



(11) **EP 1 523 024 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.04.2005 Bulletin 2005/15

(51) Int Cl.7: **H01H 33/66**

(21) Numéro de dépôt: **04104907.3**

(22) Date de dépôt: **07.10.2004**

(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: **Tresy, Michel**
69680, Chassieu (FR)

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

(30) Priorité: **09.10.2003 FR 0350666**

(71) Demandeur: **Areva T&D SA**
92084 Paris-La Défense (FR)

(54) **Dispositif d'actionnement de disjoncteur hybride à haute tension.**

(57) La présente invention concerne un dispositif d'actionnement assurant par une commande unique le déplacement entre une position d'ouverture et une position de fermeture des contacts mobiles d'une chambre de coupure à gaz diélectrique et d'une ampoule à vide (2) d'un disjoncteur hybride, des moyens d'actionnement (1) assurant la synchronisation de déplacement desdits contacts mobiles.

Selon l'invention, lesdits moyens d'actionnement

comprennent au moins un disque (1A) rotatif autour d'un axe (1) perpendiculaire aux dits précédents axes et deux bielles (1C, 1D) reliant respectivement chaque contact mobile à ce disque (1A), ce disque venant en butée contre un organe fixe (1A'') en position de fermeture des contacts, l'effort exercé par ledit agencement de pression en fermeture (3) dans cette position de fermeture poussant le disque (1A) contre cet organe de butée (1A'').

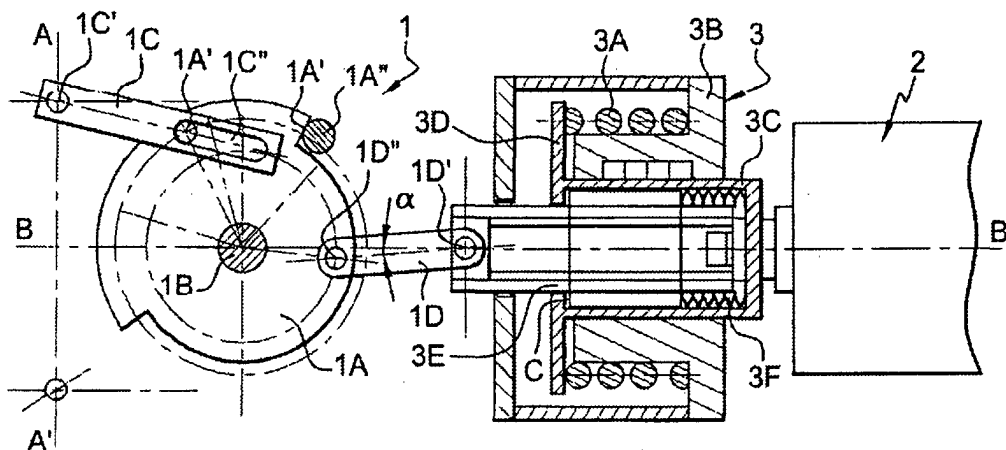


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif d'actionnement de disjoncteur hybride à haute tension et un disjoncteur hybride équipé d'un tel dispositif d'actionnement.

[0002] Un tel disjoncteur hybride comporte pour chaque pôle une chambre de coupure à gaz diélectrique, par exemple du SF₆ sous pression, dont le contact fixe est relié à une première borne du réseau et connecté en série avec un interrupteur supportant le dU/dt de la tension transitoire de rétablissement et dont le contact fixe est relié à une seconde borne du réseau. Cet interrupteur est souvent une ampoule à vide.

[0003] Un tel disjoncteur hybride est décrit dans le brevet EP 0 847 586.

[0004] Ce disjoncteur hybride comprend pour chaque pôle une chambre de coupure à gaz diélectrique comportant un premier contact fixe et un second contact mobile disposés longitudinalement à un premier axe et dont le premier contact fixe est relié à une première borne du réseau. Cette chambre de coupure est connectée en série avec une ampoule à vide comportant un contact fixe et un contact mobile disposés longitudinalement à un second axe et dont le contact fixe est relié à une seconde borne du réseau, des moyens d'actionnement assurant par une commande unique le déplacement entre une position d'ouverture et une position de fermeture desdits contacts mobiles.

[0005] Ces premier et second axes sont perpendiculaires et la bielle de commande est disposée longitudinalement au premier axe. Un agencement d'actionnement à bielle coudée rotative assure la synchronisation des déplacements entre une position d'ouverture et une position de fermeture desdits contacts mobiles.

[0006] Un agencement de pression en fermeture à ressort mécanique est intercalé entre le contact mobile de l'ampoule à vide et l'agencement d'actionnement. Cet agencement de pression est constitué de deux brides radiales du contact mobile de l'ampoule qui forme un logement pour le ressort mécanique sur l'extrémité duquel vient en contact un piston annulaire dont la course de translation est limitée par butée contre une bride du contact mobile. Ce piston est directement relié à l'agencement de commande.

[0007] Ce type d'agencement de commande pose les problèmes techniques suivants.

[0008] En position de fermeture de la chambre de coupure et de l'ampoule à vide, l'effort exercé par cet agencement de pression est exercé en permanence sur les moyens d'actionnement et plus généralement sur les pièces mobiles du disjoncteur. Il est donc nécessaire de dimensionner ces pièces constitutives en conséquence.

[0009] Par ailleurs, cet agencement d'actionnement est encombrant et un carter métallique de grande dimension doit être utilisé pour le contenir. Un tel carter nécessite un contrôle périodique de tenue à la pression.

[0010] Enfin, ce carter contient également l'ampoule

à vide avec son enveloppe propre. La tenue en tension aux bornes de l'ampoule à vide est donc limitée par le faible diamètre possible de l'enveloppe de cette ampoule. Il en résulte une limitation de la tension pouvant être appliquée à un tel disjoncteur.

[0011] Pour résoudre ces problèmes techniques, l'invention propose un dispositif d'actionnement assurant par une commande unique le déplacement entre une position d'ouverture et une position de fermeture des contacts mobiles d'une chambre de coupure à gaz diélectrique et d'une ampoule à vide d'un disjoncteur hybride, ladite chambre comprenant un contact mobile disposé longitudinalement à un premier axe et étant connectée en série avec une ampoule à vide comportant un contact fixe et un contact mobile disposés longitudinalement à un second axe, ladite commande assurant une translation selon le premier axe, des moyens d'actionnement assurant la synchronisation de déplacement desdits contacts mobiles, un agencement de pression étant intercalé entre le contact mobile de l'ampoule à vide et ces moyens d'actionnement, caractérisé en ce que lesdits moyens d'actionnement comprennent au moins un disque rotatif autour d'un axe perpendiculaire auxdits précédents axes et deux bielles reliant respectivement chaque contact mobile à ce disque, ces moyens d'actionnement venant en butée contre un organe fixe en position de fermeture des contacts, l'effort exercé par ledit agencement de pression dans cette position de fermeture poussant lesdits moyens contre cet organe de butée.

[0012] Ci-dessus et dans tout le texte qui suit, il est entendu que le verbe relier est utilisé au sens large, c'est-à-dire sans devoir préciser s'il s'agit d'une liaison directe ou indirecte.

[0013] Ce dispositif d'actionnement permet également d'obtenir par dimensionnement des différents éléments des courses et des vitesses de coupure pour la chambre de coupure et pour l'ampoule à vide très différentes. Un rapport compris entre cinq et vingt peut être aisément obtenu.

[0014] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la bielle reliant le contact mobile de l'ampoule à vide audit disque est reliée par une articulation en rotation sur ce disque, cette bielle étant décalée d'un angle α dudit second axe en position de fermeture des contacts mobiles.

[0015] De préférence, la bielle reliant le contact mobile de la chambre de coupure audit disque est reliée à un tenon porté par ce disque par l'intermédiaire d'un orifice oblong.

[0016] Cet orifice oblong ou fente, par réglage de sa longueur, permet de décaler l'ouverture des contacts de l'ampoule à vide par rapport à celle des contacts de la chambre de coupure d'un laps de temps souhaité. A titre d'exemple, il est connu de décaler ces ouvertures d'environ 3 ms.

[0017] Cet orifice oblong peut être formé sur ladite bielle reliant le contact mobile de la chambre de coupure

audit disque ou être formé sur un second disque rotatif autour du même axe que le premier disque, ladite bielle reliant le contact mobile de la chambre de coupure audit disque étant articulée en rotation sur ce second disque.

[0018] L'invention concerne également un disjoncteur hybride équipé d'un tel dispositif d'actionnement.

[0019] De préférence, la bielle reliant le contact mobile de l'ampoule à vide audit premier disque est reliée par une articulation côté ampoule à vide à une tige formant piston dans une pièce solidaire de ce contact.

[0020] Cet agencement permet d'assurer une pression en fermeture des contacts de l'ampoule à vide.

[0021] Selon une variante de réalisation, ledit agencement de pression comporte un agencement d'aide à l'ouverture du contact mobile de l'ampoule à vide à ressort mécanique.

[0022] Selon une autre variante de réalisation, ledit agencement de pression comporte un agencement d'aide à l'ouverture du contact mobile de l'ampoule à vide pneumatique à pression différentielle utilisant la différence entre la pression du gaz diélectrique de l'enveloppe du dispositif d'actionnement et la pression du gaz diélectrique de l'enveloppe de l'ampoule à vide.

[0023] De préférence, ledit agencement comporte une bride annulaire formant piston liée au contact mobile de l'ampoule à vide et soumise sur une de ses faces à ladite première pression et sur l'autre de ses faces à ladite seconde pression.

[0024] Ces deux variantes de réalisation permettent d'assurer l'aide à l'ouverture, par pression, du contact mobile de l'ampoule à vide.

[0025] L'invention est décrite ci-après plus en détail à l'aide de figures ne représentant que des modes de réalisation préférés de l'invention.

[0026] Les figures 1 et 2 sont des vues partielles en coupe longitudinale d'un disjoncteur hybride selon un premier mode de réalisation de l'invention, en position de fermeture et en position d'ouverture.

[0027] Les figures 3 et 4 sont des vues partielles en coupe longitudinale d'un disjoncteur hybride selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, en position de fermeture et en position d'ouverture.

[0028] La figure 5 est une vue partielle en coupe longitudinale d'un disjoncteur hybride selon un troisième mode de réalisation de l'invention, en position de fermeture.

[0029] De façon commune à tous les modes de réalisation décrits, un disjoncteur hybride comprend pour chaque pôle une chambre de coupure à gaz diélectrique, par exemple du SF6 sous pression, comportant un contact fixe et un contact mobile disposés longitudinalement à un premier axe A-A', vertical vu selon les figures, et dont le contact fixe est relié à une première borne du réseau. Cette chambre de coupure est connectée en série avec une ampoule à vide 2 comportant un contact fixe et un contact mobile disposés longitudinalement à un second axe B-B', horizontal vu selon les figures, et dont le contact fixe est relié à une seconde borne du

réseau.

[0030] Ces éléments ne sont pas tous représentés en détail sur les figures mais sont du type de ceux décrits dans le document de brevet EP 0 847 586.

[0031] En particulier, la chambre de coupure à gaz diélectrique n'est pas représentée. Seul le premier axe A-A' est représenté, correspondant donc à l'axe longitudinal du contact mobile de celle-ci.

[0032] Selon ce premier axe A-A' se déplace en translation sur cet axe la bielle isolante de commande du contact mobile de la chambre de coupure. Par exemple sur cette bielle et en tout cas sur une pièce solidaire de ce contact mobile, est relié un dispositif d'actionnement 1 assurant par une commande unique en translation de cette bielle, le déplacement entre une position d'ouverture et une position de fermeture des contacts mobiles de la chambre de coupure à gaz diélectrique et de l'ampoule à vide 2 du disjoncteur hybride. Ces moyens d'actionnement 1 assure la synchronisation de déplacement des contacts mobiles.

[0033] Un agencement de pression 3 comprenant un agencement d'aide à l'ouverture par pression est intercalé entre le contact mobile de l'ampoule à vide 2 et ces moyens d'actionnement 1.

[0034] Cet agencement de pression en ouverture est identique dans les deux premiers modes de réalisation. Cette aide à l'ouverture par pression est exercé par un ressort mécanique 3A hélicoïdal.

[0035] Plus précisément, le contact mobile de l'ampoule 2 coulisse dans une partie fixe du disjoncteur 3B, en général faisant partie d'un carter support, et est reliée à une pièce 3C portant une bride annulaire 3D. Le ressort 3A est un ressort d'ouverture et est en appui contre ce carter 3B et cette bride 3D.

[0036] Selon le premier mode de réalisation représenté sur les figures 1 et 2, ces moyens d'actionnement 1 comprennent un disque rotatif 1A autour d'un axe 1B perpendiculaire aux dits précédents axes A-A' et B-B' et coupant l'axe longitudinal B-B' de l'ampoule 2 et deux bielles 1C et 1D reliant respectivement chaque contact mobile à ce disque 1A.

[0037] Une première bielle 1C est reliée par une de ses extrémités sur la bielle isolante de la chambre de coupure par une articulation 1C' en rotation autour d'un axe parallèle à l'axe 1B et comporte à son autre extrémité un orifice oblong ou fente longitudinale 1C''. Cette fente 1C'' est montée sur un tenon 1A' porté par le disque 1A.

[0038] Une seconde bielle 1D est reliée par une de ses extrémités sur le contact mobile de l'ampoule à vide 2 par une articulation 1D' en rotation autour d'un axe parallèle à l'axe 1B et par son autre extrémité sur le disque 1A par une articulation 1D'' en rotation autour d'un axe également parallèle à l'axe 1B.

[0039] Le disque 1A comporte une surface de butée 1A'' destinée à venir en butée contre un organe de butée fixe 1A'', en position fermée du disjoncteur.

[0040] Toutes ces précédentes pièces sont dimen-

sionnées et disposées de façon à obtenir le fonctionnement suivant.

[0041] En position fermée des contacts, comme représentée sur la figure 1, la bielle isolante est à sa position supérieure (vue selon les figures) et la fente 1C' de la bielle 1C a son extrémité intérieure en butée contre le tenon 1A'. Le disque 1A est lui poussé contre l'organe de butée 1A' et la bielle 1D côté ampoule à vide est quant à elle inclinée d'un angle α du second axe B-B' de telle sorte que l'effort exercé par le ressort 3A de l'agencement de pression en fermeture 3 dans cette position de fermeture pousse le disque 1A contre cet organe de butée 1A'. Autrement dit, cette bielle 1D a dépassé la position de point mort correspondant à son alignement avec le second axe B-B' et la pression du ressort 3A contribue alors à la pression du disque 1A sur l'organe de butée 1A'.

[0042] Il en résulte que dans cette position de fermeture, toute la contrainte résultante est encaissée par l'organe de butée et aucune contrainte n'est exercée sur les différentes pièces mobiles du disjoncteur.

[0043] Lors d'une ouverture, la bielle isolante est tirée ici vers le bas selon le premier axe A-A' pour atteindre la position d'ouverture représentée sur la figure 2. La bielle 1C côté chambre de coupure se déplace donc dans un premier temps sans effet sur le disque 1A, le tenon 1A' restant fixe jusqu'à butée contre l'extrémité extérieure de la fente 1C", puis dans un second temps entraîne donc le tenon 1A' du disque 1A et celui-ci en rotation autour de son axe 1B. Ceci jusqu'à la position d'ouverture où le tenon 1A' est en butée contre l'extrémité extérieure de la fente 1C" de la bielle 1C.

[0044] La longueur de la fente 1C" de la première bielle 1C est donc choisie en fonction du décalage souhaité entre l'ouverture des contacts de la chambre de coupure et celle des contacts de l'ampoule à vide 2.

[0045] Par ailleurs, pour permettre la course correspondante à la rotation selon l'angle α où les contacts de l'ampoule à vide sont fermés et ne peuvent être déplacés, la bielle correspondante 1D est désolidarisée sur une course correspondante de la pièce 3C portant une bride annulaire 3D. Pour ce faire, cette bielle 1D est reliée par son articulation 1D' à une tige 3E formant piston dans la pièce 3C et soumise à un agencement de lames élastiques de pression 3F. Cet agencement de lames flexibles 3F assure également la fonction de pression en fermeture des contacts de l'ampoule à vide et contribue également à la poussée du disque 1A contre la butée 1A" en position de fermeture.

[0046] Lors de la rotation selon la flèche représentée sur la figure 2, grâce au déplacement de la bielle isolante et de la première bielle 1C, la seconde bielle 1D pousse la tige 1D' sur une cette course correspondante à l'angle α à l'encontre de l'effort exercé par l'agencement de lames élastiques 3F puis, une fois le point mort franchi, le contact mobile de l'ampoule à vide 2 est tiré par la bielle 1D et poussé par le ressort d'ouverture 3A, en position d'ouverture représentée sur la figure 2.

[0047] Cette course correspondante à l'angle α augmente le décalage d'ouverture des contacts de la chambre de coupure et de l'ampoule à vide.

[0048] A titre d'exemple, l'angle α est choisi relativement petit de l'ordre de 3 à 4°.

[0049] L'ampoule à vide 2 est contenue dans son enveloppe isolante cylindrique et seul un carter contenant uniquement le dispositif d'actionnement 1 de volume réduit n'est nécessaire.

[0050] Les figures 3 et 4 représentent une deuxième mode de réalisation, où les éléments communs au premier mode de réalisation ne seront pas redécrits en détail et portent les mêmes références.

[0051] Selon ce mode de réalisation la première bielle côté chambre de coupure ne porte plus de fente et est articulée directement sur un second disque 10A par une articulation 10B en rotation autour d'un axe parallèle à l'axe 1B. Ce second disque 10A est également rotatif autour d'un axe 1B et c'est lui qui porte un orifice oblong ou fente 10C en arc de cercle et qui est monté sur un tenon 10A' porté par le disque 1A.

[0052] Pour des raisons d'encombrement du second disque 10A et de l'articulation 10B, l'agencement de butée avec son organe de butée 10A" est différent de celui du premier mode de réalisation.

[0053] Cependant, pour ces deux modes de réalisation, cet agencement est réalisé par une prolongation radiale et en arc de cercle du disque 1A qui porte d'ailleurs ici l'articulation 1D" et sur un des bords duquel vient buter l'organe de butée 10A".

[0054] En position fermée des contacts, comme représentée sur la figure 3, la bielle isolante est à sa position supérieure (vue selon les figures) et la fente 10C' du disque 1A a une de ses extrémités en butée contre le tenon 10A'. Le disque 1A est poussé contre l'organe de butée 10A" et la bielle 1D côté ampoule à vide est quant à elle inclinée d'un angle α du second axe B-B' de telle sorte que l'effort exercé par le ressort 3A de l'agencement de pression en fermeture 3 dans cette position de fermeture pousse le disque 1A contre cet organe de butée 10A". Autrement dit, cette bielle 1D a dépassé la position de point mort correspondant à son alignement avec le second axe B-B' et la pression du ressort 3A contribue alors à la pression du disque 1A sur l'organe de butée 10A".

[0055] Il en résulte que dans cette position de fermeture, toute la contrainte résultante est supportée par l'organe de butée et aucune contrainte n'est exercée sur les différentes pièces mobiles du disjoncteur.

[0056] Lors d'une ouverture, la bielle isolante est tirée ici vers le bas selon le premier axe A-A' pour atteindre la position d'ouverture représentée sur la figure 4. La bielle 1C côté chambre de coupure se déplace donc dans un premier temps sans effet sur le disque 1A, le tenon 10A' restant fixe jusqu'à butée contre l'autre extrémité de la fente 10C, puis dans un deuxième temps entraîne donc le tenon 10A' du disque 1A et celui-ci en rotation autour de son axe 1B. Dans un troisième temps,

le ressort d'ouverture 3A pousse la bride jusqu'à butée contre la partie fixe en 3B' et ainsi les moyens d'actionnement 1, ceci jusqu'à la position d'ouverture où le tenon 10A' est en butée contre l'autre extrémité de la fente 10C de la bielle 1C.

[0057] La longueur de la fente 10C de la première bielle 1C est donc choisie en fonction du décalage souhaité entre l'ouverture des contacts de la chambre de coupure et celle des contacts de l'ampoule à vide 2.

[0058] Par ailleurs, pour permettre la course correspondante à la rotation selon l'angle α où les contacts de l'ampoule à vide sont fermés et ne peuvent être déplacés, la bielle correspondante 1D est désolidarisée sur une course correspondante de la pièce 3C par un agencement en tous points identiques à celui du premier mode de réalisation.

[0059] Selon un troisième mode de réalisation représenté sur la figure 5, l'agencement d'aide à l'ouverture est un agencement pneumatique à pression différentielle entre les gaz de la chambre de coupure et de l'ampoule à vide.

[0060] Au lieu d'utiliser un ressort mécanique 3A, la différence entre la pression de gaz diélectrique P1 dans l'enveloppe des moyens d'actionnement, dite première enveloppe, et la pression de gaz diélectrique P2 dans l'enveloppe de l'ampoule à vide, dite seconde enveloppe, est utilisée pour obtenir l'aide à l'ouverture. A titre d'exemple, P1 est de l'ordre de 10 bar et P2 de l'ordre de 1 bar.

[0061] On retrouve dans ce mode de réalisation le contact mobile de l'ampoule 2 qui coulisse dans une partie fixe du disjoncteur 3B, en général faisant partie d'un carter support, et est reliée à une pièce 3C portant une bride annulaire 3D.

[0062] La partie fixe 3B est ici ouverte par au moins un orifice 4A, de préférence par plusieurs tels orifices répartis sur sa circonférence, vers l'intérieur de la première enveloppe à proximité de sa paroi proche ou commune à la seconde enveloppe. Ainsi le gaz contenu dans cette première enveloppe remplit l'espace cylindrique formé par cette paroi et la bride annulaire 3D qui peut coulisser contre cette partie fixe de façon étanche grâce à l'interposition d'un joint d'étanchéité, à la façon d'un piston.

[0063] Par ailleurs, côté seconde enveloppe, la pièce 3C est pourvue d'au moins un orifice 4B, de préférence par plusieurs tels orifices répartis sur sa circonférence, permettant au gaz contenu par cette seconde enveloppe de s'introduire à l'intérieur de cette pièce 3C et de l'autre côté de la bride annulaire 3D grâce à d'autres orifices 4D agencés dans cette partie 3C.

[0064] Ainsi, la bride annulaire 3D se trouve sur sa face tournée vers l'ampoule à vide 2 soumise à la pression P1 et sur l'autre de ses faces soumise à la pression P2. Compte tenu de la différence entre P1 et P2, cet agencement pneumatique assure un effort contre la face tournée vers l'ampoule à vide de cette bride équivalent à celle du ressort mécanique 3A des modes de réa-

lisation précédents.

Revendications

1. Dispositif d'actionnement assurant par une commande unique le déplacement entre une position d'ouverture et une position de fermeture des contacts mobiles d'une chambre de coupure à gaz diélectrique et d'une ampoule à vide (2) d'un disjoncteur hybride, ladite chambre comprenant un contact mobile disposé longitudinalement à un premier axe (A-A') et étant connectée en série avec une ampoule à vide comportant un contact fixe et un contact mobile disposés longitudinalement à un second axe (B-B'), ladite commande assurant une translation selon le premier axe (A-A'), des moyens d'actionnement (1) assurant la synchronisation de déplacement desdits contacts mobiles, un agencement de pression (3) étant intercalé entre le contact mobile de l'ampoule à vide (2) et ces moyens d'actionnement (1), **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'actionnement comprennent au moins un disque (1A) rotatif autour d'un axe (1) perpendiculaire aux dits précédents axes et deux bielles (1C, 1D) reliant respectivement chaque contact mobile à ce disque (1A), ces moyens d'actionnement venant en butée contre un organe fixe (1A'') en position de fermeture des contacts, l'effort exercé par ledit agencement de pression (3) dans cette position de fermeture poussant lesdits moyens contre cet organe de butée (1A'').
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bielle (1D) reliant le contact mobile de l'ampoule à vide audit disque (1A) est reliée par une articulation (1D'') en rotation sur ce disque, cette bielle étant décalée d'un angle α dudit second axe (B-B') en position de fermeture des contacts mobiles.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la bielle (1C) reliant le contact mobile de la chambre de coupure audit disque (1A) est reliée à un tenon (1A', 10A') porté par ce disque (1A) par l'intermédiaire d'un orifice oblong (1C'', 10C).
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** cet orifice oblong (1C'') est formé sur ladite bielle (1C) reliant le contact mobile de la chambre de coupure audit disque.
5. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** cet orifice oblong (10C) est formé sur un second disque (10A) rotatif autour du même axe (1B) que le premier disque (1A), ladite bielle (1C) reliant le contact mobile de la chambre de coupure audit premier disque (1A) étant articulée en rotation

sur ce second disque.

6. Disjoncteur hybride, **caractérisé en ce qu'il** est équipé d'un dispositif d'actionnement selon l'une des revendications précédentes. 5
7. Disjoncteur selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la bielle (1D) reliant le contact mobile de l'ampoule à vide audit premier disque (1A) est reliée par une articulation (1D') côté ampoule à vide à une tige (3 E) formant piston dans une pièce (3C) solidaire de ce contact. 10
8. Disjoncteur la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** ledit agencement de pression (3) comporte un agencement d'aide à l'ouverture du contact mobile de l'ampoule à vide 2 à ressort mécanique (3A). 15
9. Disjoncteur selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** ledit agencement de pression (3) comporte un agencement d'aide à l'ouverture du contact mobile de l'ampoule à vide (2) pneumatique à pression différentielle utilisant la différence entre la pression (P1) du gaz diélectrique de l'enveloppe du dispositif d'actionnement (1) et la pression (P2) du gaz diélectrique de l'enveloppe de l'ampoule à vide (2). 20 25
10. Disjoncteur selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** ledit agencement comporte une bride annulaire (3D) formant piston liée au contact mobile de l'ampoule à vide (2) et soumise sur une de ses faces à ladite première pression (P1) et sur l'autre de ses faces à ladite seconde pression (P2). 30 35

40

45

50

55

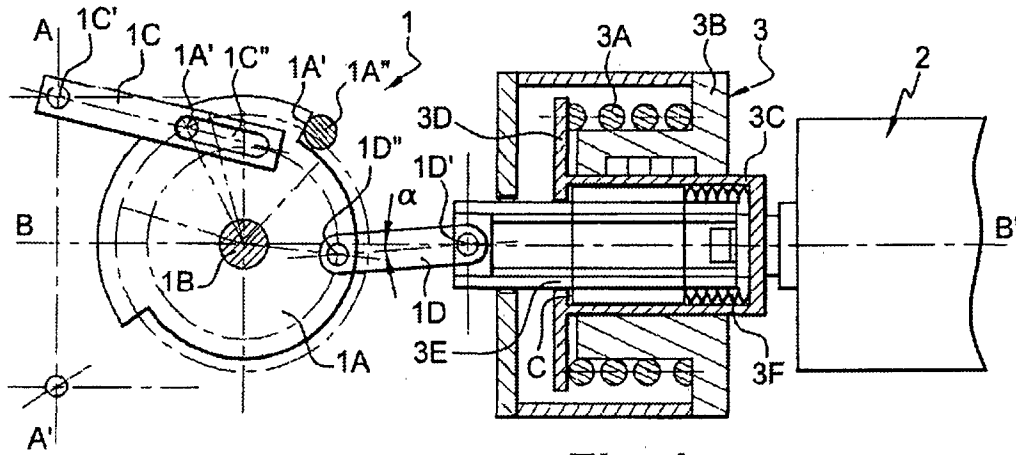


Fig. 1

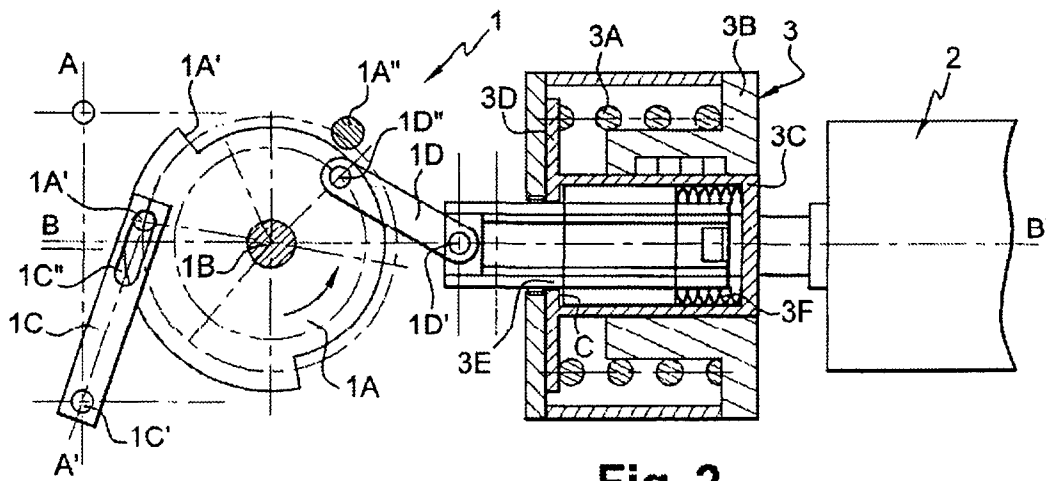


Fig. 2

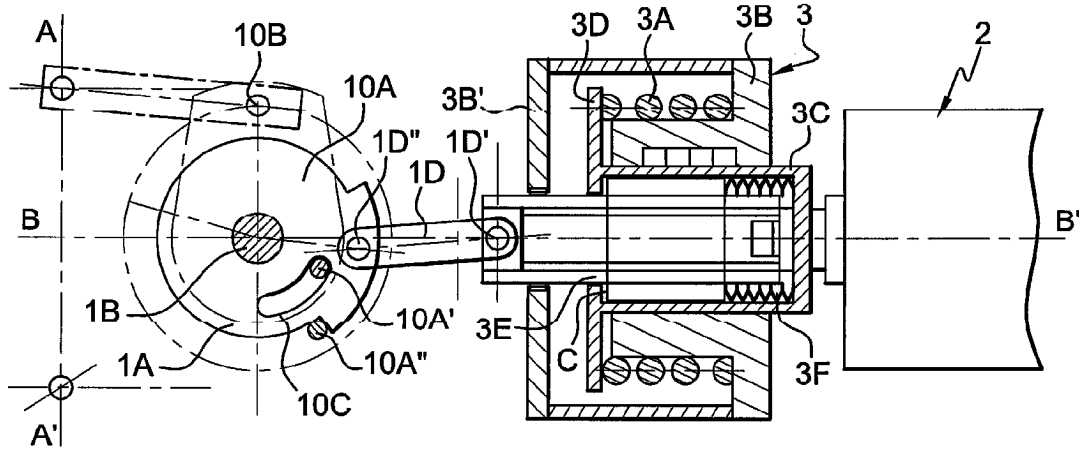


Fig. 3

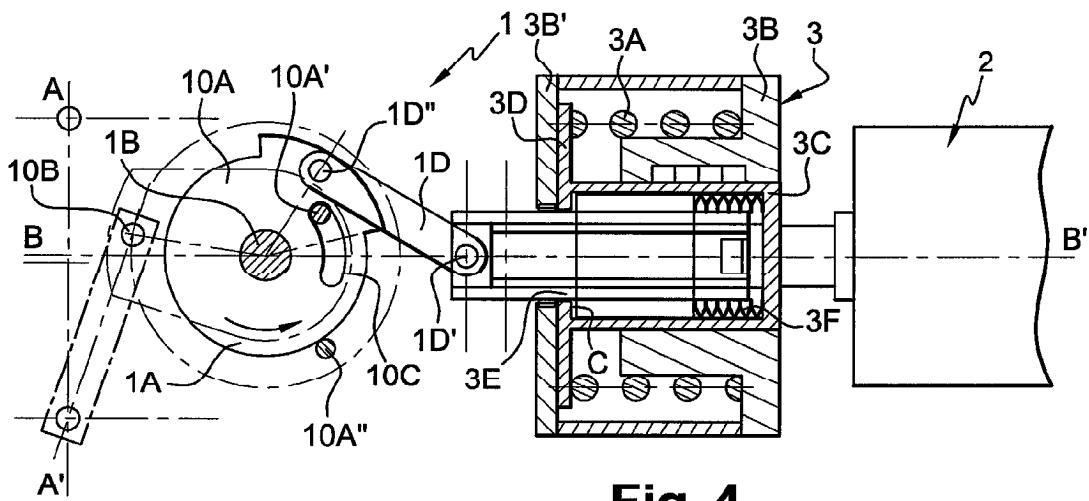


Fig. 4

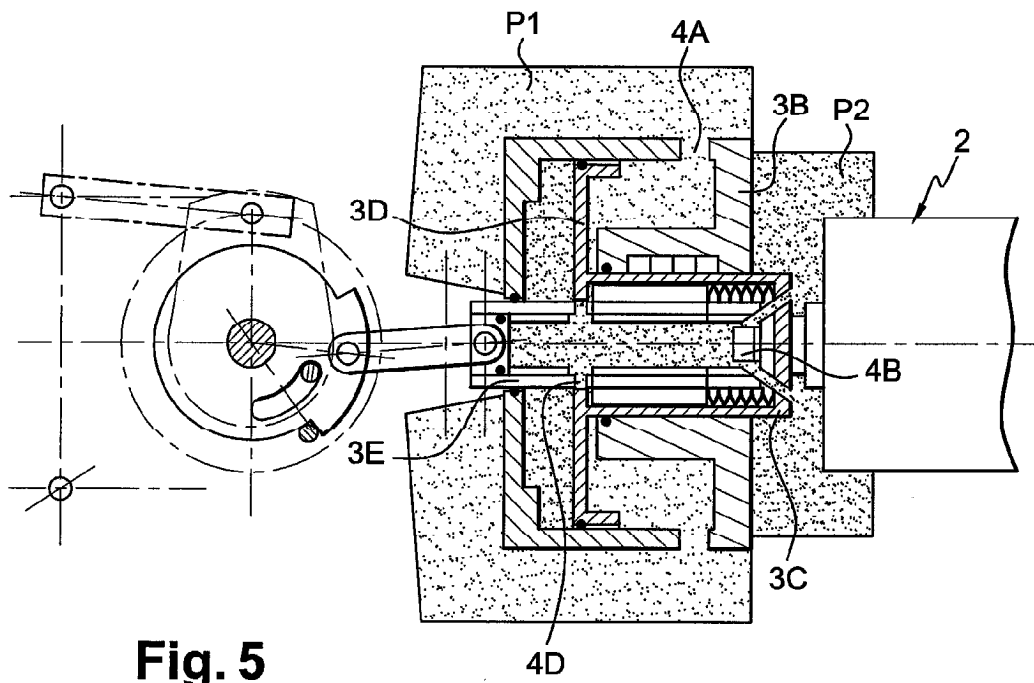


Fig. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 04 10 4907

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,Y	EP 0 847 586 A (SCHNEIDER ELECTRIC SA) 17 juin 1998 (1998-06-17) * le document en entier *	1,6-10	H01H33/66
Y	FR 2 827 075 A (SCHNEIDER ELECTRIC IND SA) 10 janvier 2003 (2003-01-10) * alinéa [0029] *	1,6-10	
A	GB 1 112 745 A (ASS ELECT IND) 8 mai 1968 (1968-05-08) * figure 1 *	1	
A	US 2001/002664 A1 (LINDNER CHRISTIAN ET AL) 7 juin 2001 (2001-06-07) * figure 1 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			H01H H02B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 12 janvier 2005	Examineur Overdijk, J
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			

1
EPO FORM 1503 (03.82) (P04C02)

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

EP 04 10 4907

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.

12-01-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0847586	A	17-06-1998	FR	2738389 A1	07-03-1997
			DE	69602200 D1	27-05-1999
			DE	69602200 T2	18-11-1999
			EP	0847586 A1	17-06-1998
			US	5905242 A	18-05-1999
			ES	2132946 T3	16-08-1999
			WO	9708723 A1	06-03-1997

FR 2827075	A	10-01-2003	FR	2827075 A1	10-01-2003
			EP	1402549 A1	31-03-2004
			WO	03005394 A1	16-01-2003

GB 1112745	A	08-05-1968	CH	466861 A	31-12-1968
			DE	1246850 B	10-08-1967
			FR	1501532 A	10-11-1967
			NL	6617053 A	05-06-1967
			SE	306775 B	09-12-1968

US 2001002664	A1	07-06-2001	DE	19958645 A1	21-06-2001
			AT	270789 T	15-07-2004
			CN	1308353 A	15-08-2001
			DE	50007009 D1	12-08-2004
			EP	1109187 A1	20-06-2001
			JP	2001189118 A	10-07-2001

EPO FORM P0460

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