

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

**0 053 524
B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet:
02.01.85

(51)

Int. Cl.³: **H 01 H 33/18, H 01 H 33/12,
H 01 H 33/98, H 01 H 9/44**

(21)

Numéro de dépôt: **81401549.1**

(22)

Date de dépôt: **07.10.81**

(54)

Disjoncteur électrique à autosoufflage par rotation de l'arc.

(30)

Priorité: **17.11.80 FR 8024397**

(43)

Date de publication de la demande:
09.06.82 Bulletin 82/23

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
02.01.85 Bulletin 85/1

(84)

Etats contractants désignés:
BE CH DE GB IT LI NL SE

(56)

Documents cités:
**EP - A - 0 011 972
EP - A - 0 012 048
FR - A - 2 339 244
US - A - 2 227 507
US - A - 3 471 666**

(73)

Titulaire: **MERLIN GERIN, Rue Henri Tarze,
F-38050 Grenoble Cedex (FR)**

(72)

Inventeur: **Bouilliez, Olivier, Merlin Gerin,
F-38050 Grenoble Cedex (FR)**

(74)

Mandataire: **Kern, Paul et al, Merlin Gerin Sca.
Brevets 20, rue Henri Tarze, F-38050 Grenoble Cedex
(FR)**

EP 0 053 524 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 est relative à un disjoncteur électrique à autosoufflage par rotation selon le préambule de la revendication 1.

Le document EP-A-0 011 542 décrit un disjoncteur électrique du genre mentionné dans lequel le circuit principal est disposé d'une manière quasi-indépendante du circuit auxiliaire de coupure à l'intérieur de l'enveloppe étanche. Cette disposition particulière permet une simplification notable d'un disjoncteur à autosoufflage pneumatique du type commercialement dénommé FLUARC, et il s'est avéré intéressant d'utiliser cette technique dans les disjoncteurs à arc tournant. Les disjoncteurs à arc tournant utilisent une bobine de soufflage insérée dans le circuit auxiliaire et l'augmentation de la réactance du circuit auxiliaire s'oppose à une commutation rapide du courant sur ce circuit auxiliaire.

Le document EP-A-0 012 048 concerne un interrupteur à arc tournant équipé de contacts principaux disposés coaxialement à l'intérieur d'une paire de contacts d'arc en forme de pistes annulaires. L'une des pistes est accolée à la face frontale d'une bobine de soufflage magnétique, connectée électriquement en série des contacts d'arc. Lors d'une séparation des contacts principaux l'arc tiré commute rapidement sur les pistes annulaires en mettant en circuit la bobine, qui souffle en rotation l'arc sur les pistes annulaires pour réaliser une extinction rapide de l'arc. Le trajet du courant par les contacts principaux est coaxial à celui des contacts d'arc et la réactance des deux circuits est quasi-identique, ce qui facilite la commutation du courant d'un circuit vers l'autre. La proximité des contacts principaux et des contacts d'arc présente des risques de reclaquage sur les contacts principaux et impose des sujétions d'encombrement.

La présente invention a pour but de permettre la réalisation d'un disjoncteur électrique à arc tournant équipé de contacts principaux indépendants d'une structure particulièrement simple et ce but est atteint par la mise en œuvre des caractéristiques mentionnées dans la revendication 1.

La présence d'un circuit de shuntage permet une ouverture du disjoncteur en trois phases distinctes, en l'occurrence une première phase de séparation des contacts principaux avec commutation du courant sur le circuit de shuntage, une deuxième phase de séparation des contacts de shuntage avec formation d'un arc de commutation et une troisième phase de transfert de l'arc sur les contacts d'arc avec mise en circuit de la bobine de soufflage imposant une rotation rapide de l'arc sur les contacts d'arc en forme de pistes annulaires. Le contact mobile de shuntage assure le transfert de l'arc sur des contacts d'arc fixes disposés à une distance optimale d'extinction de l'arc.

Un interrupteur connu (US-A-2 227 507) à coupure dans l'air comporte un ensemble constitué de contacts principaux, de contacts d'arc et de

cornes de guidage de l'arc vers une chambre de coupure. Les contacts d'arc sont conformés de manière à éviter une séparation prématurée de ces contacts, en l'occurrence avant l'extinction de l'arc tiré entre les contacts principaux et les cornes d'arc sont disposées à proximité immédiate des contacts d'arc pour capter l'arc déplacé par effet de boucle des contacts d'arc vers les cornes. Les trois circuits empruntés successivement par le courant pendant la phase d'ouverture de l'interrupteur sont sensiblement parallèles et leurs réactances sont quasi-identiques. La commutation d'un circuit vers l'autre s'effectue facilement à condition d'une observation stricte de la séquence des mouvements d'ouverture et l'objet du brevet est un agencement imposant cette séquence de mouvement.

Selon un développement de l'invention, le contact mobile de shuntage est agencé en couteau pivotant monté à rotation sur le même axe que le couteau formant le contact principal mobile. La séparation préalable des contacts principaux est réalisée avantageusement par une conformation particulière des contacts de shuntage, de manière à permettre une solidarisation mécanique des contacts mobiles principal et de shuntage. Les contacts d'arc sont disposés tangentiellement à la trajectoire de déplacement du contact mobile de shuntage, de façon à capter l'arc et à mettre en circuit la bobine de soufflage immédiatement après la séparation des contacts de shuntage.

Selon un développement de l'invention, l'équipage mobile formé par les contacts mobiles principal et de shuntage, porte une palette qui provoque au cours de son déplacement lors d'une ouverture du disjoncteur un déplacement de gaz de soufflage facilitant le transfert de l'arc des contacts de shuntage vers les contacts d'arc.

La commande du disjoncteur est particulièrement simple et la masse de l'équipage mobile est faible, ce qui facilite une séparation rapide des contacts.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de mise en œuvre de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés, dans lesquels:

la fig. 1 est une vue schématique en coupe axiale d'un disjoncteur selon l'invention, représenté en position fermée;

la fig. 2 est une vue de gauche du dispositif de contacts permanent et de shuntage selon la fig. 1;

les fig. 3 et 4 sont des vues partielles de la fig. 1, montrant les contacts respectivement en cours d'ouverture et en position ouverte.

Sur les figures, un pôle d'un disjoncteur à autosoufflage comporte une enveloppe 10 étanche en un matériau isolant remplie d'un gaz à rigidité diélectrique élevée, notamment de l'hexafluorure de soufre, sous une pression appropriée. Des traversées 12, 14 conformées en

bornes d'amenée de courant traversent des fonds opposés 16, 18 de l'enveloppe 10 et s'étendent suivant une trajectoire rectiligne. La traversée 12 porte un contact fixe principal 20 susceptible de coopérer avec un contact principal mobile 22 en forme de couteau monté à pivotement sur un axe fixe 24 porté par un prolongement 26 de la traversée 14. En se référant plus particulièrement à la fig. 2, on voit que dans l'exemple illustré par les figures, le contact principal mobile 22 est constitué par deux couteaux 22a, 22b, venant enserrer en position de fermeture des plages 20a, 20b, constituant le contact principal fixe 20. Sur l'axe fixe 24 est monté à rotation un contact mobile de shuntage 28 constitué par une paire de couteaux 28a, venant enserrer en position de fermeture un contact fixe de shuntage 30 électriquement et mécaniquement relié à la traversée 12 par un support 32. Des ressorts de compression 34 enfilés sur une tige 36 et intercalés entre les couteaux 22a, 22b, 28a, sollicitent les couteaux d'une même paire en rapprochement, de manière à exercer une force de serrage d'une part sur les contacts fixes 20a, 20b, 30, et d'autre part sur des extensions 38 de la traversée 14 intercalées entre les paires de couteaux au niveau de l'axe fixe 24. La force de serrage des couteaux, 22a, 22b, 28a est accrue par les forces électrodynamiques parcourant les contacts d'une manière bien connue des spécialistes. Les couteaux 22a, 22b, 28a sont mécaniquement solidarisés par un axe 40 traversant des orifices ménagés dans les couteaux, et sur lequel est articulée l'extrémité d'une bielle de commande 42. Le contact mobile de shuntage 28 est intercalé entre les couteaux 22a, 22b du contact principal mobile 22, et il est clair que d'autres dispositions opérantes peuvent être utilisées et que le contact mobile principal ou le contact mobile de shuntage peut comporter un nombre différent de couteaux, notamment un couteau unique.

La bielle de commande 42 est articulée par son extrémité opposée au maneton 44 d'une manivelle 46 calée sur un arbre de commande 48 traversant la paroi de l'enveloppe 10 et actionnée par un mécanisme de commande d'un type quelconque bien connu des spécialistes. En position de fermeture du disjoncteur, représentée à la fig. 1, le contact mobile principal 22 et le contact mobile de shuntage 28 s'étendent sensiblement dans la direction rectiligne des traversées 12, 14, assurant un circuit principal de passage de courant pratiquement de longueur minimale. Une rotation de l'arbre de commande 48 est transmise par l'ensemble bielle 42 — manivelle 46 à l'équipage mobile, constitué par les couteaux 22a, 22b, 28a, de manière à faire pivoter ces couteaux sur l'articulation formée par l'axe 24 vers une position d'ouverture, représentée à la fig. 4, sensiblement perpendiculaire à la position initiale de fermeture.

Les couteaux 28a du contact de shuntage 28 présentent une longueur supérieure à celle des couteaux 22a, 22b du contact principal 22, et le contact fixe de shuntage 30 décalé en hauteur

sur la fig. 2 par rapport aux contacts fixes principaux 22a, 22b, présente une partie 50 en saillie en direction de la position d'ouverture par rapport aux contacts fixes principaux 20a, 20b. Cette disposition en saillie 50 du contact fixe de shuntage 30 permet une séparation des contacts principaux 22, 20 avant la séparation des contacts de shuntage 28, 30 lors d'une manœuvre d'ouverture du disjoncteur. L'ouverture retardée des contacts de shuntage 28, 30 peut bien entendu résulter d'une conformation différente des contacts principaux 20, 22 ou du contact mobile de shuntage 28, ou être réalisée par un agencement particulier du mécanisme de commande 46, 42.

L'enveloppe 10 contient de plus un circuit auxiliaire 52, constitué par un contact d'arc fixe 54, électriquement et mécaniquement solidarisé par un support 56 à la traversée 14, et un ensemble fixe 58 solidarisé par un support conducteur 60 à la traversée 12. L'ensemble fixe 58 comporte un contact d'arc 62 en forme de piste annulaire disposée en regard et à écartement fixe du contact d'arc fixe 54, également conformé en piste annulaire. L'ensemble fixe 58 comporte de plus une bobine de soufflage 64, constituée par un empilage de disques fendus accolés à la face arrière du contact d'arc 62. L'ensemble fixe 58 peut être du type décrit dans le document FR-A-2 464 550, auquel on se reportera avantageusement pour de plus amples renseignements. Il suffit de rappeler que la bobine 64 est connectée en série des contacts d'arc 54, 62 dans le circuit auxiliaire 52. Le circuit auxiliaire 52 est disposé latéralement du circuit principal 20, 22, 26 à une distance suffisante à un libre débattement en direction du circuit auxiliaire 52 des contacts mobiles 22, 28. Le contact d'arc 62, associé à la bobine 64, est disposé tangentielle-ment et à faible intervalle 66, de la partie en saillie 50 du contact de shuntage fixe 30.

Le contact d'arc fixe 54 est disposé d'une manière analogue tangentielle-ment à la trajectoire circulaire décrite par l'extrémité du contact mobile de shuntage 28. En position d'ouverture du disjoncteur, représentée à la fig. 4, les contacts mobiles principal 22 et de shuntage 28 viennent en position de retrait du contact d'arc 54, de façon à empêcher tout réamorçage de l'arc sur les contacts mobiles 22, 28. Un intervalle isolant 68 sépare les contacts d'arc 54, 62 empêchant tout passage de courant dans le circuit auxiliaire 52 et de ce fait toute alimentation de la bobine 64 en position fermée du disjoncteur, représentée à la fig. 1.

Le disjoncteur selon l'invention fonctionne de la manière suivante:

En position fermée, représentée à la fig. 1, le quasi-totalité du courant permanent entrant par la borne 12 parcourt les contacts principaux fixes 20a, 20b, les contacts principaux mobiles 22a, 22b en position fermée pour sortir par la borne opposée 14. Une faible partie du courant permanent parcourt le circuit de shuntage constitué par le contact fixe de shuntage 30 et le contact mo-

bile de shuntage 28. La bobine 64 n'est pas alimentée du fait de l'interruption du circuit auxiliaire 52 par l'intervalle isolant 68. L'échauffement dû au passage du courant permanent est minimal, le trajet suivi par le courant étant de longueur minimale. Lors d'une commande d'ouverture par rotation de l'arbre de commande 48, les couteaux principaux 22a, 22b et les couteaux 28a du contact de shuntage 28 sont pivotés dans le sens des aiguilles d'une montre sur la fig. 1 par l'ensemble bielle 42 manivelle 46. En une position intermédiaire, représentée à la fig. 3, les contacts principaux 20, 22 se séparent alors que les contacts de shuntage 28, 30 sont encore fermés. La séparation des contacts principaux 20, 22 provoque une commutation du courant sur le circuit de shuntage, cette commutation s'effectuant sans arc, la réactance du circuit de shuntage étant quasi identique à celle du circuit principal. Le circuit auxiliaire 52 reste temporairement hors circuit. Au cours du mouvement poursuivi de pivotement des couteaux 22a, 22b, 28a, les contacts de shuntage 28, 30 se séparent également en tirant un arc de commutation entre la partie en saillie 50 du contact fixe de shuntage 30 et l'extrémité du contact mobile de shuntage 28. La racine de l'arc ancrée sur la partie en saillie 50 commute rapidement par effet de boucle sur le contact d'arc adjacent 62 mettant en circuit la bobine de soufflage 64. En fin de mouvement d'ouverture, la racine ancrée sur le contact mobile de shuntage 28 commute sur le contact d'arc 54 et l'arc est soufflé en rotation sur les contacts annulaires 54, 62 par le champ magnétique engendré par la bobine 64 d'une manière bien connue des spécialistes. L'intervalle 68 correspond à la distance optimale d'extinction de l'arc. On voit que la séparation des contacts principaux 20, 22, qui assurent la fonction de conduction du courant permanent, s'effectue toujours sans arc, l'arc de commutation étant tiré entre les contacts de shuntage 28, 30, qui ne contribuent pratiquement pas à la conduction du courant permanent. Les contacts d'arc 54, 62 sont fixes et ont pour seule fonction l'extinction de l'arc. L'ensemble est particulièrement simple, et la masse de l'équipage mobile constituée par les couteaux 22a, 22b, 28a est faible. Dès la mise en circuit de la bobine 64 l'arc de commutation est soumis à un soufflage en rotation.

Il est avantageux d'associer à l'équipage mobile, constitué par le contact mobile principal 22 et le contact de shuntage mobile 28, une plaque 70 (fig. 1) dont le mouvement provoque un déplacement du gaz contenu dans l'enveloppe 10 en direction des contacts d'arc 54, 62, provoquant un soufflage de l'arc et facilitant la commutation de l'arc des contacts de shuntage 28, 30 vers les contacts d'arc 54, 62. La présence de la plaque de soufflage 70 accroît légèrement l'énergie de commande, mais cette dernière reste relativement faible par rapport à celle nécessaire au dispositif d'autosoufflage pneumatique par pistonage de gaz.

Il est clair qu'on ne sortirait pas du cadre de

l'invention en utilisant un contact d'arc semi-fixe ou mobile ou en remplaçant les contacts mobiles en couteaux par des contacts coulissants ou de tout autre type.

Revendications

1. Disjoncteur électrique à autosoufflage par rotation de l'arc sous l'action d'un champ magnétique engendré par le courant à couper comprenant:

- une enveloppe étanche (10) remplie d'un gaz isolant à rigidité diélectrique élevée, notamment de l'hexafluorure de soufre,
- une paire de traversées (12, 14), traversant d'une manière étanche la paroi de ladite enveloppe et constituant respectivement une borne d'entrée et une borne de sortie du disjoncteur,
- un circuit principal de passage de courant ayant une paire de contacts principaux (20, 22) dont l'un (22) mobile est susceptible d'être déplacé en position d'ouverture par un mécanisme de commande (42, 46), ledit circuit principal étant relié et s'étendant entre lesdites bornes suivant une trajectoire rectiligne,
- un circuit auxiliaire (52) adjacent et connecté en parallèle dudit circuit principal auxdites bornes (12, 14), ledit circuit auxiliaire comprenant une paire de contacts d'arc (54, 62),
- une bobine (64) de soufflage magnétique de l'arc ancré sur lesdits contacts d'arc (54, 62),

lesdits contacts d'arc (54, 62) étant agencés en forme de pistes annulaires en regard, et ladite bobine (64) étant accolée à la face arrière de l'une desdites pistes et connectée électriquement en série des contacts d'arc, de manière à engendrer un champ magnétique radial dans l'intervalle (68) de séparation desdites pistes annulaires lors d'une commutation de l'arc sur les contacts d'arc caractérisé en ce qu'il comporte une paire de contacts de shuntage (28, 30) disposés dans un circuit de shuntage adjacent auxdits contacts principaux (20, 22), lesdits contacts de shuntage (28, 30) étant agencés pour se séparer après lesdits contacts principaux (20, 22) pour éviter tout arc de commutation sur les contacts principaux et ledit contact mobile de shuntage (28) se débattant au voisinage desdits contacts d'arc (54, 62), de manière à transférer l'arc tiré sur les contacts de shuntage séparés sur lesdits contacts d'arc.

2. Disjoncteur électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits contacts d'arc (54, 62) sont des contacts fixes espacés d'une distance appropriée à une extinction de l'arc sous l'action du soufflage magnétique engendré par la bobine (64).

3. Disjoncteur électrique selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le contact mo-

bile (28) de shuntage est agencé en couteau pivotant (28a) dont l'extrémité se débat au cours du mouvement d'ouverture le long de l'intervalle (68) de séparation des contacts d'arc (54, 62), de manière à étaler l'arc devant les contacts d'arc.

4. Disjoncteur selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que le contact mobile principal (22) agencé en forme de couteau (22a, 22b) et le contact mobile de shuntage (28) sont montés à pivotement sur un même axe (24) et sont solidarisés mécaniquement pour se déplacer simultanément, les contacts de shuntage (28, 30) étant conformés pour se séparer après les contacts principaux (20, 22).

5. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le circuit principal et le circuit de shuntage sont sensiblement colinéaires en position de fermeture du disjoncteur, le circuit auxiliaire (52) étant décalé latéralement.

6. Disjoncteur selon la revendication 5, caractérisé par le fait que la longueur du contact mobile (28) de shuntage est supérieure à celle du contact mobile principal (22) et que les contacts mobiles (22, 28) pivotent au cours du mouvement d'ouverture en direction des contacts d'arc (54, 68), ces derniers étant disposés tangentielle-ment en deux points espacés de la trajectoire circulaire décrite par l'extrémité du contact mobile (28) de shuntage.

7. Disjoncteur électrique selon la revendication 6, caractérisé en ce que le contact d'arc (62) associé à la bobine (64) de soufflage est disposé en un point de la trajectoire parcouru par ladite extrémité en premier lieu au cours du mouvement d'ouverture, de façon à mettre rapidement en circuit la bobine de soufflage.

8. Disjoncteur électrique selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que les contacts mobiles principal (22) et de shuntage (28) sont disposés en position d'ouverture en retrait du contact d'arc (54) opposé au contact d'arc (62) associé à la bobine (64) pour éviter tout réamorçage intempestif sur lesdits contacts mobiles (22, 28).

9. Disjoncteur selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que le contact fixe de shuntage (30) se prolonge jusqu'à proximité du contact d'arc (62) associé à la bobine (64).

10. Disjoncteur électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'équipage mobile comportant les contacts mobiles (22, 28) porte une palette (70) susceptible d'engendrer un soufflage pneumatique de l'arc en direction des contacts d'arc (54, 62) au cours du mouvement d'ouverture du disjoncteur.

Patentansprüche

1. Elektrischer Leistungsschalter mit Selbstblasung durch Drehung des Lichtbogens unter

Einfluß des von dem zu unterbrechenden Strom gebildeten magnetischen Feldes, mit:

- 5 — einem Isoliergehäuse (10), das mit einem Isoliergas hoher dielektrischer Festigkeit gefüllt ist, insbesondere mit Schwefelhexafluorid,
- 10 — einem Paar Durchführungen (12, 14), die in hermetischer Weise die Wand des genannten Gehäuses durchqueren und beziehungsweise eine Eingangsklemme und eine Ausgangsklemme des Leistungsschalters bilden,
- 15 — einem Hauptstromkreis zum Durchfließen des Stromes mit einem Paar von Hauptkontakten (20, 22), von denen der bewegliche (22) mittels eines Antriebsmechanismus (42, 46) in die geöffnete Stellung verschoben werden kann, wobei der Hauptstromkreis mit den genannten Klemmen verbunden ist und sich zwischen ihnen gemäß einer linienförmigen Bahn erstreckt,
- 20 — einem angrenzenden Hilfsstromkreis (52), der parallel zu dem Hauptstromkreis mit den genannten Klemmen (12, 14) geschaltet ist, wobei der genannte Hilfsstromkreis ein Paar Lichtbogenkontakte (54, 62) besitzt,
- 25 — einer Spule (64) zur magnetischen Blasung des auf den genannten Lichtbogenkontakten (54, 62) verankerten Lichtbogens, wobei die genannten Lichtbogenkontakte als sich gegenüberliegende ringförmige Bahnen ausgebildet sind und wobei die genannte Spule (64) an der Hinterseite einer der genannten Bahnen angebracht und elektrisch in Serie der Lichtbogenkontakte geschaltet ist, um beim Kommutieren des Lichtbogens auf die Lichtbogenkontakte ein radiales elektrisches Feld in dem Trennabstand (68) der genannten ringförmigen Bahnen zu erzeugen,

dadurch gekennzeichnet, daß er ein Paar Nebenschlußkontakte (28, 30) aufweist, die in einem an die genannten Hauptkontakte (20, 22) angrenzenden Nebenschluß-Stromkreis angeordnet sind, wobei die genannten Nebenschlußkontakte (28, 30) so ausgebildet sind, daß sie sich nach den genannten Hauptkontakten (20, 22) trennen, um jeglichen Kommutierlichtbogen auf den Hauptkontakten zu vermeiden, und wobei der genannte bewegliche Nebenschlußkontakt (28) sich in der Nähe der genannten Lichtbogenkontakte (54, 62) bewegt, um den auf den getrennten Nebenschlußkontakten gezogenen Lichtbogen auf die genannten Lichtbogenkontakte zu übertragen.

2. Elektrischer Leistungsschalter gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die genannten Lichtbogenkontakte (54, 62) feststehende Kontakte sind, in einem Abstand angeordnet, der geeignet ist zur Löschung des Lichtbogens unter der Wirkung der von der Spule (64) erzeugten magnetischen Blasung.

3. Elektrischer Leistungsschalter gemäß An-

spruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegliche Nebenschlußkontakt (28) als schwenkbares Messer (28a) ausgebildet ist, dessen Ende sich während der Öffnungsbewegung entlang des Trennabstandes der Lichtbogenkontakte (54, 62) verschiebt, um den Lichtbogen vor den Lichtbogenkontakten auszubreiten.

4. Leistungsschalter gemäß Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der als Messer (22a, 22b) ausgebildete bewegliche Hauptkontakt (22) und der bewegliche Nebenschlußkontakt (28) drehbar auf einer selben Achse (24) gelagert sind und mechanisch miteinander verbunden sind, um sich gleichzeitig zu verschieben, wobei die Nebenschlußkontakte (28, 30) so ausgeführt sind, daß sie sich nach den Hauptkontakten (20, 22) trennen.

5. Leistungsschalter gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptstromkreis und der Nebenschluß-Stromkreis in der geschlossenen Stellung des Leistungsschalters fast kollinear sind, wobei der Hilfsstromkreis (52) seitlich verschoben ist.

6. Leistungsschalter gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des beweglichen Nebenschlußkontaktes (28) größer ist als die Länge des beweglichen Hauptkontaktes (22), und daß die beweglichen Kontakte (22, 28) bei der Öffnungsbewegung in Richtung der Lichtbogenkontakte (54, 68) schwenken, wobei letztere tangential in zwei auseinanderliegenden Punkten der vom Ende des beweglichen Nebenschlußkontaktes (28) beschriebenen Kreisbahn angeordnet sind.

7. Elektrischer Leistungsschalter gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der mit der Blasspule (64) verbundene Lichtbogenkontakt (62) in einem Punkt der Bahn liegt, der zuerst von dem genannten Ende während der Öffnungsbewegung durchlaufen wird, um die Blasspule schnell in den Stromkreis zu bringen.

8. Elektrischer Leistungsschalter gemäß Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beweglichen Haupt- (22) und Nebenschluß- (28) Kontakte in geöffneter Stellung hinter dem gegenüber dem mit der Spule (64) verbundenen Lichtbogenkontakt (62) liegenden Lichtbogenkontakt (54) angebracht sind, um jegliche unzeitgemäße Wiederezündung auf den genannten beweglichen Kontakten (22, 28) zu vermeiden.

9. Leistungsschalter gemäß Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich der feststehende Nebenschlußkontakt (30) bis in die Nähe des mit der Spule (64) verbundenen Lichtbogenkontaktes (62) verlängert.

10. Elektrischer Leistungsschalter gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Teil, welches bewegliche Kontakte (22, 28) aufweist, eine Palette (70) trägt, die während der Öffnungsbewegung des Leistungsschalters eine pneumatische Blasung des Lichtbogens in Richtung der Lichtbogenkontakte (54, 62) bewirkt.

Claims

1. Self blow-out electric circuit-breaker with arc rotation depending on a magnetic field generated by the current to interrupt and comprising:

- 5 — an insulating housing (10) filled with insulating gas of high dielectric strength, particularly sulphur hexafluoride,
- 10 — a pair of bushings (12, 14) crossing hermetically the wall of said housing and constituting respectively an input terminal and an output terminal of the circuit breaker,
- 15 — a main circuit for transition of current with a pair of main contacts (20, 22), the movable one (22) of which can be moved towards the open position by a control mechanism (42, 46), said main circuit being connected to an extending between said terminals according to a line trajectory,
- 20 — an auxiliary circuit (52) adjacent and connected in parallel to said main circuit with said terminals (12, 14), said auxiliary circuit comprising a pair of arcing contacts (54, 62),
- 25 — a magnetic blow-out coil (64) of the arc tied on said arcing contacts (54, 62), said arcing contacts (54, 62) being arranged in form of opposite circular tracks, and said coil (64) being fastened to the rear face of one of
- 30 said tracks and connected electrically in series with the arcing contacts, in order to produce a radial magnetic field in the separation interval (68) of said circular tracks during the commutation of the arc on the arcing contacts,
- 35

characterized by the fact that it comprises a pair of shunt contacts (28, 30) arranged in a shunt circuit adjacent to said main contacts (20, 22), said shunt contacts (28, 30) being arranged to separate after said main contacts (20, 22) in order to avoid any commutation arc on the main contacts and said movable shunt contact (28) moving near by said arcing contacts (54, 62) in order to transmit the arc drawn on the separated shunt contacts onto said arcing contacts.

2. Electrical circuit breaker according to claim 1, characterized by the fact that said arcing contacts (54, 62) are stationary contacts which are spaced with a distance appropriated to the extinction of the arc under the action of the magnetic blow-out generated by the coil (64).

3. Electrical circuit breaker according to claim 1 or 2, characterized by the fact that the movable shunt contact (28) is in form of a pivoting knife (28a) which end moves during the opening movement along the separation interval (68) of the arcing contacts (54, 62), in order to spread the arc in front of the arcing contacts.

4. Circuit breaker according to claim 1, 2 or 3, characterized by the fact that the movable main contact (22) in form of a knife (22a, 22b) and the movable shunt contact (28) are mounted pivotally on a same axis (24) and are mechanically connected to move simultaneously, the shunt con-

tacts (28, 30) being adapted in order to separate after the main contacts (20, 22).

5. Circuit breaker according to anyone of the preceding claims, characterized by the fact that the main circuit and the shunt circuit are substantially co-linear in the closed position of the circuit breaker, the auxiliary circuit (52) being shifted laterally.

6. Circuit breaker according to claim 5, characterized by the fact that the length of the movable shunt contact (28) is greater than that of the movable main contact (22) and that the movable contacts (22, 88) pivot during the opening movement in the direction of the arcing contacts (54, 68), which are disposed tangentially at two spaced points of the circular track formed by the end of the movable shunt contact (28).

7. Electrical circuit breaker according to claim 6, characterized by the fact that the arcing contact (62) connected with the blow-out coil (64) is disposed in a point of the trajectory which is first gone through by said end during the opening movement, in order to connect quickly the blow-out coil.

8. Electrical circuit breaker according to claim 6 and 7, characterized by the fact that the movable main contacts (22) and shunt contacts (28) are disposed during open position in set back manner with regard to the arcing contact (54) opposite to the arcing contact (62) connected with the coil (64) to avoid any untimely restrike on said movable contacts (22, 28).

9. Circuit breaker according to claim 7 or 8, characterized by the fact that the stationary shunt contact (30) extends close to the arcing contact (62) connected with the coil (64).

10. Electrical circuit breaker according to anyone of the preceding claims, characterized by the fact that the moving element comprising the movable contacts (22, 28) supports a plate (70) which may produce a pneumatic blow-out of the arc in the direction of the arcing contacts (54, 62) during the opening movement of the circuit breaker.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

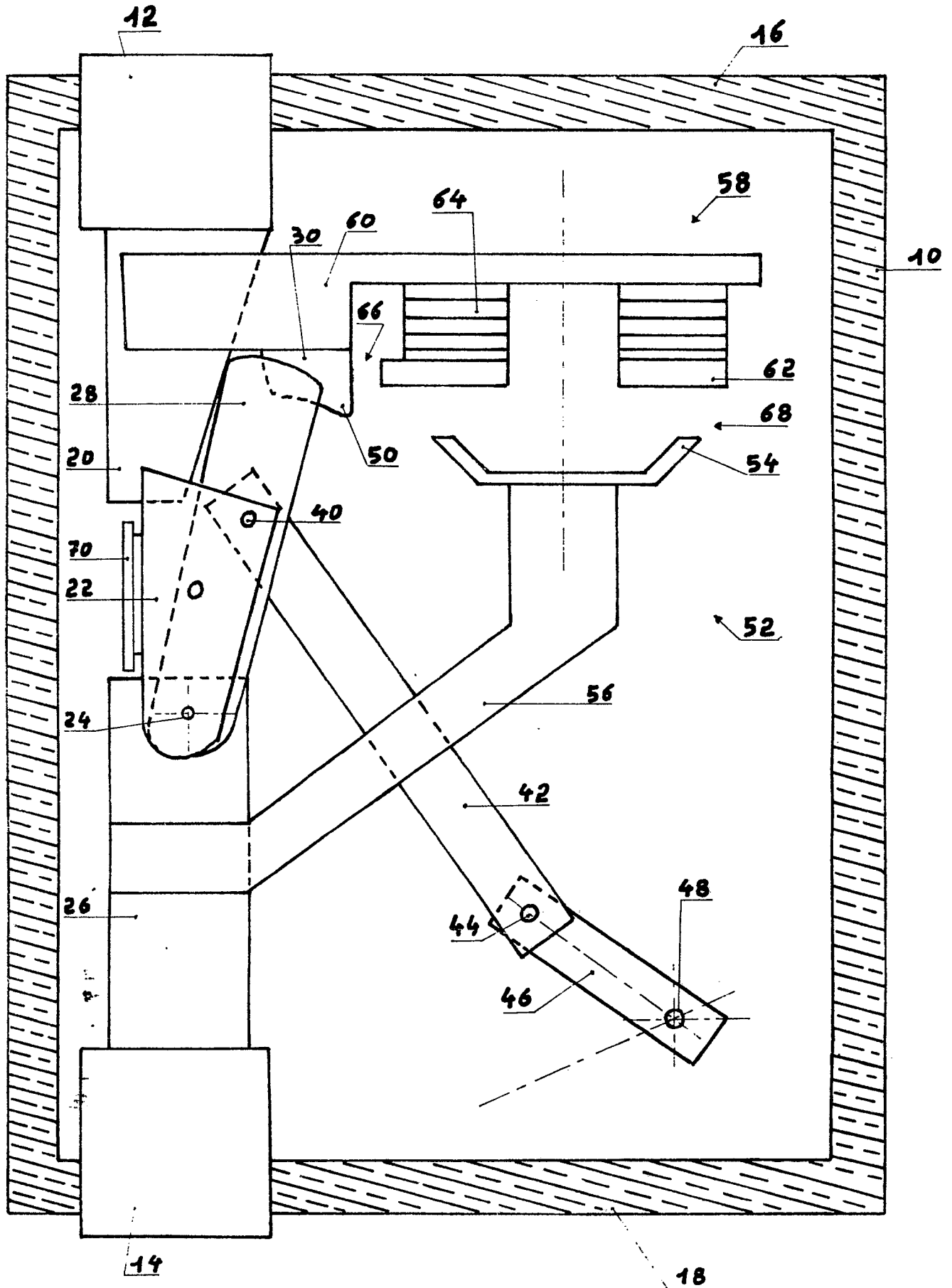
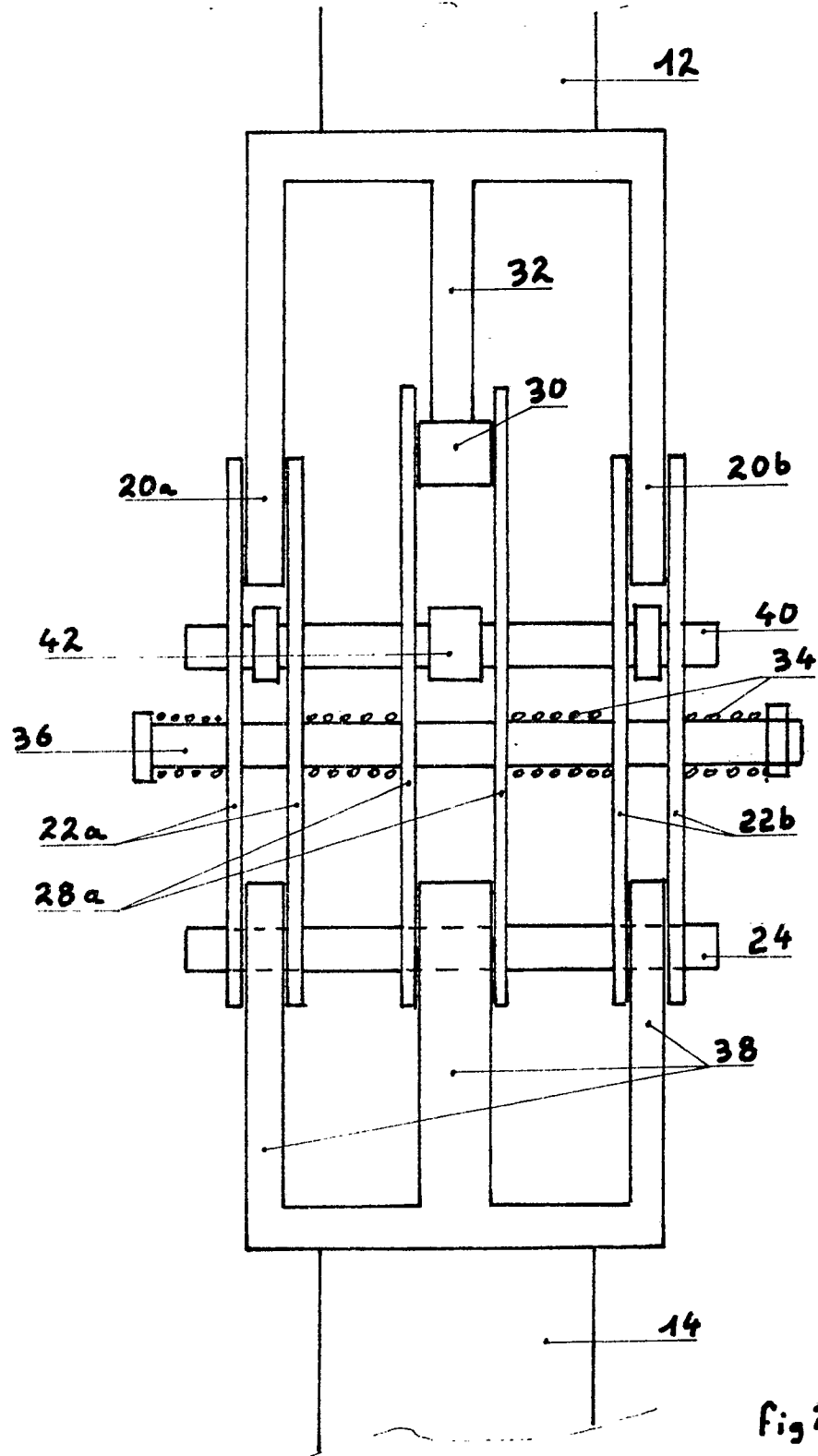


Fig 1



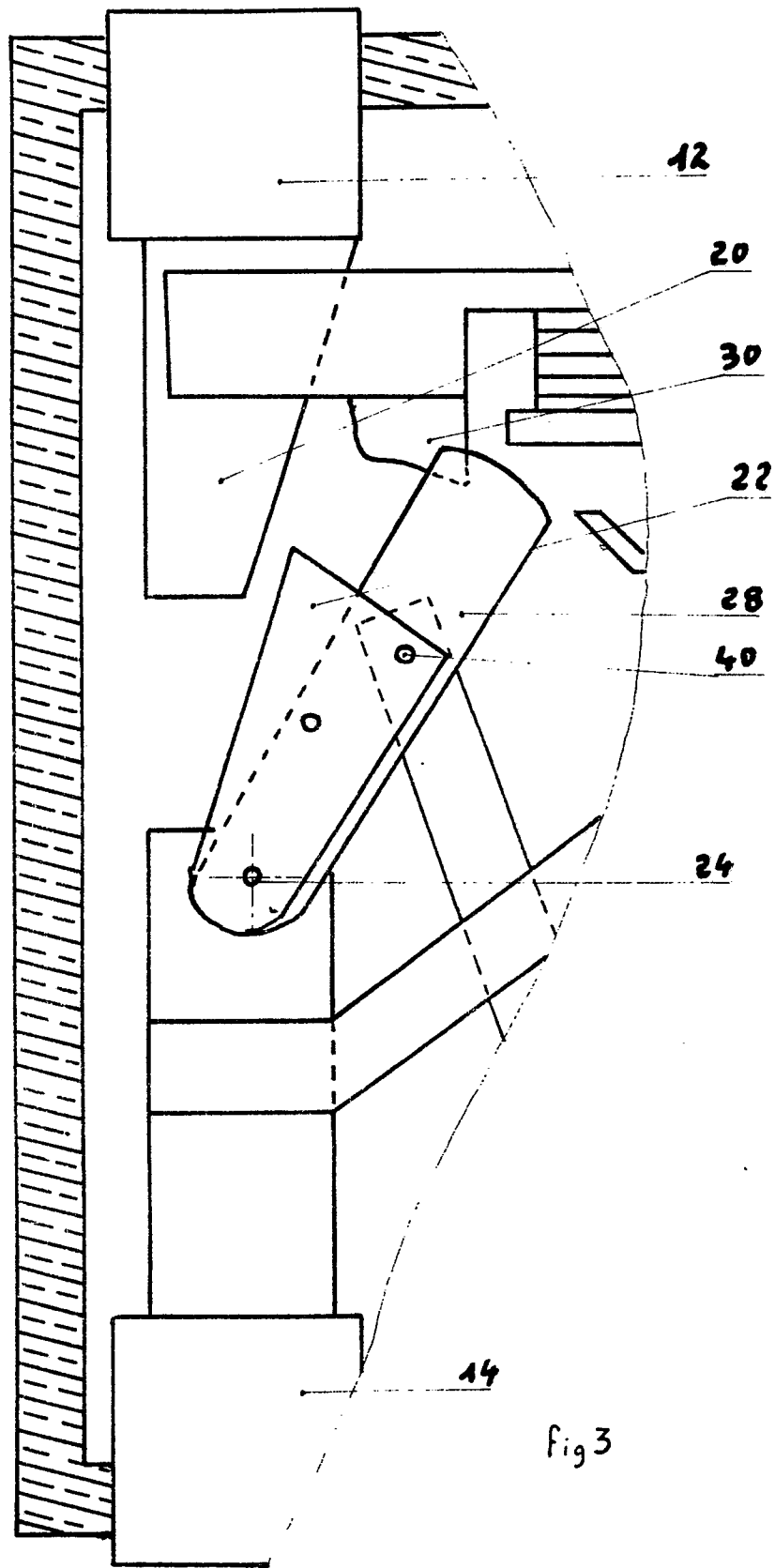


Fig 3

