



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Numéro de publication:

0 185 577
B1

⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet:
04.01.89

⑤① Int. Cl.⁴: **H 01 H 9/32**

②① Numéro de dépôt: **85402287.8**

②② Date de dépôt: **25.11.85**

⑤④ **Interrupteur électrique à écran.**

③③ Priorité: **26.11.84 FR 8417962**

④③ Date de publication de la demande:
25.06.86 Bulletin 86/26

④⑤ Mention de la délivrance du brevet:
04.01.89 Bulletin 89/1

⑧④ Etats contractants désignés:
AT BE LU NL SE

⑤⑥ Documents cité:
EP-A-0 067 642
EP-A-0 118 333
EP-A-0 118 334
DE-C-472 305
FR-A-1 238 660

⑦③ Titulaire: **LA TELEMECANIQUE ELECTRIQUE, 33 bis, avenue du Maréchal Joffre, F-92000 Nanterre (FR)**

⑦② Inventeur: **Belbel, Elie, 11, rue des Econdeaux, F-93800 Epinay sur Seine (FR)**
Inventeur: **Haury, André, 75, Avenue Thiers, F-93340 Le Raincy (FR)**
Inventeur: **Blanchard, Christian, 4, rue de Tilana, F-92000 Nanterre (FR)**
Inventeur: **Lauraire, Michel, 43, Avenue du Capitane Guynemer, F-92400 Courbevoie (FR)**

⑦④ Mandataire: **Marquer, Francis, CABINET MOUTARD 35, avenue Victor Hugo Résidence Champfleury, F-78180 Voisins-le-Bretonneux (FR)**

EP 0 185 577 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

L'invention se rapporte à un interrupteur électrique contenant dans un boîtier un écran isolant qui est déplacé rapidement entre les deux contacts pour déstabiliser l'arc apparaissant à leur ouverture par cisaillement contre une paroi isolante voisine. Un tel interrupteur est décrit par exemple dans le document DE-C-472 305.

De tels interrupteurs qui opèrent une coupure extrêmement rapide des courants peuvent être avantageusement utilisés soit dans des appareils où associations d'appareils, destinés notamment à protéger les lignes contre les courants de court-circuit, soit dans des appareils de coupure ayant à interrompre des courants établis importants.

On connaît déjà des interrupteurs à écran présentant la constitution mentionnée ci-dessus et dans lesquels l'écran est propulsé soit par des moyens électromagnétiques placés en série voir le document FR-A-1 238 660, soit par des moyens élastiques.

Dans tous les cas, il n'est pas aisé d'établir un synchronisme et/ou une relation entre la vitesse de déplacement de l'écran et la croissance ou le niveau du courant à interrompre; le but que se propose l'invention est donc de fournir des moyens susceptibles de conférer à un interrupteur à écran la propriété de couper les courants d'une manière telle que cette vitesse de coupure soit d'autant plus élevée que ceux-ci seront plus importants, et grâce à une exploitation de l'énergie de l'arc apparaissent à la coupure.

Selon l'invention, le but recherché est atteint grâce au fait que les deux contacts de l'interrupteur sont portés par une pièce de support isolante fixe, autour de laquelle coulisse la jupe d'un étui isolant mobile dont le volume interne, qui est compris entre un fond de cet étui servant de volet d'entraînement lorsqu'il est exposé à la pression des gaz et cette pièce de support, contient en permanence les deux contacts, l'écran étant déplacé par le mouvement de cet étui au moins au moment où s'opère le cisaillement de l'arc.

Divers modes de mise en oeuvre de l'interrupteur, qui permettent notamment et non limitativement de faciliter l'incorporation de l'interrupteur dans des boîtiers de forme générale cylindrique comparables à ceux utilisés pour les fusibles ou les petits disjoncteurs d'installation, ne doivent nullement être considérés comme une volonté de limiter le champ d'application de l'invention à de tels domaines techniques.

L'invention ainsi que des variantes de réalisation seront mieux comprises à la lecture de la description ci-dessous et à l'examen des figures annexées qui l'accompagnent et parmi lesquelles:

Les figures 1 et 2 représentent, dans une vue en élévation avec coupe axiale par le plan RR' et dans une vue de côté en coupe transversale par le plan QQ', un mode de

réalisation dans lequel l'écran est poussé par l'étui, l'interrupteur ayant une fonction de limiteur de courant;

Les figures 3 et 4 représentent de façon schématique une application possible de l'interrupteur à un appareil du type disjoncteur;

La figure 5 montre dans une vue en coupe simplifiée un interrupteur qui répond à la constitution générale de la figure 1, mais qui met en oeuvre un contact fixe et un contact mobile;

La figure 6 représente dans une vue en coupe simplifiée un dispositif de contact, pour un interrupteur conforme à l'invention, dans lequel l'écran présente une pastille de contact qui est comprise entre deux contacts mobiles; et

Les figures 7 et 8 illustrent, en coupe axiale, deux interrupteurs selon l'invention dans lesquels l'écran est tiré par l'étui.

Dans le mode de réalisation représenté à la figure 1, l'interrupteur comprend deux contacts 1, 2 qui sont ici mobiles tous les deux. Ces contacts sont, par exemple, portés par deux leviers symétriques et parallèles 3, 4 qui sont pivotés en 5, 6 dans une chambre 8 appartenant à une pièce de support isolante fixe 7 et qui sont soumis à l'action de ressorts représentés schématiquement par 9, 10 pour que s'établisse la pression de contact.

Les moyens d'ouverture de ces contacts peuvent être de différentes natures selon le but recherché pour cette ouverture; si l'interrupteur joue le rôle d'un dispositif de protection contre des sur intensités de courant importantes dans son circuit, ces leviers pourront être actionnés chacun par une tige de transmission se trouvant reliée à une palette ou un noyau magnétisable qui est elle-même attirée par une bobine placée en série avec les contacts; si les intensités de courant que l'on veut interrompre atteignent les valeurs limites que l'on rencontre dans les courts-circuits francs, ces leviers pourront être actionnés par les forces électrodynamiques développées dans ces leviers, d'une part, grâce à l'effet de boucle et, d'autre part, grâce à l'utilisation connue de pièces magnétisables d'attraction en forme de U.

Une pièce isolante de support 7 comporte une base 15 qui est par exemple solidaire d'un boîtier 16 de l'appareil, et un fond transversal 17 qui est maintenu par des cloisons 18, 19; une première fente traversante 20 de la base est alignée avec une seconde fente 21 du fond dans un plan PP' qui est sensiblement un plan de symétrie. La surface extérieure 33 de la pièce isolante est, par exemple, cylindrique, voir figure 1 et reçoit avec un jeu fonctionnel permettant un coulissement, un étui 22 isolant de préférence cylindrique dont un fond 23 est placé au repos au voisinage du fond 17 et dont une jupe 24 porte au voisinage de son extrémité 24a une goupille transversale 25 apte à se déplacer dans un dégagement oblong

26 de la pièce isolante parallèle au plan RR'; ce dégagement s'étend jusqu'à la première fente 20 dans laquelle se trouve et coulisse un écran isolant mince 27 qui est accouplé par une extrémité 28 extérieure à la chambre 8, à la goupille 25 elle-même reliée à la jupe 24. Une seconde extrémité opposée 29 de cet écran se trouve en position de repos illustrée de l'interrupteur au voisinage des contacts de celui-ci.

On constate que dans ce dispositif l'écran se déplace en même temps que l'étui et que pour une position particulière de celui-ci l'extrémité 29 passe entre les contacts lorsque ceux-ci sont ouverts puis vient s'introduire sans jeu appréciable dans la fente 21 en divisant la chambre 8 en deux demi-chambres 8a, 8b qui sont alors isolées l'une de l'autre grâce à des recouvrements en chicane (30, 31) qu'établissent les bords longitudinaux de l'écran 27 avec la pièce isolante 7, voir figure 2. Les contacts sont placés dans le volume interne 40a de l'étui.

Pour cette position particulière de l'étui et de l'écran ou au cours du déplacement vers celle-ci, des premiers événements 32, 37 de la jupe quittent la surface cylindrique 33 de la pièce isolante devant laquelle ils se trouvaient en regard, tandis que des deuxième événements 34, 35 de cette jupe viennent en regard d'ouvertures telles que 36a, 36b aboutissant respectivement aux chambres 8a, 8b.

Dans le mode de réalisation illustré ici, l'amplitude des forces de répulsion, qui séparent par effet électrodynamique les leviers de contact lors du passage d'un courant excessif, arrivant par exemple par les conducteurs 38a, 38b reliés à la ligne, est améliorée par la présence autour des leviers de structures magnétisables en U, 39a, 39b. Des moyens d'amortissement sont prévus entre le boîtier et l'étui pour éviter les rebondissements de celui-ci en fin de course, ainsi que des organes de réarmement qui redonnent à l'étui la position représentée en sens inverse de F.

L'interrupteur fonctionne ici lors de l'apparition d'une surintensité dans le circuit, car celle-ci provoque d'abord la séparation des contacts; dès que celle-ci s'établit l'arc qui apparaît entre eux crée dans la chambre 8 une pression qui est communiquée par la seconde fente 21 à l'espace 40 situé entre les fonds 17, 23 et chasse l'étui dans le sens de la flèche F. Ce mouvement extrêmement rapide fait effectuer au bord 41 de l'écran un cisaillement de l'arc contre la cloison 17 et établit simultanément un isolement électrique total entre les demi-chambres 8a et 8b.

Les gaz dégagés par l'apparition de l'arc s'échappent alors par les événements de façon à ramener l'espace et les demi-chambres à la pression atmosphérique.

Après une telle ouverture les contacts peuvent soit revenir en position de repos et s'appuyer ainsi sur les faces opposées de l'écran, soit encore être maintenus en position ouverte par des verrous non représentés ou par des moyens

actionnés par un mécanisme lié à une palette ou noyau magnétisable associé à une bobine 42 placée en série.

Dans l'interrupteur qui vient d'être décrit, les deux contacts, qui sont placés dans un volume circonscrit par l'étui, s'ouvrent avant que s'effectue le déplacement de l'écran.

Dans un exemple d'application visible à la figure 3 l'écran 44 ou l'étui 45 si celui-ci lui est lié sans jeu, sont déplacés brusquement soit par un mécanisme élastique 46' préalablement armé et libéré par un noyau ou palette d'une bobine magnétique 43', soit directement par des moyens 43'', 46''; dans ce cas, l'extrémité 47 de l'écran est biseautée pour séparer les deux contacts 48, 49, et l'arc qui apparaît alors provoque comme précédemment un mouvement de l'étui qui ajoute ici ses effets à ceux du mécanisme ou du noyau mais après la séparation des contacts.

De même que dans l'exemple de la figure 1, où l'ouverture des contacts précède le mouvement de l'écran, on peut associer l'écran 44 et l'étui 45 avec un certain jeu axial XX' pour que l'écran lorsqu'il est déplacé par les moyens 46 produise d'abord une ouverture initiale des contacts, le mouvement rapide pour le cisaillement de l'arc étant ensuite provoqué par l'entraînement de l'écran par l'étui.

A la figure 4, l'étui 110 et l'écran 111 sont liés axialement et les leviers de contact mobiles 112, 113 sont déplacés avant eux soit simultanément par un mécanisme accumulateur d'énergie tel que 115 qui est déclenché comme précédemment par l'action d'une bobine 114, soit simultanément par des moyens de transmission mécaniques 117 associés à cette bobine. Il est également possible de prévoir une combinaison de ces moyens.

Dans les modes de réalisation qui viennent d'être décrits, les deux contacts sont mobiles; des dispositions comparables peuvent être également utilisées si l'un des contacts est fixe, tel que le contact 50 représenté à la figure 5; dans ce cas ce dernier ne se trouve pas sur le trajet suivi par l'écran 51.

Enfin, on peut s'arranger pour que les deux contacts mobiles 53, 52 utilisés comme précédemment s'appuyent en position de repos sur un contact intermédiaire commun 55, voir figure 6, qui est porté par l'écran 54 et qui pénètre en totalité dans une fente 57 pour effectuer un cisaillement de l'arc, de préférence contre un talon 56 de l'écran.

Un tel contact intermédiaire présente l'avantage de mettre en série deux tensions d'arc.

Dans les dispositions qui viennent d'être décrites, l'écran reçoit une poussée venant de la droite des figures; dans la disposition représentée à la figure 7, l'écran 85 est soumis à une traction exercée du côté gauche de la figure, grâce au fait que l'extrémité 86 de cet écran est solidaire du fond 87 de l'étui 88. La pièce de support 89 des contacts 90, 91 présente ici également un fond 92, mais celui-ci possède deux ouvertures 93, 94 qui permettent, d'une part, la transmission de la pression régnant dans

chacune des chambres 95a, 95b vers les espaces 96a, 96b placés entre ce premier fond et le fond 87 de l'étui 88 pour en provoquer le déplacement et, d'autre part, la vidange des gaz contenus dans ces chambres à travers les orifices 97, 98 de l'étui. Afin d'effectuer un cisaillement de l'arc, l'écran présente une ouverture 100 à travers laquelle passent le ou les contacts mobiles, et pénètre avec un jeu fonctionnel dans une fente 101 du fond 92 ayant même section; grâce à des guidages et chicanes latéraux comparables à ceux utilisés à la figure 2, l'écran établit un isolement électrique efficace entre les chambres 95a, 95b, 96a, 96b lorsque l'ouverture 100 est arrêtée dans la fente 101.

Une variante de l'appareil qui vient d'être décrit et qui est illustrée à la figure 8 utilise une liaison de l'écran et de l'étui comparable à celle illustrée précédemment.

La pièce isolante 62 qui reçoit ici deux leviers de contact 63, 64 ne présente pas de fond, mais possède dans le plan PP' une nervure centrale 65 qui présente une ouverture 66 à l'intérieur de laquelle pénètrent les deux contacts 67, 68. Un étui 69 ayant un fond 70 possède également un jupe cylindrique 71 qui coulisse sur la surface 62s de la pièce isolante; cet étui qui comporte au moins un écran plat, parallèle au plan longitudinal PP' tel que 72 qui s'applique sur la nervure 65 et possède une ouverture 65g, peut aussi en comporter un second 73. Cet écran, ou ces deux écrans, se prolongent latéralement jusqu'à la jupe en limitant deux demi-chambres 74a, 74b qui communiquent uniquement pour la position de repos de l'étui, voir figure 8; comme précédemment des événements 75a, 75b établissent une mise à l'atmosphère pour une certaine position de travail de l'étui; un orifice 77 peut être disposé entre l'extrémité 78 de la nervure et le fond de l'étui pour faciliter ou contrôler la pénétration de l'air dans l'espace 80 lorsque l'étui est chassé par les gaz dans le sens de la flèche F.

Toutes les dispositions mentionnées ci-dessus pour actionner les contacts et respectivement pour disposer un contact intermédiaire sont ici également applicables à condition que ce dernier soit placé dans l'ouverture 66.

Bien que ni des moyens de limitation de position ou d'amortissement du mouvement des écrans et des étuis, ni des moyens de réarmement aptes à leur redonner une position de repos après un fonctionnement n'aient été explicitement décrits, il convient de mentionner leur présence et leur fonction dans toutes les variantes.

Dans l'ensemble des variantes de réalisation et modes de mise en oeuvre de l'interrupteur selon l'invention, le fond de l'étui, qui peut le cas échéant comporter des orifices calibrés reliés ou non à l'atmosphère pour réduire la pression, sert de volet d'entraînement pour l'ensemble de l'étui et l'écran qui lui est relié avec ou sans jeu axial. La section de cet étui, qui pour des raisons de facilités techniques a été illustrée par une forme circulaire, peut également prendre un autre

contour dans la mesure où cet étui ainsi que la pièce de support des contacts peuvent être réalisés par moulage de matières plastiques appropriées.

5 Bien que pour une simplification des dessins, les ressorts de pression de contact et des conducteurs souples pour l'amenée du courant aux leviers de contact n'aient pas été systématiquement représentés, on doit
10 comprendre que ces éléments bien connus en soi sont en fait disposés dans l'interrupteur ou associés à lui, ainsi que des moyens de réduction des manifestations extérieures (bruits, fumées) qui sont provoquées par les arcs.

15 Si l'interrupteur est appliqué à un appareil de coupure traversé en permanence par des courants établis ayant une intensité nominale relativement importante, des moyens
20 mécaniques manuels ou à électro-aimant seront naturellement mis en oeuvre pour opérer les ouvertures et fermetures de circuit correspondant à leur fonction; dans ce cas également, des moyens de réarmement aptes à
25 replacer l'étui dans sa position de repos seront associés à ces divers moyens de commande.

Revendications

30 1. Dispositif interrupteur électrique contenant dans un boîtier (16) un écran isolant (27) qui est déplacé rapidement entre les deux contacts (1, 2) pour déstabiliser l'arc apparaissant à leur
35 ouverture par cisaillement contre une paroi isolante voisine (17),

caractérisé en ce que les deux contacts (1, 2) de l'interrupteur sont portés par une pièce de support isolante fixe (7) autour de laquelle
40 coulisse la jupe (24) d'un étui isolant mobile (22), dont le volume interne (40a) qui est compris entre un fond (23) de cet étui lui servant de volet d'entraînement lorsqu'il est exposé à la pression des gaz et cette pièce de support (7), contient en
45 permanence les deux contacts, l'écran (27) étant déplacé par le mouvement de cet étui au moins au moment où s'opère le cisaillement de l'arc.

2. Dispositif interrupteur selon la revendication 1,

50 caractérisé en ce que l'écran (27, 85) traverse une paroi (15) du support de contact (22, 89) et pénètre dans une fente (21, 101) d'une seconde paroi (17, 92), une chambre (8, 95a, 95b) étant comprise entre ces deux parois.

55 3. Dispositif interrupteur selon la revendication 1 ou 2,

caractérisé en ce que la chambre (8) est reliée à l'atmosphère par des ouvertures (36a, 36b) qui viennent en regard avec des ouvertures (34, 35)
60 de la jupe de l'étui pour une position particulière de cet étui (22).

4. Dispositif interrupteur selon la revendication 1, 2 ou 3,

65 caractérisé en ce que l'écran (27) est associé axialement à l'étui (22) par des moyens (25)

disposés du côté de l'extrémité (24a) de la jupe (24) de cet étui.

5. Dispositif interrupteur selon la revendication 1, 2 ou 3,

caractérisé en ce que l'écran (85, 72, 73) est associé axialement à l'étui (88, 69) dans une région (86) voisine du fond (87, 70) de cet étui.

6. Dispositif interrupteur selon la revendication 5,

caractérisé en ce qu'un seul écran (86) présentant une ouverture (100) pour les contacts (90, 91), traverse une fente (101) portée par une paroi ou cloison (92) appartenant au support, qui est pourvue d'ouvertures de transfert de fluide (93, 94).

7. Dispositif interrupteur selon la revendication 5,

caractérisé en ce qu'au moins un écran (72) présentant une ouverture (65g) coopère avec une cloison voisine parallèle (65) appartenant au support qui présente une ouverture (66) placée en regard de la précédente pour laisser passer des contacts (67, 68).

8. Dispositif interrupteur selon l'une des revendications 1 à 7,

caractérisé en ce qu'au moins l'un (50) des contacts de l'interrupteur est fixe et ne se trouve pas placé dans le trajet de l'écran (51).

9. Dispositif interrupteur selon l'une des revendications 1 à 8,

caractérisé en ce qu'une pièce magnétisable en forme de U (39a) entoure un levier (4) de contact mobile (2) pour développer dans ce levier des forces électromagnétiques qui s'ajoutent à des forces de répulsion électrodynamiques auxquelles il est soumis.

10. Dispositif interrupteur selon l'une des revendications 1 à 8,

caractérisé en ce que des moyens électromagnétiques à bobine (43'') respectivement (43') placés en série avec les contacts (48, 49) provoquent directement (46'') ou indirectement (46') un déplacement initial de l'étui (45) respectivement de l'écran (44).

11. Dispositif interrupteur selon l'une des revendications 1 à 8,

caractérisé en ce que des moyens électromagnétiques à bobine (114) provoquent directement (117) ou indirectement (116) un mouvement initial d'ouverture des contacts (112, 113) placés en série avec ces moyens.

12. Dispositif interrupteur selon l'une des revendications 1 à 11,

caractérisé en ce que l'étui (22) présente une forme cylindrique de révolution et est associé à des moyens d'amortissement et de réarmement.

Patentansprüche

1. Elektrische Schaltvorrichtung, welche in einem Gehäuse (16) einen Isolierschirm (27) aufweist, der sich schnell zwischen die beiden Kontakte (1, 2) schiebt, um den Lichtbogen,

welcher bei deren Öffnung auftritt, durch Scheren gegen eine benachbarte Isolierwand (17) zu destabilisieren, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Kontakte (1, 2) des Schalters von einem stationären isolierenden Trägerteil (7) gehalten werden, um das herum der Mantel (24) einer beweglichen Isolierhülse (22) gleitet, deren inneres Volumen (40a), welches sich zwischen dem Boden (23) dieser Hülse erstreckt, der ihr als Antriebsklappe dient, wenn sie Gasdruck unterworfen ist, und zwischen besagtem Trägerteil (7), ständig die beiden Kontakte enthält und dass der Schirm (27) durch die Bewegung dieser Hülse verschoben wird, mindestens im Augenblick wo das Scheren des Lichtbogens stattfindet.

2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schirm (27, 85) eine Wand (15) des Kontaktträgers (22, 85) durchquert und in einen Schlitz (21, 101) einer zweiten Wand (17, 92) eindringt und dass eine Kammer (8, 95a, 95b) zwischen beiden Wänden enthalten ist.

3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammer (8) mit der Atmosphäre verbunden ist, durch Öffnungen (36a, 36b) die sich, bei einer bestimmten Stellung der Hülse (22), gegenüber Öffnungen (34, 35) des Hülsemantels befinden.

4. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schirm (27) axial der Hülse (22) zugeordnet ist, durch Mittel (25), welche in der Nähe des Endes (24a) des Mantels (24) der Hülse angeordnet sind.

5. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schirm (85, 72, 73) axial der Hülse (88, 69) zugeordnet ist, in einem dem Boden (87, 70) dieser Hülse benachbarten Bereich (86).

6. Schaltvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein einziger Schirm (86) mit einer Öffnung (100) für die Kontakte (90, 91) einen Schlitz (101) durchquert, welcher sich in einer zum Trägerteil gehörenden Wand oder Trennvorrichtung (92) befindet, die mit Öffnungen (93, 94) zur Fluidübergabe versehen ist.

7. Schaltvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein mit einer Öffnung (65g) versehener Schirm (72) mit einer parallelen benachbarten Trennwand (65) zusammenarbeitet, welche zum Trägerteil gehört und eine Öffnung (66) aufweist, die sich gegenüber der vorhergehenden befindet, um einen Durchlass für die Kontakte (67, 68) zu schaffen.

8. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer (50) der Kontakte des Schalters stationär ist und sich nicht in der Bahn des Schirms (51) befindet.

9. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein magnetisierbares U-förmiges Teil (39a) einen Hebel (4) eines beweglichen Kontaktes (2) umgibt, um in besagtem Hebel

elektromagnetische Kräfte hervorzubringen, die den elektrodynamischen Abstosskräften, denen er unterworfen ist, hinzugefügt werden.

10. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass elektromagnetische Spulenmittel (43''), bzw. (43'), welche in Reihe mit den Kontakten (48, 49) angeordnet sind, direkt (46'') oder indirekt (46') eine Initialverschiebung der Hülse (45) bzw. des Schirms (44) bewirken.

11. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die elektromagnetischen Spulenmittel (114) direkt (117) oder indirekt (116) eine initiale Öffnungsbewegung der in Reihe mit diesen Mitteln angeordneten Kontakte (112, 113) bewirken.

12. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (22) eine zylindrische Drehform aufweist und Dämpfung und Rückstellmitteln zugeordnet ist.

Claims

1. An electric switching device containing inside a housing (16) an insulating screen (27) that moves rapidly in between the two contacts (1, 2) in order to destabilize the arc generated between the opening contacts by shearing it against a neighbouring insulating surface (17), characterized in that the two contacts (1, 2) of the switch are borne by a fixed insulating support piece (7) around which the skirt (24) of a mobile insulating sheath (22) slides, the internal volume (40a) of which, enclosed between a bottom (23) of the same sheath acting as a driving component when exposed to gas pressure and this support part (7), permanently houses the two contacts, whereas the screen (27) is displaced by the motion of the sheath at least at the moment when the arc is being sheared.

2. Switching device according to claim 1, characterized in that the screen (27, 85) passes through a wall (15) of the contact support (22, 89) and enters a slot (21, 101) in a second wall (17, 92), whereas a chamber (8, 95a, 95b) is enclosed between these two walls.

3. Switching device according to claim 1 or 2, characterized in that the chamber (8) is vented to the atmosphere by openings (36a, 36b) which come opposite openings (34, 35) in the skirt of the sheath for a particular position of said sheath (22).

4. Switching device according to claim 1, 2 or 3, characterized in that the screen (27) is joined axially to the sheath (22) by means (25) located near the edge (24a) of the skirt (24) of this sheath.

5. Switching device according to claim 1, 2 or 3, characterized in that the screen (85, 72, 73) is joined axially to the sheath (88, 69) in an area (86) near the bottom (87, 70) of this sheath.

6. Switching device according to claim 5

characterized in that a single screen (86) with an opening (100) for the contacts (90, 91) passes through a slot (101) borne by a wall or partition (92) which is a part of the support and is provided with fluid transfer openings (93, 94).

7. Switching device according to claim 5, characterized in that at least one screen (72) with an opening (65g) cooperates with a parallel neighbouring partition (65) which is a part of the support and has an opening (66) placed in front of the previous one to let the contacts (67, 68) through.

8. Switching device according to one of claims 1 to 7, characterized in that at least one (50) of the switch contacts is fixed and is not located in the path of the screen (51).

9. Switching device according to one of claims 1 to 8, characterized in that a U-shaped magnetizable part (39a) surrounds a lever (4) of a mobile contact (2), in order to develop electromagnetic forces in the said lever which are compounded with the electro-dynamic repulsion forces acting on it.

10. Switching device according to one of claims 1 to 8, characterized in that electromagnetic coil devices (43''), respectively (43'), in series with the contacts (48, 49), cause directly (46'') or indirectly (46') an initial motion of the sheath (45) or of the screen (44).

11. Switching device according to one of claims 1 to 8, characterized in that electromagnetic coil devices (114) cause directly (117) or indirectly (116) an initial opening movement of the contacts (112, 113) assembled in series with these devices.

12. Switching device according to one of claims 1 to 11, characterized in that the sheath (22) has a cylindrical revolution shape and is associated with shock-absorbing and resetting devices.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

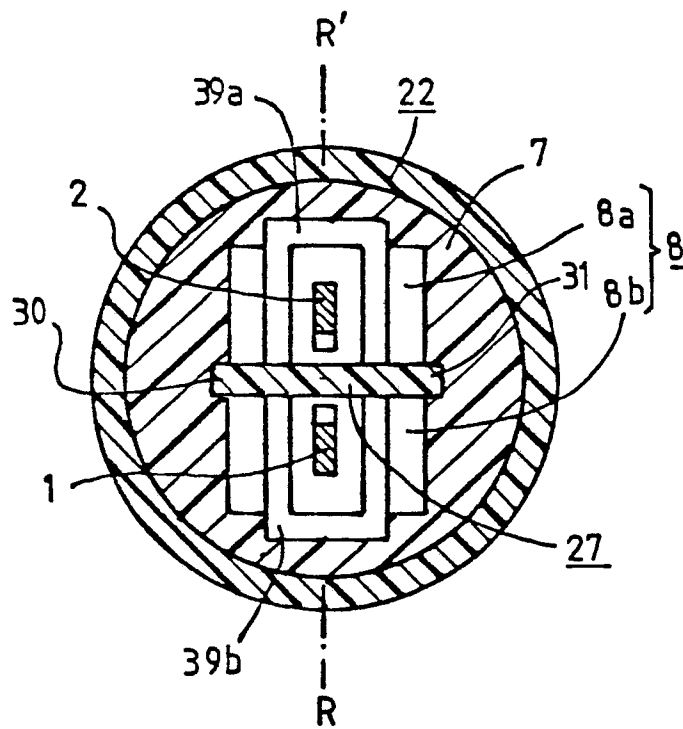
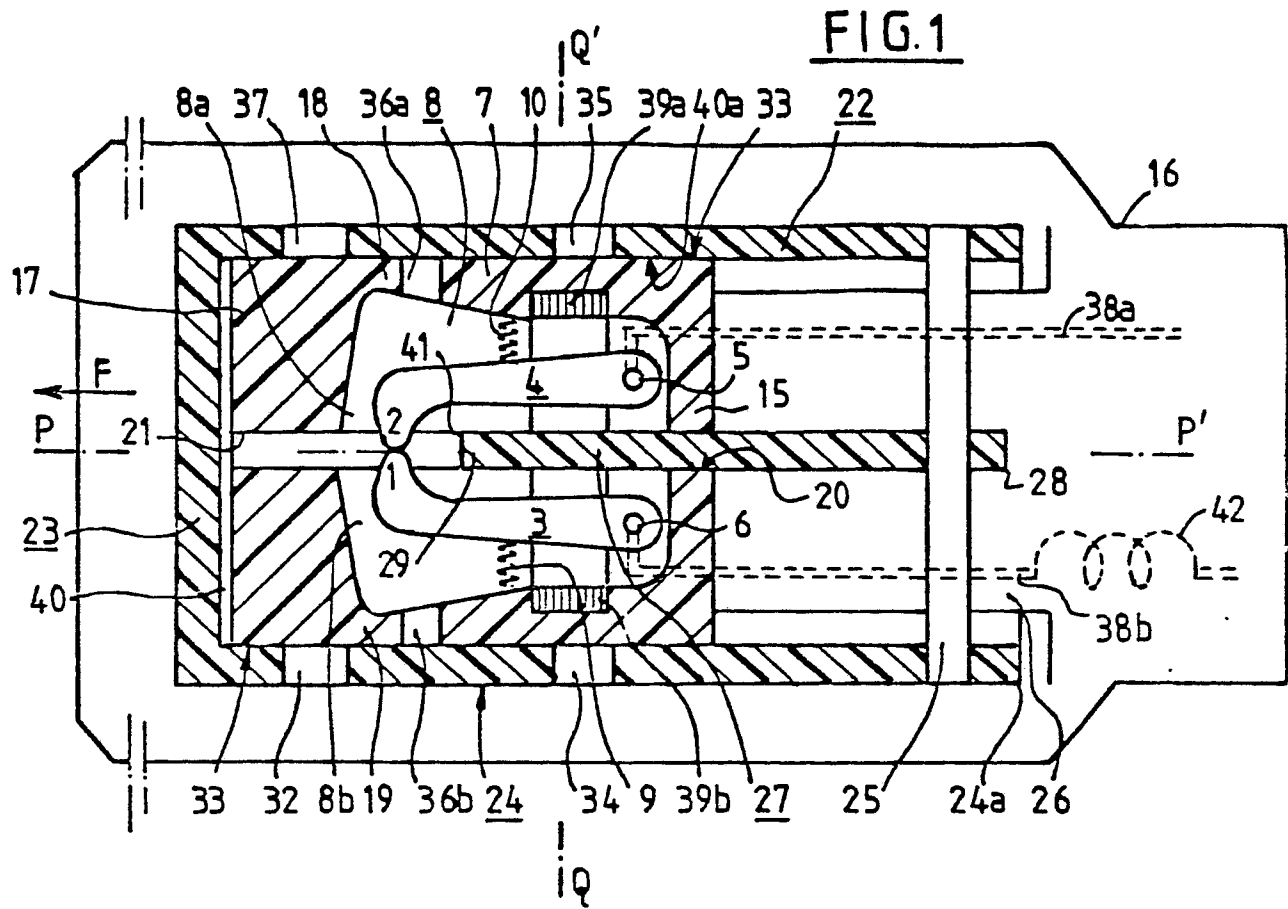
50

55

60

65

6



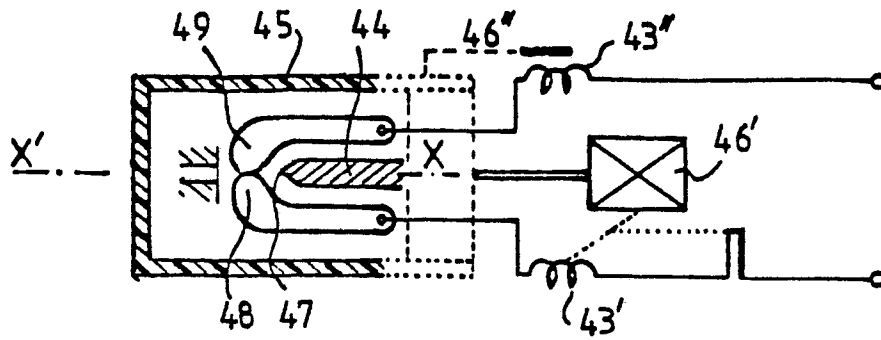


FIG. 3

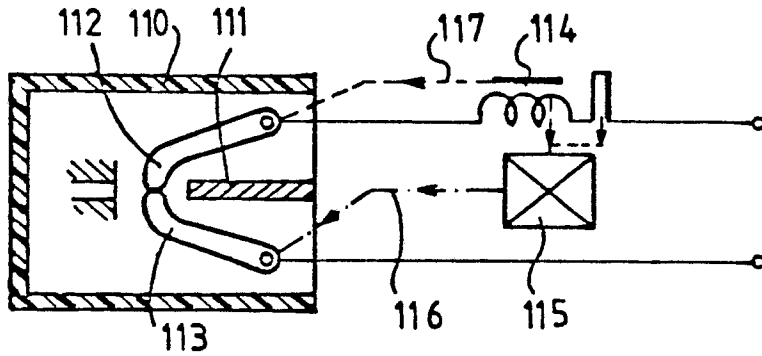


FIG. 4

FIG. 5

FIG. 6

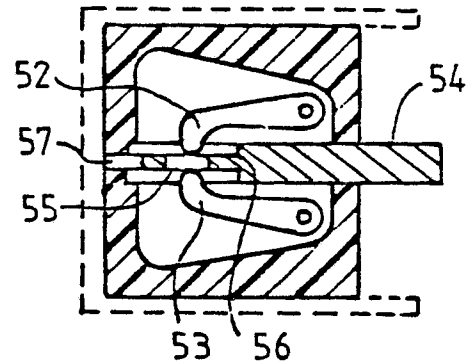
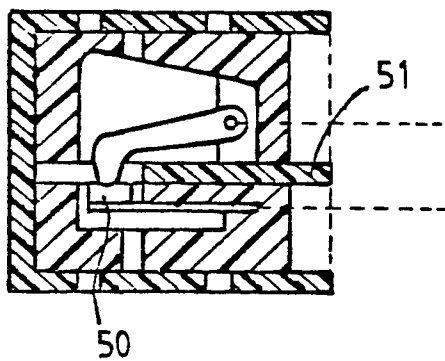


FIG. 7

FIG. 8

