

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 823 721 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
20.02.2002 Bulletin 2002/08

(51) Int Cl.7: **H01H 33/98**

(21) Numéro de dépôt: **97410075.2**

(22) Date de dépôt: **16.07.1997**

(54) **Disjoncteur à arc tournant et à expansion**

Selbstbeblasender elektrischer Lastschalter mit rotierendem Lichtbogen

Self-blasting electrical circuit breaker with a rotating arc

(84) Etats contractants désignés:
DE GB IT SE

(30) Priorité: **09.08.1996 FR 9610232**

(43) Date de publication de la demande:
11.02.1998 Bulletin 1998/07

(73) Titulaire: **Schneider Electric High Voltage SA**
38050 Grenoble Cédex (FR)

(72) Inventeurs:
• **Faye, Jean-Claude**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

• **Chapusot, Alain**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
• **Chevrier Pierre**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
• **Bernard, Georges**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(74) Mandataire: **Ritzenthaler, Jacques et al**
Schneider Electric Industries SA, Service
Propriété Industrielle - A7
38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 298 809 **FR-A- 2 554 274**

EP 0 823 721 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

[0001] La présente invention concerne un disjoncteur du genre comprenant une enceinte étanche remplie d'un gaz à rigidité diélectrique élevée et renfermant un ou plusieurs pôles, chaque pôle comprenant :

- une chambre de coupure délimitée par une enveloppe de forme sensiblement cylindrique obturée d'une manière étanche à ses deux extrémités par des fonds,
- une paire de contacts d'arc, respectivement un contact d'arc fixe et un contact d'arc mobile mu par un mécanisme de commande, disposés coaxialement dans ladite chambre de coupure et traversant chacun l'un desdits fonds, l'un au moins desdits contacts comportant des conduits d'écoulement de gaz permettant de faire communiquer en position séparée des contacts d'arc, la chambre de coupure avec ladite enceinte, laquelle forme ainsi une chambre d'expansion,
- une bobine ou analogue agencée à l'intérieur de la chambre de coupure de manière à créer dans la zone de séparation des contacts d'arc un champ magnétique de soufflage en rotation d'un arc tiré entre les contacts d'arc séparés,
- une paire de contacts principaux, en parallèle avec les contacts d'arc, disposés à l'extérieur de la chambre de coupure et agencés pour s'ouvrir avant la séparation des contacts d'arc lors d'une manoeuvre d'ouverture du disjoncteur, ladite enveloppe et l'un des fonds précités étant réalisés en un matériau conducteur et reliés électriquement au contact d'arc associé audit fond, tandis que l'autre fond est en un matériau isolant et forme un isolateur assurant l'isolation électrique en position d'ouverture des contacts, l'extrémité de ladite enveloppe adjacente au fond isolant portant l'un des contacts principaux.

[0002] On connaît un disjoncteur à arc tournant et à expansion du genre précédemment mentionné, et tel que décrit dans le brevet FR 2 617 633 de la demande, dans lequel le fond isolant précité de la chambre de coupure est traversé par le contact d'arc mobile coulissant, lequel coopère avec un contact d'arc fixe traversant le fond métallique auquel il est connecté électriquement. Dans ce dispositif, le fond isolant est placé à la partie inférieure de la chambre de coupure et est éloigné de la zone de coupure.

[0003] Or, un inconvénient de ce disjoncteur tient en ce que les poussières (poudres métalliques etc...) générées lors de la coupure, principalement des forts courants, viennent se poser sous l'effet de la gravité sur le fond isolant et diminuent de ce fait ses caractéristiques diélectriques.

[0004] La présente invention résout ce problème et propose un disjoncteur à arc tournant et à expansion, de conception simple, améliorant les caractéristiques diélectriques du fond isolant tout en facilitant la coupure des petits courants.

[0005] A cet effet, la présente invention a pour objet un disjoncteur selon la revendication 1. Selon une réalisation particulière, le bord annulaire de l'enveloppe adjacente au fond isolant porte le contact principal mobile et le fond conducteur précité est couplé au contact d'arc mobile dont le mécanisme de commande coopère avec des moyens de séquençement établissant les séquences d'ouverture et de fermeture appropriées des contacts mobiles.

[0006] Selon une caractéristique particulière, l'isolateur précité est placé au dessus de la pièce de contact du contact d'arc associé au fond supérieur de la chambre de coupure.

[0007] Selon une autre caractéristique, le diamètre extérieur du contact d'arc mobile est supérieur au diamètre extérieur du contact d'arc fixe.

[0008] Selon une autre caractéristique, il comporte un moyen pour désaccoupler l'enveloppe précitée de l'isolateur, après la séparation des contacts d'arc, une fois la coupure réalisée.

[0009] Selon une autre caractéristique, l'isolateur, ou fond isolant, de la chambre de coupure est traversé par le contact d'arc fixe, lequel coopère avec le contact d'arc mobile traversant le fond conducteur auquel il est connecté électriquement et mécaniquement.

[0010] Avantageusement, il comporte une bobine électromagnétique de mise en rotation de l'arc agencée coaxialement autour du contact d'arc fixe, l'isolateur étant placé derrière la bobine.

[0011] Avantageusement, le contact d'arc mobile est creux.

[0012] Avantageusement, l'enceinte est remplie d'hexafluorure de soufre à la pression atmosphérique ou sous surpression.

[0013] Mais d'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère au dessin annexé donné uniquement à titre d'exemple et dans lequel :

- La figure unique est une vue schématique en coupe axiale d'un disjoncteur selon l'invention, la demi-coupe de droite représentant ce disjoncteur en position ouverte et la demi-coupe de gauche en position fermée.

[0014] Sur la figure unique, on voit une chambre de coupure 1 appartenant à l'un des pôles d'un disjoncteur à autoexpansion et à arc tournant moyenne ou haute tension. Cette chambre 1 renferme deux contacts d'arc 2, 3 respectivement fixe et mobile, et est destinée à être logée à l'intérieur d'une enceinte étanche (non représentée) remplie d'un gaz à rigidité diélectrique élevée, notamment de l'hexafluorure de soufre à la pression at-

mosphérique ou à surpression. Cette enceinte comporte également deux contacts principaux 4,5 montés en parallèle avec les contacts d'arc précités 2, 3 à l'extérieur de la chambre de coupure 1.

[0015] Cette chambre de coupure 1 est confinée par une enveloppe cylindrique 6, obturée à ses deux extrémités opposées par deux fonds 7, 8. Les deux contacts d'arc précités 2, 3, respectivement fixe et mobile, sont montés coaxialement à l'intérieur de ladite chambre 1 et traversent respectivement les deux fonds 7, 8. L'enveloppe cylindrique 6 ainsi que l'un 8 des deux fonds 7, 8, traversé par le contact mobile 3, sont métalliques. Le fond opposé 7 est traversé de manière étanche par le contact fixe 2 et est en un matériau isolant de manière à assurer l'isolation électrique entre le contact fixe 2 et l'enveloppe cylindrique 6.

[0016] A l'intérieur de la pièce de contact 2a du contact d'arc fixe 2 est montée une bobine de soufflage d'arc, non représentée, laquelle est coiffée de manière connue d'une électrode 11 (non représentée) constituant une piste de migration de l'arc et disposée en regard du contact d'arc mobile 3.

[0017] La pièce isolante 7, ou isolateur, est placée derrière cette bobine et par conséquent, en haut de la chambre de coupure 1.

[0018] Les deux contacts d'arc 2, 3 sont reliés électriquement, respectivement, à deux plages d'amenée du courant généralement formées par les deux fonds (non représentés) de l'enceinte précitée.

[0019] Le contact d'arc mobile 3 est constitué par un tube creux permettant de faire communiquer, en position d'ouverture du disjoncteur représentée sur la partie droite de la figure, la chambre de coupure 1 avec l'enceinte, laquelle constitue une chambre d'expansion, grâce à la présence à la base du contact mobile 3 d'orifices de communication (non représentés) entre l'intérieur tubulaire du contact 3 et l'enceinte. On notera que cette communication peut également être réalisée à travers le contact d'arc fixe 2, lequel peut également être creux.

[0020] L'enveloppe cylindrique 6 de la chambre de coupure 1 se prolonge en saillie du fond isolant 7 par un collet 9 agencé en contact mobile principal 5 destiné à coopérer avec le contact fixe principal 4 du disjoncteur. A l'extrémité opposée de l'enveloppe 6, le fond métallique 8 est relié électriquement et couplé mécaniquement au contact d'arc mobile 3 de manière à ce que les séquences appropriées d'ouverture et de fermeture des contacts mobiles 3, 5 soient réalisées. A cet effet, le mécanisme de commande du contact mobile 3 (non représenté) coopère avec des moyens de séquençement 10 prévus entre le fond métallique 8 et le contact d'arc mobile 3.

[0021] Avantagusement, seront également prévus des moyens pour désaccoupler l'enveloppe 6 de l'isolant 7, une fois la coupure réalisée.

[0022] Le fonctionnement du disjoncteur selon l'invention ressort de l'exposé précédent et va être décrit

brèvement dans ce qui suit :

[0023] En position fermée du disjoncteur représentée sur la demi-vue de gauche de la figure unique, le courant permanent passe à travers le contact mobile 3, le fond métallique 8, puis l'enveloppe cylindrique 6, puis les contacts principaux 4, 5. Une faible fraction du courant parcourt un circuit parallèle constitué par le contact d'arc mobile 3, l'électrode, la bobine du contact fixe 2 et le fond conducteur de l'enceinte (non représenté).

[0024] L'ouverture du disjoncteur est commandée par un coulissement vers le bas d'une tige de commande (non représentée) entraînant le support tubulaire 3b du contact d'arc mobile 3 et par là-même l'enveloppe cylindrique 6 portant le contact principal mobile 5.

[0025] Pendant une première phase du mouvement d'ouverture du disjoncteur, les contacts principaux 4, 5 s'ouvrent tandis que la pièce de contact 3a du contact d'arc mobile 3 reste aboutée à l'électrode du contact d'arc fixe 2 grâce à la présence des moyens de séquençement 10. Dès la séparation des contacts principaux 4, 5, le courant est commuté dans le circuit parallèle constitué par le contact d'arc mobile 3, la bobine et le contact d'arc fixe 2.

[0026] On remarquera que le mouvement de l'enveloppe 6 génère alors un mouvement général des gaz qui facilite la coupure des petits courants.

[0027] De plus, dans le cas où le diamètre extérieur du contact mobile 3 est supérieur au diamètre extérieur du contact fixe 2, le mouvement du gaz d'expansion pendant la précourse crée un léger pistonnage favorisant également la coupure des petits courants.

[0028] L'ouverture des contacts principaux 4, 5 s'effectue sans formation d'un arc, et dès la commutation du courant dans le circuit parallèle, la bobine engendre un champ magnétique qui souffle l'arc se formant lors de la séparation des contacts d'arc 2, 3 au cours du mouvement poursuivi d'ouverture du disjoncteur. L'arc tiré dans la chambre de coupure 1 provoque un échauffement et une montée en pression du gaz contenu dans cette chambre 1 lequel gaz s'échappe par le contact mobile tubulaire 3 vers la chambre d'expansion constituée par l'enceinte, en soufflant pneumatiquement l'arc s'étendant entre le contact d'arc mobile 3 et l'électrode 11.

[0029] Ainsi, grâce à l'invention, les poussières générées lors de la coupure tombent, par gravité, sur le fond métallique 8 et n'atteignent pas le fond isolant 7, lequel présente ainsi une bonne tenue diélectrique.

[0030] Au cours d'un mouvement poursuivi de l'enveloppe 6, une fois les contacts d'arc 2, 3 séparés et la coupure réalisée, ladite enveloppe 6 sera avantagusement déconnectée de l'isolant 7, ceci afin d'éviter d'avoir, à longueur de temps un isolant 7 sous tension lorsque le disjoncteur est ouvert.

[0031] On notera que l'invention pourra bien sûr être utilisée pour tous les pôles d'un disjoncteur à autoexpansion multipolaire, ayant par exemple une enceinte commune à tous les pôles.

Revendications

1. Disjoncteur du genre comprenant une enceinte étanche remplie d'un gaz à rigidité diélectrique élevée et refermant un ou plusieurs pôles, chaque pôle comprenant :
- une chambre de coupure (1) délimitée par une enveloppe de forme sensiblement cylindrique (6) obturée d'une manière étanche à ses deux extrémités par des fonds (7,8),
 - une paire de contacts d'arc (2,3), respectivement un contact d'arc fixe (2) et un contact d'arc mobile (3) mu par un mécanisme de commande, disposés coaxialement dans ladite chambre de coupure (1) et traversant chacun l'un desdits fonds (7,8), l'un au moins desdits contacts (2,3) comportant des conduits d'écoulement de gaz permettant de faire communiquer en position séparée des contacts d'arc (2,3), la chambre de coupure (1) avec ladite enceinte, laquelle forme ainsi une chambre d'expansion,
 - une bobine ou analogue agencée à l'intérieur de la chambre de coupure (1) de manière à créer dans la zone de séparation des contacts d'arc (2,3) un champ magnétique de soufflage en rotation d'un arc tiré entre les contacts d'arc séparés (2,3),
 - une paire de contacts principaux (4,5), en parallèle avec les contacts d'arc (2,3), disposés à l'extérieur de la chambre de coupure (1) et agencés pour s'ouvrir avant la séparation des contacts d'arc (2,3) lors d'une manoeuvre d'ouverture du disjoncteur, ladite enveloppe (6) et l'un (8) des fonds précités (7,8) étant réalisés en un matériau conducteur et reliés électriquement au contact d'arc (3) associé audit fond (8), tandis que l'autre fond (7) est en un matériau isolant et forme un isolateur assurant l'isolation électrique en position d'ouverture des contacts (2,3), l'extrémité de ladite enveloppe (6) adjacente au fond isolant (7) portant l'un des contacts principaux (4,5),

caractérisé en ce que l'isolateur précité (7) est placé en haut de la chambre de coupure (1) de manière que les poussières générées lors de la coupure tombent, par gravité, sur le fond métallique (8) et n'atteignent pas le fond isolant (7).

2. Disjoncteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bord annulaire (9) de l'enveloppe (6) adjacent au fond isolant (7) porte le contact principal mobile (5), et **en ce que** le fond conducteur précité (8) est couplé au contact d'arc mobile (3) dont le mécanisme de commande coopère avec des moyens de séquençement (10) établissant les séquences d'ouverture et de fermeture appropriées

des contacts mobiles (3,5).

3. Disjoncteur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'isolateur précité (7) est placé au dessus de la pièce de contact (2a) du contact d'arc (2) associé au fond supérieur (7) de la chambre de coupure (1).
4. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le diamètre extérieur du contact d'arc mobile (3) est supérieur au diamètre extérieur du contact d'arc fixe (2).
5. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte un moyen pour désaccoupler l'enveloppe précitée (6) de l'isolateur (7), après la séparation des contacts d'arc (2,3) une fois la coupure réalisée.
6. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 **caractérisé en ce que** l'isolateur (7), ou fond isolant, de la chambre de coupure (1) est traversé par le contact d'arc fixe (2), lequel coopère avec le contact d'arc mobile (3) traversant le fond conducteur (8) auquel il est connecté électriquement et mécaniquement.
7. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte une bobine électromagnétique de mise en rotation de l'arc agencée coaxialement autour du contact d'arc fixe (2), l'isolateur (7) étant placé derrière la bobine.
8. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le contact d'arc mobile (3) est creux.
9. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'enceinte est remplie d'hexafluorure de soufre à la pression atmosphérique ou sous surpression.

Patentansprüche

1. Leistungsschalter, der gattungsgemäß ein gasdichtes, mit einem Gas hoher dielektrischer Festigkeit gefülltes und mehrere Pole umschließendes Gehäuse aufweist, wobei jeder Pol folgende Teile umfaßt:
- eine Lichtbogenlöschkammer (1), die durch eine annähernd zylindrische und an ihren beiden Enden durch Böden (7, 8) gasdicht verschlossene Umhüllung (6) begrenzt wird,
 - zwei Lichtbogenkontakte (2, 3), die als feststehender Lichtbogenkontakt (2) bzw. als über ei-

nen Betätigungsmechanismus angetriebener beweglicher Lichtbogenkontakt (3) ausgebildet und in der genannten Lichtbogenlöschkammer (1) koaxial zueinander angeordnet sind sowie jeweils einen der genannten Böden (7, 8) durchdragen, wobei in mindestens einem der genannten Kontakte (2, 3) Gasströmungskanäle ausgebildet sind, über die in der Trennstellung der Lichtbogenkontakte (2, 3) eine Verbindung zwischen der Lichtbogenlöschkammer (1) und dem genannten Gehäuse hergestellt werden kann, welches eine Expansionskammer bildet,

- eine Spule oder analoge Anordnung, die im Innern der Lichtbogenlöschkammer (1) angeordnet ist und in der Trennzone der Lichtbogenkontakte (2, 3) ein Blasmagnetfeld erzeugt, um einen zwischen den getrennten Lichtbogenkontakten (2, 3) abbrennenden Lichtbogen in Drehung zu versetzen,
- zwei parallel zu den Lichtbogenkontakten (2, 3) geschaltete Hauptkontakte (4, 5), die außerhalb der Lichtbogenlöschkammer (1) angeordnet sind und dazu dienen, im Verlauf einer Ausschaltbehandlung des Leistungsschalters vor der Trennung der Lichtbogenkontakte (2, 3) zu öffnen, wobei die genannte Umhüllung (6) sowie einer (8) der genannten Böden (7, 8) aus einem Leiterwerkstoff bestehen und elektrisch mit dem Lichtbogenkontakt (3) verbunden sind, welcher dem genannten Boden (8) zugeordnet ist, während der andere Boden (7) aus Isolierstoff besteht und einen Isolator bildet, der in der Ausschaltstellung der Kontakte (2, 3) die elektrische Isolation gewährleistet, und das an den Isolierstoffboden (7) grenzende Ende der genannten Umhüllung (6) einen der Hauptkontakte (4, 5) trägt,

dadurch gekennzeichnet, daß der genannte Isolator (7) im oberen Teil der Lichtbogenlöschkammer (1) angeordnet ist, so daß die während der Abschaltung gebildeten Staubteilchen durch Schwerkraftwirkung auf den Metallboden (8) herabfallen und nicht an den Isolierstoffboden (7) gelangen.

2. Leistungsschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der an den Isolierstoffboden (7) angrenzende ringförmige Rand (9) der Umhüllung (6) den beweglichen Hauptkontakt (5) trägt und der genannte leitende Boden (8) mit dem beweglichen Lichtbogenkontakt (3) verbunden ist, dessen Betätigungsmechanismus mit Schaltfolge-Steuermitteln (10) zusammenwirkt, um geeignete Ausschalt- und Einschaltfolgen der beweglichen Kontakte (3, 5) zu gewährleisten.

3. Leistungsschalter nach Anspruch 1 oder 2, **da-**

durch gekennzeichnet, daß der genannte Isolator (7) oberhalb des Kontaktstücks (2a) des Lichtbogenkontakts (2) angeordnet, der dem oberen Boden (7) der Lichtbogenlöschkammer (1) zugeordnet ist.

4. Leistungsschalter nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Außendurchmesser des beweglichen Lichtbogenkontakts (3) größer ist als der Außendurchmesser des feststehenden Lichtbogenkontakts (2).
5. Leistungsschalter nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schalter Mittel umfaßt, um nach erfolgter Abschaltung und Trennung der Lichtbogenkontakte (2, 3) die genannte Umhüllung (6) vom Isolator (7) zu trennen.
6. Leistungsschalter nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Isolator (7) oder Isolierstoffboden der Lichtbogenlöschkammer (1) vom feststehenden Lichtbogenkontakt (2) durchragt wird, der mit dem beweglichen Lichtbogenkontakt (3) zusammenwirkt, welcher den leitenden Boden (8) durchragt, mit dem er elektrisch und mechanisch verbunden ist.
7. Leistungsschalter nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** er eine koaxial um den feststehenden Lichtbogenkontakt (2) herum angeordnete elektromagnetische Spule zur Erzeugung der Lichtbogendrehung umfaßt und der Isolator (7) hinter der Spule angeordnet ist.
8. Leistungsschalter nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der bewegliche Lichtbogenkontakt (3) hohl ausgeführt ist.
9. Leistungsschalter nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse mit Schwefelhexafluorid unter atmosphärischem Druck oder Überdruck gefüllt ist.

Claims

1. A circuit breaker of the kind comprising a sealed enclosure filled with a high dielectric strength gas and housing one or more poles, each pole comprising:
 - a breaking chamber (1) bounded by a casing (6) of appreciably cylindrical shape sealed off tightly at both ends by end-plates (7, 8),
 - a pair of arcing contacts (2, 3), respectively a stationary arcing contact (2) and a movable arc-

ing contact (3) moved by an operating mechanism, arranged coaxially in said breaking chamber (1) and each passing through one of said end-plates (7, 8), one at least of said contacts (2, 3) comprising gas flow ducts enabling the breaking chamber (1) to be made to communicate in the separated position of the arcing contacts (2, 3) with said enclosure, which thus forms an expansion chamber,

- a coil or similar arranged inside the breaking chamber (1) so as to create a magnetic field in the separation zone of the arcing contacts (2, 3) for blowing-out in rotation an arc drawn between the separated arcing contacts (2, 3),
- a pair of main contacts (4, 5), in parallel with the arcing contacts (2, 3), located outside the breaking chamber (1) and arranged to open before separation of the arcing contacts (2, 3) takes place when an opening operation of the circuit breaker takes place, said casing (6) and one (8) of the above-mentioned end-plates (7, 8) being made of conducting material and electrically connected to the arcing contact (3) associated to said end-plate (8), whereas the other end-plate (7) is made of insulating material and forms an insulator performing electrical insulation in the open position of the contacts (2, 3), the end of said casing (6) adjacent to the insulating end-plate (7) bearing one of the main contacts (4, 5),

characterized in that the above-mentioned insulator (7) is placed at the top of the breaking chamber (1) so that the dust generated when breaking takes place falls by gravity onto the metal end-plate (8) and does not reach the insulating end-plate (7).

2. The circuit breaker according to claim 1, **characterized in that** the annular edge (9) of the casing (6) adjacent to the insulating end-plate (7) bears the movable main contact (5) and that the above-mentioned conducting end-plate (8) is coupled to the movable arcing contact (3) the operating mechanism whereof operates in conjunction with sequencing means (10) establishing appropriate opening and closing sequences of the movable contacts (3, 5).
3. The circuit breaker according to claim 1 or 2, **characterized in that** the above-mentioned insulator (7) is placed above the contact part (2a) of the arcing contact (2) associated to the upper end-plate (7) of the breaking chamber (1).
4. The circuit breaker according to any one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the external diameter of the movable arcing contact (3) is greater than the external diameter of the stationary arc-

ing contact (2).

5. The circuit breaker according to any one of the claims 1 to 4, **characterized in that** it comprises a means for decoupling the above-mentioned casing (6) from the insulator (7) after separation of the arcing contacts (2, 3) has taken place once breaking has been performed.
6. The circuit breaker according to any one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the stationary arcing contact (2) passes through the insulator (7), or insulating end-plate, of the breaking chamber (1) and operates in conjunction with the movable arcing contact (3) passing through the conducting end-plate (8) to which it is electrically and mechanically connected.
7. The circuit breaker according to any one of the foregoing claims, **characterized in that** it comprises an electromagnetic coil for making the arc rotate arranged coaxially around the stationary arcing contact (2), the insulator (7) being placed behind the coil.
8. The circuit breaker according to any one of the foregoing claims, **characterized in that** the movable arcing contact (3) is hollow.
9. The circuit breaker according to any one of the foregoing claims, **characterized in that** the enclosure is filled with sulphur hexafluoride at atmospheric pressure or at overpressure.

