanisme à came, tel que décrit dans le document EP 1 211 706 : la buse solidaire du premier contact d'arc est reliée, par l'intermédiaire d'une tige, à une came pivotante. Lors du déclenchement, la came entraîne une deuxième tige reliée au deuxième contact d'arc, de sorte que le mouvement dans une première direction du premier contact entraîne le mouvement en sens inverse du deuxième contact.

[0009] Cette solution permet, par le dessin des pistes

de came, d'obtenir un rapport de vitesse variable au cours du déplacement des contacts. Cependant, la construction de ce système est complexe, et le mouvement de pivotement de la came accompagné du guidage des tiges dans les pistes peut poser des problèmes de fiabilité au cours du temps, en particulier par un dérèglement des positions des différents axes de déplacement.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[0010] L'invention propose, parmi autres avantages, de pallier des inconvénients décrits ci-dessus, et de permettre notamment une meilleure fiabilité pour une chambre de coupure à double mouvement des contacts.

[0011] Sous l'un de ses aspects, l'invention se rapporte ainsi à l'utilisation d'une came cylindrique pour déplacer en translation inverse deux contacts d'une chambre de coupure : le mouvement dans une direction du contact principal entraîne la rotation d'un cylindre qui entraîne le mouvement dans la direction opposée du deuxième contact opposé ; selon une option, l'actionnement du cylindre lui-même entraîne le déplacement des deux contacts en sens opposé. Chacun des contacts est relié par une tige qui y est fixée à un élément qui coulisse dans une lumière du cylindre.

[0012] La conception des lumières est réalisée pour obtenir un rapport de vitesse spécifique. En particulier, la lumière relative à l'entraînement du contact principal peut comprendre des parties d'inclinaisons différentes par rapport à l'axe, et notamment au moins une partie d'extrémité longitudinale selon l'axe : lors du déclenchement du mouvement du contact principal, la rotation du cylindre subit une latence tant que l'élément couissant se déplace dans cette partie, par exemple pour permettre au contact d'atteindre une certaine vitesse avant la séparation.

[0013] Sous un aspect préféré, l'invention concerne une chambre de coupure pour un disjoncteur haute ou moyenne tension qui comprend deux contacts mobiles l'un par rapport à l'autre en sens inverse le long d'un axe, et maintenus par un porte contact, de préférence symétrique autour de l'axe de déplacement des contacts. Les deux contacts sont reliés par des moyens de connexion, en particulier des tiges qui y sont fixées par une extrémité, à un cylindre d'entraînement muni de lumières dans lesquelles peuvent se déplacer des éléments coulissants solidarisés à l'autre extrémité des tiges. Avantageusement, une buse diélectrique est solidaire du contact principal, et sert de point de fixation aux moyens de connexion correspondants.

[0014] De préférence, les tiges d'entraînement d'un contact, et notamment du contact principal, sont doublées, une extrémité de chacune étant fixée au contact de manière à être diamétralement opposées, et avantageusement reliées entre elles à l'autre extrémité par une barre qui leur est orthogonale et coulisse dans deux lumières symétriques du cylindre. Cette configuration permet de limiter les efforts sur les contacts et/ou la buse.

[0015] Avantageusement, les éléments coulissants sont, pour au moins partie d'entre eux, couplés à des ergots qui coulisent eux aussi dans des rainures de guidage aménagées dans le porte contact de la chambre de coupure. Les rainures sont parallèles à l'axe de rotation, de sorte qu'un mouvement de translation pure des moyens de connexion et donc des contacts est assuré.

[0016] Sous un autre aspect, l'invention concerne un disjoncteur haute ou moyenne tension muni d'une chambre de coupure dont l'entraînement des contacts est effectué par l'intermédiaire d'une came cylindrique.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0017] Les caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre et en référence aux dessins annexés, donnés à titre illustratif et nullement limitatifs.

[0018] Les figures 1A et 1B représentent schématiquement une chambre de coupure à double mouvement munie du dispositif d'entraînement selon un mode de réalisation de l'invention, respectivement en positions fermée et ouverte.

[0019] La figure 2A montre plus précisément un système d'entraînement selon un mode de réalisation préféré de l'invention, et la figure 2B illustre les moyens de connexion associés.

[0020] Les figures 3A et 3B sont deux vues d'un cylindre d'entraînement selon un mode de réalisation de l'invention.

EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS

[0021] Un disjoncteur à haute ou moyenne tension comprend une chambre de coupure 10 qui peut être remplie d'un gaz diélectrique de type SF_6 . La chambre de coupure 10 comprend un premier contact 12 et un deuxième contact 14 ; le premier contact mobile 12 est composé d'un contact d'arc 12a et d'un contact principal (non illustré), et le deuxième contact (ou contact mobile opposé) 14 est lui aussi composé d'un contact d'arc 14a et d'un contact principal 14b. Classiquement, le premier contact 12 comprend une partie sous forme de pince d'embrochage et le deuxième contact 14 comprend une partie sous forme cylindrique pouvant s'insérer dans la pince d'embrochage : ces deux éléments collaborent entre une position fermée (figure 1A) dans laquelle les deux contacts 12, 14 permettent le passage du courant électrique entre eux et une position ouverte (figure 1B) dans laquelle ils sont séparés l'un de l'autre.

[0022] Lors de la procédure de coupure, les deux contacts 12, 14 se déplacent en sens opposé ; les contacts principaux 14b se séparent, puis les contacts d'arc 12a, 14a se séparent, après une période de latence éventuelle créée par la longueur de l'embrochage, formant un arc électrique qui s'éteint par l'écartement ultérieur des contacts 12, 14. Pour améliorer cette extinction d'arc, le con-

tact principal, ici le premier contact 12 (même si, dans les revendications notamment, il pourrait s'agir du deuxième contact 14) est usuellement solidaire d'une buse 16 en matériau diélectrique, prolongeant la pince d'embrochage 12 vers le deuxième contact 14, qui elle-même prolonge un volume de compression de gaz : cette buse 16 diélectrique formant un col sert de tuyère de soufflage du gaz issu du volume de compression en direction de l'arc électrique, et peut par exemple permettre un dégazage en présence d'un arc électrique et participer au soufflage de l'arc.

[0023] D'autres systèmes peuvent également être prévus, comme par exemple des chambres de compression et soufflage de gaz.

[0024] Les deux contacts 12, 14 et la buse 16 sont guidés à l'intérieur d'un porte contact permanent 18 le long de l'axe principal AA de la chambre de coupure 10 du disjoncteur. De préférence, la chambre de coupure 10, la buse 16, les premier et deuxième contacts 12, 14 sont symétriques autour de l'axe AA ; le porte contact 18 peut prendre les formes variées usuelles, notamment deux rails diamétralement opposés ou quatre rails écartés de 90° , ou une enveloppe cylindrique.

[0025] Chacun des contacts 12, 14 est actionné en écartement ou rapprochement par l'intermédiaire d'un unique système d'actionnement, comprenant un organe de manoeuvre (non illustré) et des moyens d'entraînement 20. De fait, classiquement, le déplacement du contact principal 12 par l'organe de manoeuvre lors du déclenchement du disjoncteur entraîne les moyens d'entraînement 20 qui déplacent le contact secondaire 14 ; une option est que l'organe de manoeuvre actionne les moyens d'entraînement 20 qui provoquent le déplacement en sens opposé des contacts 12, 14.

[0026] Selon l'invention, les moyens d'entraînement 20 comprennent un élément cylindrique 22 de révolution autour de l'axe AA de la chambre 10, avantageusement localisé dans le porte contact 18 du côté du deuxième contact 14, c'est-à-dire que, selon l'axe AA, on a l'ordre suivant : contact principal 12, buse 16, contact secondaire 14 et cylindre 22. Le cylindre d'entraînement 22 ne possède de préférence qu'un degré de liberté, à savoir la rotation autour de l'axe AA ; par exemple, deux systèmes de blocage 24, comme des roulements ou des paliers, sont disposés de chaque côté du cylindre 22 le long de l'axe AA (voir figure 2A).

[0027] Le cylindre 22 agit à la manière d'une came ; il est muni de lumières d'entraînement 26, 28 qui traversent sa paroi selon un profil déterminé, une partie au moins de chaque lumière comportant une pente par rapport à la direction de l'axe AA, c'est-à-dire s'enroulant autour de l'axe AA, en formant un dessin sensiblement hélicoïdal.

[0028] L'entraînement de chacun des deux contacts 12, 14 se fait en sens inverse, les contacts 12, 14 étant solidarisés aux lumières par des moyens de connexion 30. La première lumière 26 dédiée à l'entraînement du premier contact 12 comporte donc une partie pentue dont

l'angle est de signe opposé à celui de la pente de la deuxième lumière 28 dédiée à l'entraînement du deuxième contact 14.

[0029] De plus, pour éviter toute interaction entre les moyens de connexion 30 de chacun des contacts 12, 14 avec sa lumière 26, 28 lors du déplacement, pour faciliter le montage, et pour ne pas fragiliser inutilement le cylindre 22, il est préférable que les lumières d'entraînement 26, 28 de chacun des contacts 12, 14 soient entièrement formées dans une partie propre du cylindre 22. Dans le mode de réalisation préféré où le cylindre est du côté du deuxième contact 14, pour compenser la différence de longueur des moyens de connexion 30, un exemple de configuration comprend ainsi une première lumière 26 servant lors de l'actionnement du premier contact 12 et comportant une partie sensiblement hélicoïdale s'enroulant par exemple dans le sens des aiguilles d'une montre sur une première partie d'extrémité du cylindre 22 du côté des contacts 12, 14, puis la deuxième partie d'extrémité du cylindre 22, opposée aux contacts 12, 14 le long de l'axe AA, comporte une deuxième lumière 28 qui comprend une partie sensiblement hélicoïdale s'enroulant dans le sens trigonométrique.

[0030] La connexion entre le premier contact 12 et le dispositif d'entraînement 20 est avantageusement réalisée par une tige 32 dont une extrémité est fixée au premier contact 12, ou de préférence à la buse 16. Le déplacement de la tige 32 n'est autorisé que dans le sens de la translation parallèle à l'axe AA, par exemple par fixation boulonnée sur la buse 16. La tige 32 est solidarisée à sa deuxième extrémité à un élément coulissant 34 qui coopère avec la première lumière 26 : une translation du premier contact 12 et de la buse 16, par exemple par l'intermédiaire d'un organe de manoeuvre connu, déplace en translation la tige 32 le long de l'axe AA, et entraîne un déplacement de l'élément coulissant 34 dans la lumière 26, amenant ainsi une rotation du cylindre 22.

[0031] Afin d'éviter tout mouvement parasite, et notamment une rotation de l'élément 34 accompagnée d'une torsion de la tige 32, l'élément coulissant 34 est de préférence guidé dans une rainure 36 aménagée dans le porte contact fixe 18, par l'intermédiaire par exemple d'un ergot 38 qui le prolonge ; la rainure 36 est parallèle au sens de déplacement du contact 12, c'est-à-dire parallèle à l'axe AA (figure 2A). Diverses configurations pour l'ergot 38 peuvent être prévues, mais il est souhaitable qu'il soit plus ou moins bloqué dans la rainure 36 ; par exemple, la rainure 36 présente un élargissement interne dans la paroi du porte contact 18 où elle est formée et l'ergot 38 présente une protubérance qui s'y maintient. La tige 32 est avantageusement localisée à l'intérieur du cylindre 22 de façon à avoir plus de latitude dans le dessin des lumières 26, 28 grâce à une diamètre supérieur et donc une surface développée plus grande ; avantageusement, le cylindre 22 a un diamètre externe proche du diamètre interne du porte contact 18 ou du diamètre externe des contacts ou buse 12, 14, 16.

[0032] Par ailleurs, pour équilibrer les efforts sur la bu-

se 16 et le contact 12, il est avantageux de disposer de deux tiges de connexion 32, 32', fixées de façon diamétralement opposée, et coopérant avec deux premières lumières 26, 26' de même dessin et décalées de 180° sur le cylindre 22 (figures 2 et 3). Dans ce cas, il est préférable, pour augmenter encore la symétrie et la rigidité, que l'écartement des deux tiges 32, 32' soit assuré également à l'extrémité d'actionnement, en reliant les deux tiges 32, 32' et les éléments coulissants 34, 34' par une barre 40 qui traverse le cylindre 22. La barre 40 est alors fixée perpendiculairement aux tiges 32, 32', et donc à l'axe AA, et comprend les deux éléments coulissants 34, 34' et de préférence deux ergots 38, 38' qui coopèrent avec deux rails de guidage 36, 36' diamétralement opposés sur le porte contact 18.

[0033] En ce qui concerne le deuxième contact 14, avantageusement la même géométrie d'entraînement et de connexion est réalisée, avec deux deuxième tiges 42, 42' couplées à une extrémité de façon fixe au deuxième contact 14, et solidarisées à l'autre extrémité à des éléments 44, 44' coulissant dans deux deuxième lumières 28, 28' du cylindre 22. Une deuxième barre 50 perpendiculaire aux tiges 42, 42' les maintient écartées et coopère à chaque extrémité avec deux rails 46, 46' de guidage sur le porte contact 18 par l'intermédiaire de deux ergots 48, 48'.

[0034] De préférence, pour optimiser la rigidité de la came cylindrique 22, les deux barres de maintien 40, 50 sont perpendiculaires l'une à l'autre.

[0035] Il est possible cependant que le deuxième contact 14 ne soit entraîné que par l'intermédiaire d'une seule deuxième tige 42, même si le premier contact 12 entraîne deux premières tiges 32, 32'. D'autres configurations sont également possibles, en fonction de l'encombrement, des forces en présence, ...

[0036] Le profil des premières et deuxième lumières 26, 28 permet de gérer la course des deux contacts 12, 14 l'un par rapport à l'autre ; plus précisément, il permet d'optimiser la course du deuxième contact 14 par rapport à celle du contact principal 12. De fait, la vitesse et l'amplitude de la rotation du cylindre 22 dépendent de la vitesse du contact principal 12 lors du déclenchement du disjoncteur et du profil de la(chaque) première lumière 26. La rotation du cylindre 22 et le profil de la(chaque) deuxième lumière 28 permettent de définir l'amplitude et la vitesse de déplacement du deuxième contact mobile 14.

[0037] Par exemple, il est souhaitable d'avoir une somme des vitesses des deux contacts 12, 14 maximale après la séparation des contacts, afin d'optimiser l'énergie d'ouverture. Un profil de lumières 26, 28 adapté est illustré en figures 3, dans lesquelles on constate que chaque première lumière 26 comprend à chaque extrémité une première portion parallèle à l'axe AA : en début d'actionnement notamment, le contact principal 12 gagne en vitesse tout en restant en position fermée, et il n'est pas utile que la came cylindrique 22 tourne ; une fois une certaine vitesse atteinte, le deuxième contact 14 est en-

traîné pour obtenir une vitesse maximale d'écartement lors de la séparation et de la génération d'arc, et les deux lumières 26, 28 sont orientées selon un angle quasiment opposé l'un à l'autre.

[0038] Diverses géométries sont possibles.

[0039] L'actionnement selon l'invention est facile à réaliser, par des pièces simples à fabriquer et avec des tolérances accrues grâce aux différents moyens permettant de garantir le déplacement selon la direction voulue, comme les rails 36, 46, les ergots 38, 48, les barres 40, 50, ... La solution selon l'invention permet de définir un profil de déplacement des contacts 12, 14 optimal, c'est-à-dire de gérer au mieux la course et la vitesse de déplacement du deuxième contact opposé 14 par rapport au contact principal 12, sans recours à des calculs complexes de configuration, et autorise un montage aisé.

[0040] De plus, la chambre de coupure 10 peut rester de même encombrement axial, ce qui est avantageux notamment dans le cas d'un disjoncteur à SF₆.

Revendications

1. Chambre de coupure (10) pour un disjoncteur haute ou moyenne tension longitudinale le long d'un axe (AA) comprenant au moins :

- un premier et un deuxième contacts (12, 14) mobiles le long de l'axe (AA) et se déplaçant dans un sens opposé l'un par rapport à l'autre, entre une position fermée dans laquelle ils sont en contact et une position ouverte dans laquelle ils sont séparés,
- des moyens d'entraînement (20) permettant de déplacer les deux contacts (12, 14),
- des moyens de connexion (30) entre chacun des contacts (12, 14) et les moyens d'entraînement (20),

dans laquelle :

- les moyens d'entraînement (20) comprennent un cylindre (22) creux rotatif autour de l'axe (AA) de la chambre (10),
- le cylindre (22) présente sur sa paroi au moins une première lumière (26) et une deuxième lumière (28) comprenant chacune une partie inclinée selon un angle de signe opposé par rapport à l'axe (AA),
- les moyens de connexion (30) du premier (12), respectivement deuxième (14), contact comprennent un premier (34), respectivement deuxième (44), élément coulissant coopérant avec une première (26), respectivement deuxième (28), lumière,
- de sorte que lors de la rotation du cylindre (22) autour de l'axe (AA), les premier et deuxième éléments coulissants (34, 44) se déplacent dans

leur lumière respective (26, 28) en translation en sens inverse le long de l'axe de rotation (AA) du cylindre (22).

2. Chambre de coupure selon la revendication 1 comprenant un organe de manoeuvre relié fonctionnellement au premier contact (12) pour le déplacer, ce qui entraîne la rotation du cylindre (22) et la translation inverse du deuxième contact (14).
3. Chambre de coupure selon l'une des revendications 1 ou 2 dans laquelle les moyens de connexion des deux contacts (12, 14) sont de nature identique.
4. Chambre de coupure selon la revendication 1 à 3 dans laquelle les moyens de connexion du premier contact (12) comprennent une première tige (32) fixée à une extrémité au premier élément coulissant (34) et solidarisée à l'autre extrémité au premier contact (12) de façon fixe.
5. Chambre de coupure selon la revendication 4 dans laquelle le cylindre (22) comprend deux premières lumières (26, 26') de même dessin décalées de 180° l'une de l'autre autour de l'axe et dans laquelle les moyens de connexion du premier contact (12) comprennent deux premières tiges (32, 32') dont une extrémité est reliée fixement au premier contact (12) de façon diamétralement opposée, et dont l'autre extrémité est fixée à un premier élément coulissant (34, 34') qui coopère avec une des premières lumières (26, 26').
6. Chambre de coupure selon la revendication 5 comprenant une barre (40) de connexion reliant entre eux les premiers éléments coulissants (34, 34') et fixée perpendiculairement aux tiges (32, 32').
7. Chambre de coupure selon la revendication 6 dans laquelle la paroi du cylindre (22) présente deux deuxième lumières (28, 28') et les deuxième moyens de connexion comprennent une deuxième barre (50) coulissant dans les deuxième lumières, les deux barres (40, 50) faisant un angle de 90°.
8. Chambre de coupure selon l'une des revendications 1 à 7 comprenant un porte contact longitudinal (18) se prolongeant le long du cylindre (22) et dans laquelle au moins un des éléments coulissants (34, 44) est prolongé par un ergot (38, 48) qui coopère en coulissement avec une rainure de guidage (36, 46) sur le porte contact (18) de la chambre (10).
9. Chambre de coupure selon la revendication 8 dans laquelle chaque rainure de guidage (36, 46) est linéaire le long de l'axe (AA).
10. Chambre de coupure selon l'une des revendications

1 à 9 comprenant en outre une buse (16) en matériau diélectrique couplée de façon fixe à l'un des contacts (12) dit contact principal.

11. Chambre de coupure selon la revendication 10 dans laquelle les moyens de connexion du contact principal (12) sont solidarisés directement à la buse (16). 5
12. Chambre de coupure selon l'une des revendications 1 à 11 dans laquelle le cylindre (22) est bloqué en translation le long de l'axe (AA), par exemple par deux roulements (24). 10
13. Chambre de coupure selon l'une des revendications 1 à 12 dans laquelle le profil des premières lumières (26) d'entraînement du premier contact (12) est différent du profil des deuxièmes lumières (28) d'entraînement du deuxième contact (14). 15
14. Chambre de coupure selon la revendication 13 dans laquelle la(les) première(s) lumière(s) (26) d'entraînement du premier contact (12) comprend(nent) au moins une partie d'extrémité parallèle à l'axe de rotation (AA). 20
15. Disjoncteur à haute ou moyenne tension comprenant une chambre de coupure selon l'une des revendications 1 à 14. 25

30

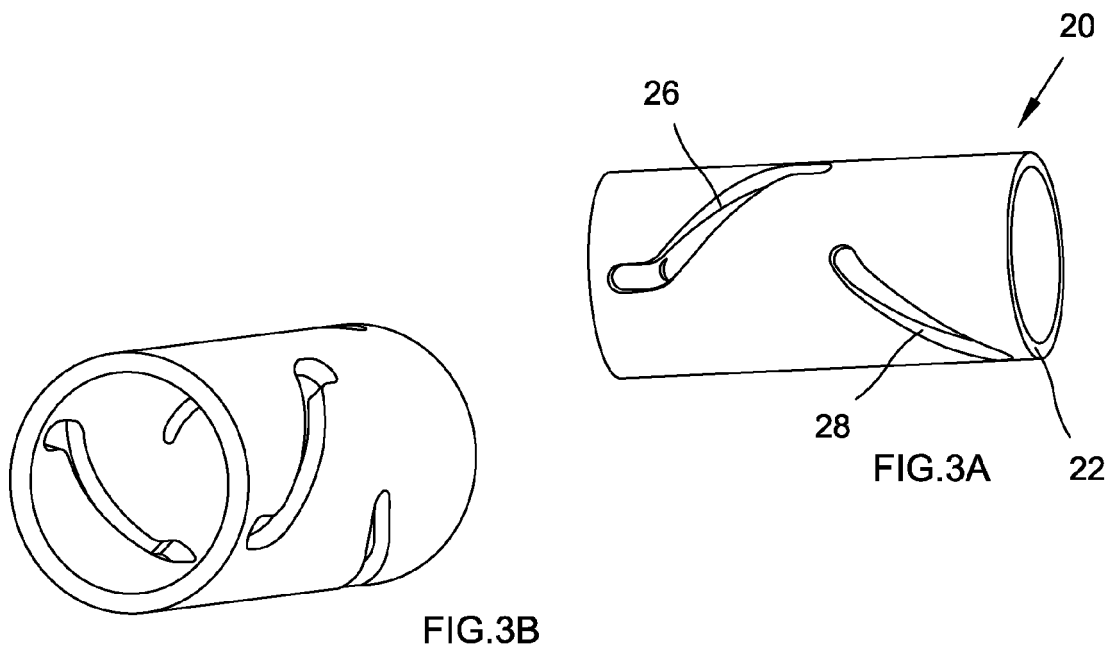
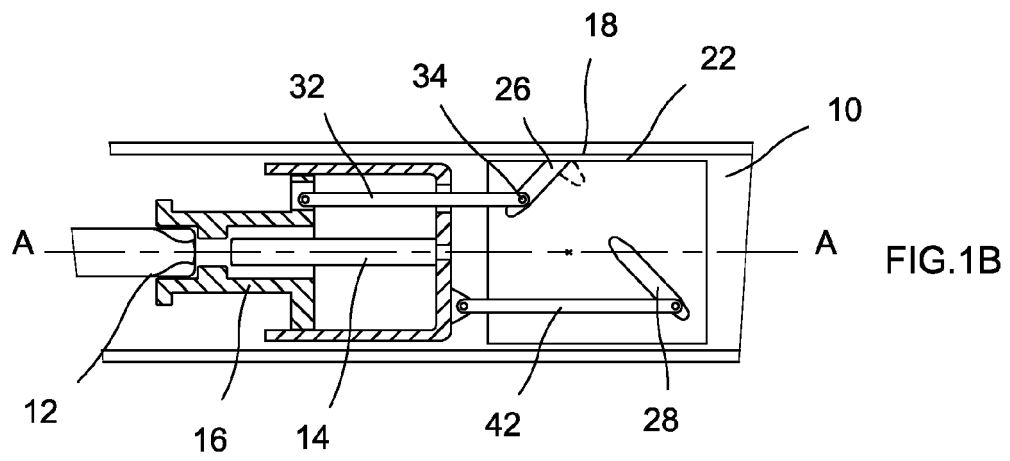
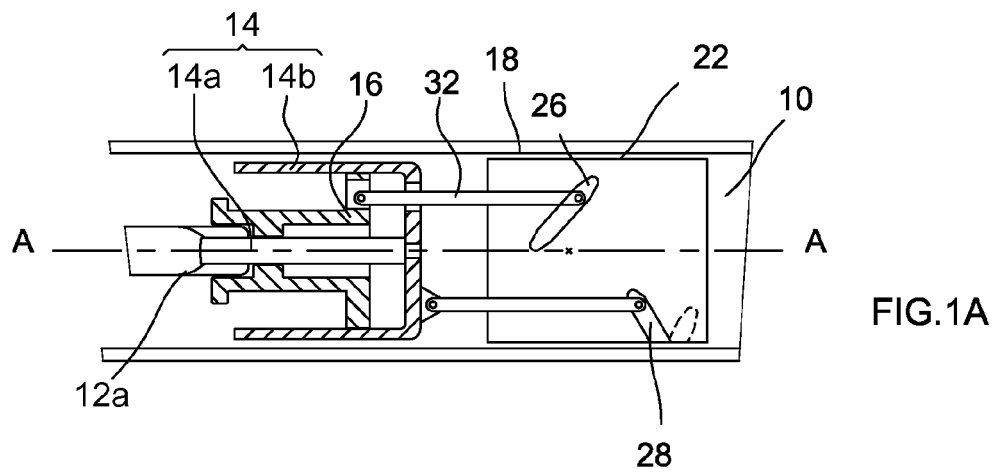
35

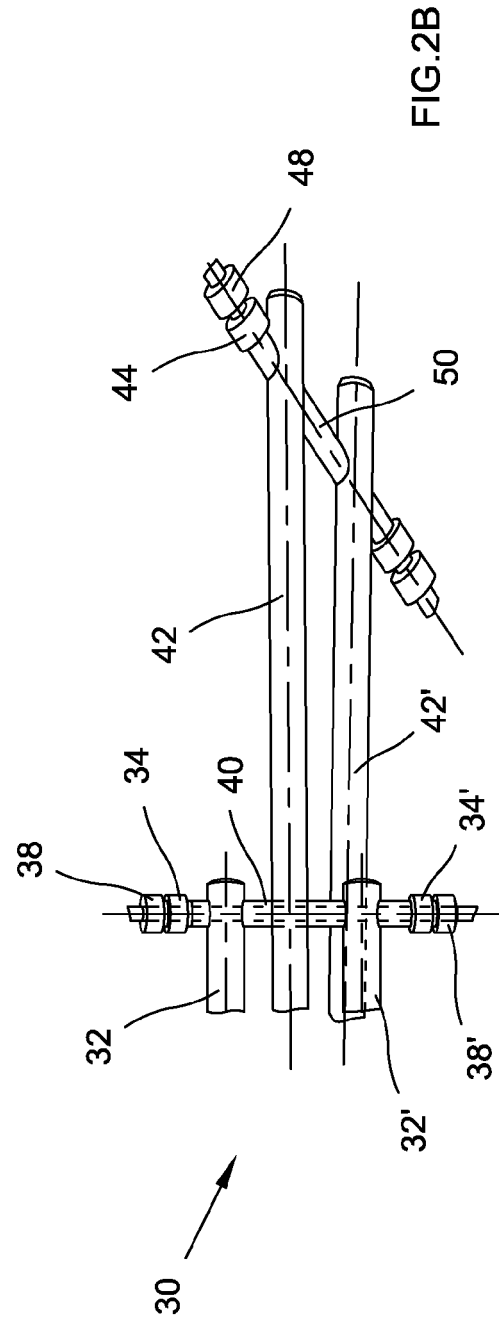
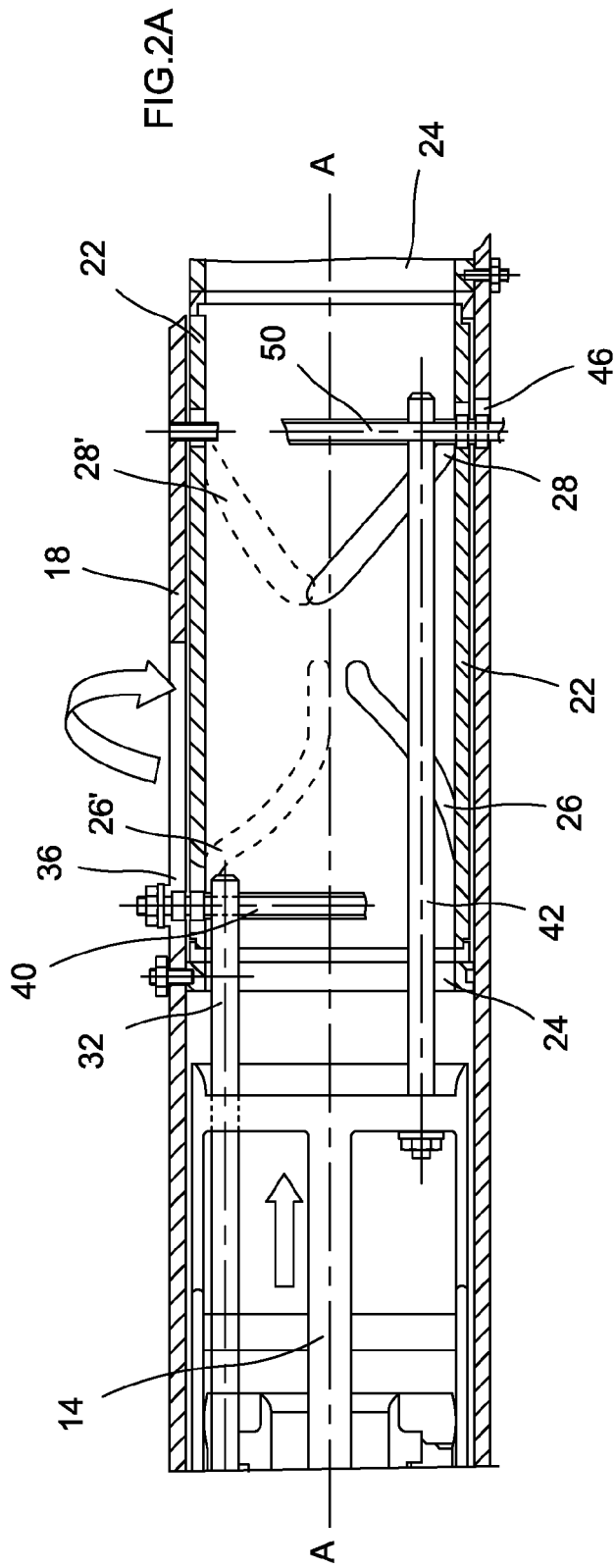
40

45

50

55







DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
D,A	EP 1 032 009 A2 (ALSTOM ENERGIE-TECHNIK GMBH [DE] AREVA ENERGIE-TECHNIK GMBH [DE]) 30 août 2000 (2000-08-30) * figure 1 *	1	INV. H01H33/90

D,A	EP 1 211 706 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC HIGH VOLTAGE [FR] VA TECH TRANSMISSION & DISTRIBUTION [FR]) 5 juin 2002 (2002-06-05) * figures 5-7 *	1	ADD. H01H3/42

A	DE 23 44 352 A1 (COO BV) 12 décembre 1974 (1974-12-12) * figure 1 *	1	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		8 novembre 2007	Overdijk, Jaco
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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 07 11 7220

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.

08-11-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 1032009	A2	30-08-2000	DE	19907838 A1		31-08-2000

EP 1211706	A1	05-06-2002	CN	1357901 A		10-07-2002
			DE	60120885 T2		18-01-2007
			FR	2817389 A1		31-05-2002
			JP	2002208336 A		26-07-2002
			TW	518624 B		21-01-2003

DE 2344352	A1	12-12-1974	NL	7307162 A		26-11-1974

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 0822565 A [0006]
- EP 1211706 A [0008]