

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 932 176 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
01.03.2006 Bulletin 2006/09

(51) Int Cl.:
H01H 33/98^(2006.01) H01H 33/18^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **98410148.5**

(22) Date de dépôt: **15.12.1998**

(54) **Chambre de coupure pour disjoncteur à auto-expansion et arc tournant**

Lichtbogenkammer für Selbstbeblasender Lastschalter mit rotierendem Lichtbogen

Arc chamber for self-blast circuit breaker with a rotating arc

(84) Etats contractants désignés:
DE ES IE IT SE

(30) Priorité: **27.01.1998 FR 9801103**

(43) Date de publication de la demande:
28.07.1999 Bulletin 1999/30

(73) Titulaire: **SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES
SAS
92500 Rueil-Malmaison (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Raphard, Denis
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**

• **Serve, Dominique
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**
• **Marechal, Philippe
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**

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

(56) Documents cités:
EP-A- 0 768 692 DE-A- 3 833 564
US-A- 4 249 052 US-A- 4 431 886

EP 0 932 176 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] L'invention est relative à une chambre de coupure pour un disjoncteur à haute tension, ladite chambre étant isolé par un gaz à rigidité diélectrique élevée, et équipé d'un dispositif d'extinction d'arc par auto-expansion du gaz, ladite chambre comprenant :

- une enveloppe en matériau isolant renfermant un dispositif de contact fixe coopérant avec un contact mobile agencé à l'extrémité d'un tube conducteur, lequel traverse à coulissement l'un des fonds de l'enveloppe en se déplaçant entre une position de fermeture et une position d'ouverture des contacts,
- une bobine électromagnétique pour la mise en rotation de l'arc sur la piste de contact située sur la face frontale de la bobine, ladite bobine étant solidarifiée au dispositif de contact fixe pour constituer un module en porte-à-faux sur le fond opposé de l'enveloppe,
- des moyens de communication de la chambre avec le volume extérieur de l'enveloppe lors de l'autoexpansion du gaz après séparation des contacts,
- le dispositif de contact fixe étant entouré coaxialement par la bobine cylindrique, et comportant une pluralité de doigts de contact répartis circonférentiellement pour délimiter un espace creux de réception du contact mobile.

[0002] Dans les chambres de coupure connues du genre mentionné, le passage du courant nominal s'effectue généralement dans un circuit principal muni de contacts principaux fixes et mobiles qui se séparent avant l'ouverture des contacts d'arc, et qui se ferment après la fermeture des contacts d'arc. Le circuit principal est réalisé par un circuit indépendant du circuit d'arc, et est disposé soit coaxialement autour de la bobine, soit décalé latéralement par rapport au circuit d'arc (notamment décrit dans le document EP-A-768692). L'architecture complexe d'une telle chambre de coupure du disjoncteur n'est pas adaptée à un poste nécessitant un encombrement réduit.

[0003] Dans le disjoncteur du document US-A-4431886, la bobine est excitée en permanence par le courant nominal lorsque les contacts sont fermés.

[0004] L'objet de l'invention consiste à réaliser une chambre de coupure perfectionnée pour un disjoncteur à autoexpansion pouvant être logé dans un poste compact.

[0005] La chambre de coupure selon l'invention est caractérisée en ce que chaque doigt de contact comprend une structure métallique composite ayant :

- un corps principal en cuivre conformé selon un secteur cylindrique pour le passage du courant permanent en position de fermeture du contact mobile,
- une électrode en matériau conducteur réfractaire, brasée à l'extrémité antérieure du corps, pour cons-

tituer un contact d'arc fixe disposé au voisinage de la piste de rotation de l'arc,

- et un segment en matériau ferromagnétique brasé sur la périphérie de l'électrode et d'une partie du corps, ledit segment se trouvant à l'intérieur de la bobine pour obtenir un guidage optimum de l'arc sur la piste.

[0006] Le fonctionnement combiné de la structure composite du dispositif de contact fixe en contact principal et en contact d'arc dans l'encombrement interne de la bobine permet d'obtenir une chambre de coupure à encombrement réduit.

[0007] Selon un mode de réalisation préférentiel, l'électrode est réalisée à base d'un alliage en cu-pro-tungstène, et le segment est réalisé en acier. L'électrode et le segment de chaque doigt de contact sont séparés de la piste de contact par un intervalle axial de faible épaisseur, permettant la commutation de l'arc pour l'excitation de la bobine lorsque le contact mobile se sépare de l'électrode. Chaque doigt de contact est doté d'un rebord postérieur monté à accrochage sur un organe centreur d'un plot conducteur d'amenée de courant.

[0008] Selon une caractéristique de l'invention, la bobine est connectée au plot par des bras support en cuivre constituant des entretoises séparées des doigts de contact par des plaquettes isolantes. Un ressort en forme de lame incurvée, est inséré entre chaque plaquette isolante et le doigt de contact correspondant.

[0009] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe de la chambre de coupure selon l'invention, représentée en position de fermeture des contacts,
- la figure 2 est une vue identique de la figure 1, respectivement lors de la séparation des contacts (traits en pointillés), et en position d'ouverture (traits forts);
- la figure 3 est une vue en perspective du module prémonté de la bobine et du dispositif de contact fixe ;
- la figure 4 montre une vue en élévation de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue en coupe selon la ligne 5-5 de la figure 4 ;
- la figure 6 montre une vue en perspective d'un doigt de contact élémentaire du dispositif de contact fixe ;
- la figure 7 est une vue de dessus d'un doigt de contact ;
- la figure 8 montre une vue en coupe selon la ligne 8-8 de la figure 7 ;
- la figure 9 est une vue en coupe selon la ligne 9-9 de la figure 7.

[0010] Sur les figures 1 et 2, une chambre de coupure 10 pour un pôle d'un disjoncteur à haute tension du type

à autoexpansion, comporte une enveloppe 12 en matériau isolant, et remplie par un gaz à rigidité diélectrique élevée, notamment de l'hexafluorure de soufre SF₆. Le volume interne de la chambre de coupure 10 renferme un contact mobile 14 tubulaire coopérant avec un dispositif de contact fixe 16 associé à une bobine électromagnétique 18 de mise en rotation de l'arc. Le contact mobile 14 est disposé à l'extrémité d'un tube 20 allongé en matériau conducteur, lequel est susceptible de coulisser à étanchéité à travers l'un des fonds 22 de l'enveloppe 12 isolante. L'extrémité externe du tube 20 est accouplée à un mécanisme de commande (non représenté) destiné à déplacer le contact mobile 14 entre une position de fermeture (figure 1) et une position d'ouverture (figure 2).

[0011] Le dispositif de contact fixe 16 est prolongé par un plot 24 conducteur de forme cylindrique traversant le fond opposé 26 selon la direction longitudinale de l'enveloppe 12, et raccordé à l'extérieur à une plage de raccordement 28 du pôle. Le tube 20 creux permet la mise en communication de la chambre de coupure 10 avec le volume extérieur de l'enveloppe 12 dès la séparation des contacts 14, 16 pour autoriser l'autoexpansion du gaz.

[0012] L'enveloppe 12 isolante est formée par l'aboutement de deux demi-coquilles 12A, 12B réalisées chacune par moulage à partir d'une résine polymère, ayant une bonne résistance mécanique et thermique.

[0013] En référence aux figures 3 à 5, la bobine électronique 18 utilisée pour l'extinction de l'arc comporte un empilement axial de spires conductrices 18A en cuivre accolées l'une contre l'autre, et reliées électriquement en série au moyen de vis de fixation 30 avec interposition d'intercalaires 18B en matière isolante. La face frontale 31 de la bobine 18 est dotée d'une piste 32 de migration de l'arc, ladite piste 32 de forme annulaire ayant un diamètre interne légèrement supérieur au diamètre du contact mobile 14. La spire postérieure 33 à l'opposé de la face frontale 31 est reliée au plot 24 conducteur par des bras support 34 constituant des entretoises en cuivre, lesquelles sont séparées du dispositif de contact fixe 16 interne par des plaquettes 36 isolantes. Deux rondelles 38, 40 en acier sont fixées par des vis 30 sur la face postérieure de la bobine 18, après interposition de rondelles isolantes 41.

[0014] Le dispositif de contact fixe 16 du disjoncteur à autoexpansion, comporte trois doigts de contact 42 en forme de secteurs circulaires, répartis circonférentiellement pour constituer un contact creux cylindrique. Le diamètre interne de ce contact creux correspond sensiblement au diamètre extérieur du contact mobile 14, de manière à autoriser un coulisement télescopique, respectivement au début de la course d'ouverture, et en fin de course de fermeture du contact mobile 14.

[0015] A chaque doigt de contact 42 est associé un ressort 44 en forme de lame incurvée, dont la face bombée prend appui sur la plaquette isolante du bras support 34 correspondant. Le centrage des trois doigts de contact 42 par rapport à l'axe longitudinal du dispositif de contact fixe 16 s'effectue au moyen de rebords 46 prévus à l'ar-

rière des doigts de contact 42, et montés à accrochage sur un épaulement centreur 48 du plot 24.

[0016] La bobine 18 entoure coaxialement le dispositif de contact fixe 16 avec un faible jeu annulaire, l'ensemble prémonté formant un module en porte - à - faux fixé au fond 26 au moyen d'un écrou 50 accessible depuis l'extérieur de l'enveloppe 12.

[0017] La structure du dispositif de contact fixe 16 à l'intérieur de la bobine 18 est agencée pour lui conférer une double fonction de contact principal fixe pour le passage du courant permanent, et de contact d'arc fixe lors de la phase de séparation et de commutation du courant dans la bobine 18. Sur les figures 6 à 9, chaque doigt de contact 42 est réalisé en une structure métallique composite formée par différents matériaux assemblés par brasage. Le corps 52 principal du doigt de contact 42 est en cuivre, et est conformé selon un secteur cylindrique pour le passage du courant permanent lorsque le contact mobile 14 se trouve en position de fermeture. Une électrode 54 en cupro-tungstène est brasée à la partie antérieure du corps 52 situé à l'opposé du rebord 46 d'accrochage. Cette encoche 54 remplit la fonction de contact d'arc fixe pour la protection du dispositif de contact fixe 16 contre les effets de l'arc.

[0018] La partie cylindrique interne du corps 52 est reliée à l'électrode 54 par une partie intermédiaire 56 incurvée facilitant l'introduction du contact mobile 14 lors de la phase de fermeture du disjoncteur. Un segment 58 en acier, ou autre matériau ferromagnétique, est brasé sur la périphérie de l'électrode 54 et du corps 52 pour assurer le guidage de l'arc et une bonne répartition du champ magnétique engendré par la bobine 18 lors de la commutation de l'arc sur la piste 32. La longueur axiale du segment 58 est supérieure à celle de l'électrode 54, et se prolonge jusqu'au voisinage de la partie cylindrique du corps 52.

Le fonctionnement de la chambre de coupure 10 selon l'invention est le suivant :

Dans la position de fermeture (figure 1), le contact mobile 14 est inséré à l'intérieur du dispositif de contact fixe 16, et se trouve en engagement avec le corps 52 en cuivre pour le passage du courant permanent, pouvant avoir une intensité nominale de 630 A. La pression de contact est exercée par les ressorts 44 sur les doigts de contact 42, et la bobine 18 est hors service, étant donné que la totalité du courant traverse le plot 24, les doigts de contact 42, et le contact mobile 14 du tube 20. Les efforts de striction permettent d'obtenir un effet de compensation sur les contacts pour les maintenir fermés.

[0019] En cas d'apparition d'un courant de court-circuit, le mécanisme de commande provoque le coulisement du tube 20 vers le haut, et le retrait du contact mobile 14 en direction de l'électrode 32. Un arc prend naissance dès que le contact mobile 14 se sépare de l'électrode 54, laquelle se trouve séparée de la piste 32 par un faible intervalle axial. La migration de l'arc sur la piste 32 provoque ensuite le passage du courant dans la bobine 18 et les bras supports 34, avec formation d'un champ ma-

gnétique entraînant la rotation rapide de l'arc autour de la piste 32. Les doigts de contacts 42 sont alors hors courant.

[0020] L'échauffement de l'arc provoque la montée en pression du gaz SF₆ à l'intérieur de l'enveloppe 12, suivi d'un écoulement gazeux à travers le tube 20 vers le volume d'expansion de la cuve (non représentée). L'extinction de l'arc se produit dès que l'arc est suffisamment refroidi par l'écoulement gazeux (figure 2).

[0021] Le fonctionnement combiné du dispositif de contact fixe 16 en contact principal et en contact d'arc, dans l'encombrement interne de la bobine 18, permet d'obtenir une chambre de coupure 10 très compacte, et d'un coût de fabrication réduit.

Revendications

1. Chambre de coupure pour un disjoncteur à haute tension, ladite chambre étant isolé par un gaz à rigidité diélectrique élevée, et équipé d'un dispositif d'extinction d'arc par autoexpansion du gaz, ladite chambre comprenant :

- une enveloppe (12) en matériau isolant renfermant un dispositif de contact fixe (16) coopérant avec un contact mobile 14 agencé à l'extrémité d'un tube (20) conducteur, lequel traverse à coulissement l'un des fonds (22) de l'enveloppe (12) en se déplaçant entre une position de fermeture et une position d'ouverture des contacts,
- une bobine (18) électromagnétique pour la mise en rotation de l'arc sur la piste (32) de contact située sur la face frontale de la bobine (18), ladite bobine étant solidarisée au dispositif de contact fixe (16) pour constituer un module en porte-à-faux sur le fond opposé (26) de l'enveloppe (12),
- des moyens de communication de la chambre (10) avec le volume extérieur de l'enveloppe (12) lors de l'autoexpansion du gaz après séparation des contacts,
- le dispositif de contact fixe (16) étant entouré coaxialement par la bobine (18) cylindrique, et comportant une pluralité de doigts de contact (42) répartis circonférentiellement pour délimiter un espace creux de réception du contact mobile (14),

caractérisée en ce que chaque doigt de contact (42) du dispositif de contact fixe (16) comprend une structure métallique composite ayant :

- un corps (52) principal en cuivre conformé selon un secteur cylindrique pour le passage du courant permanent en position de fermeture du contact mobile (14),
- une électrode (54) en matériau conducteur ré-

fractaire, brasée à l'extrémité antérieure du corps (52), pour constituer un contact d'arc fixe disposé au voisinage de la piste (32) de rotation de l'arc,

- et un segment (58) en matériau ferromagnétique brasé sur la périphérie de l'électrode (54) et d'une partie du corps (52), ledit segment se trouvant à l'intérieur de la bobine (18) pour obtenir un guidage optimum de l'arc sur la piste (32).

2. Chambre de coupure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'électrode (54) est réalisée à base d'un alliage en cupro-tungstène.

3. Chambre de coupure selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le segment (58) est réalisé en acier.

4. Chambre de coupure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'électrode (54) et le segment (58) de chaque doigt de contact (42) sont séparés de la piste (32) de contact par un intervalle axial de faible épaisseur, permettant la commutation de l'arc pour l'excitation de la bobine (18) lorsque le contact mobile (14) se sépare de l'électrode (54).

5. Chambre de coupure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** chaque doigt de contact (42) est doté d'un rebord (46) postérieur monté à accrochage sur un organe centreur (48) d'un plot conducteur (24) d'amenée de courant.

6. Chambre de coupure selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la bobine (18) est connectée au plot (24) par des bras support (34) en cuivre constituant des entretoises séparées des doigts de contact (42) par des plaquettes (36) isolantes.

7. Chambre de coupure selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** un ressort (44) en forme de lame incurvée, est inséré entre chaque plaquette (36) isolante et le doigt de contact (42) correspondant.

8. Chambre de coupure selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** la bobine (18) est formée par l'empilement axial de spires (18A) conductrices isolées entre elles par des intercalaires (18B) isolants, et que la face postérieure de la bobine (18) à l'opposé de la piste (32) est équipée de rondelles (38, 40) en acier, l'ensemble étant maintenu par des vis de fixation (30).

9. Chambre de coupure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les moyens de communication sont formés par le tube (20) creux du contact mobile (14).

Patentansprüche

1. Schaltkammer für einen Hochspannungs-Leistungsschalter, die mit einem Gas hoher dielektrischer Festigkeit isoliert und mit einer Einrichtung zur Lichtbogenlöschung durch Autoexpansion des Gases ausgerüstet ist, welche Schaltkammer

- ein Isolierstoffgehäuse (12), das eine feststehende Kontaktanordnung (16) enthält, welche mit einem beweglichen Kontakt (14) zusammenwirkt, der am Ende eines leitenden Rohres (20) angeordnet ist, das einen der Böden (22) des Gehäuses (12) verschiebbar durchragt und zwischen einer Einschaltstellung und einer Ausschaltstellung der Kontakte verschoben werden kann,

- eine elektromagnetische Spule (18), die dazu dient, den Lichtbogen auf der an der Vorderseite der Spule (18) angeordneten Kontaktbahn (32) in Drehung zu versetzen, wobei die genannte Spule fest mit der feststehenden Kontaktanordnung (16) verbunden ist, um am gegenüberliegenden Boden (26) des Gehäuses (12) eine freistehende Einheit zu bilden,

- Verbindungsmittel zur Herstellung einer räumlichen Verbindung zwischen der Löschkammer (10) und der Außenumgebung des Gehäuses (12), wenn nach Trennung der Kontakte die Autoexpansion des Gases erfolgt, wobei

- die feststehende Kontaktanordnung (16) koaxial von der Zylinderspule (18) umgeben ist und mehrere, auf dem Umfang verteilte Kontaktfinger (42) aufweist, um einen Aufnahmeraum für den beweglichen Kontakt (14) zu bilden,

dadurch gekennzeichnet, dass jeder Kontaktfinger (42) der feststehenden Kontaktanordnung (16) einen Mehrschichtaufbau aus unterschiedlichen Metallen aufweist, der

- einen, als Zylindersegment ausgebildeten Grundkörper (52) aus Kupfer zur Führung des Dauerstroms in der Einschaltstellung des beweglichen Kontakts (14),

- eine Elektrode (54) aus einem hitzebeständigen leitfähigen Material, die an das vordere Ende des Grundkörpers (52) angelötet ist, um einen feststehenden Lichtbogenkontakt in der Nähe der Lichtbogenführungsbahn (32) zu bilden,

- sowie ein Segment (58) aus einem ferromagnetischen Werkstoff umfasst, das auf die Umfangsfläche der Elektrode und eines Teils des Grundkörpers (52) gelötet ist, wobei das genannte Segment im Innern der Spule (18) angeordnet ist, um eine optimale Führung des Lichtbogens auf der Bahn (32) zu erzielen.

2. Schaltkammer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elektrode (54) aus einer Kupfer-Wolfram-Legierung besteht.

3. Schaltkammer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Segment (58) aus Stahl besteht.

4. Schaltkammer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elektrode (54) und das Segment (58) jedes Kontaktfingers (42) in einem geringen Axialabstand zur Kontaktbahn (32) angeordnet sind und so die Umschaltung des Lichtbogens zur Erregung der Spule (18) ermöglichen, wenn sich der bewegliche Kontakt (14) von der Elektrode (54) trennt.

5. Schaltkammer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jedem Kontaktfinger (42) ein rückseitiger Vorsprung (46) ausgebildet ist, der rastend in ein Zentrierelement (48) eines Stromzuführungs-Leiterbolzens (24) greift.

6. Schaltkammer nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spule (18) mit dem Leiterbolzen (24) über Stützarme (34) aus Kupfer verbunden ist, die durch Isolierstoffplättchen (36) von den Kontaktfingern (42) getrennte Zwischenstücke bilden.

7. Löschkammer nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen jedes Isolierstoffplättchen (36) und den zugehörigen Kontaktfinger (42) eine als gebogenes Blatt ausgebildete Feder (44) eingesetzt ist.

8. Schaltkammer nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spule (18) aus axial übereinander geschichteten, durch Isolierstoffzwischenstücke (18B) gegeneinander isolierte Leiterwindungen (18i) gebildet ist und dass die Spule (18) an ihrer der Lichtbogenbahn (32) abgewandten Rückseite Stahlscheiben (38, 40) aufweist, wobei die gesamte Anordnung durch Befestigungsschrauben (30) zusammen gehalten wird.

9. Schaltkammer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsmittel durch das Hohlrohr (20) des beweglichen Kontakts (14) gebildet werden.

Claims

1. Arc extinguishing chamber for a high voltage circuit breaker, said chamber being isolated by a high dielectric strength gas, and equipped with an arc extinguishing device by self-expansion of the gas, said chamber comprising:

- an enclosure (12) made of insulating material containing a stationary contact device (16) operating in conjunction with a movable contact (14) arranged at the end of a conducting tube (20), which passes with sliding through one of the panels (22) of the enclosure (12) moving between a closed position and an open position of the contacts,

- an electromagnetic coil (18) for rotation of the arc on the contact track (32) situated on the front face of the coil (18), said coil being securedly affixed to the stationary contact device (16) to form an overhanging module on the opposite panel (26) of the enclosure (12),

- means for the chamber (10) to communicate with the external volume of the enclosure (12) when self-expansion of the gas takes place after the contacts have separated,

- the stationary contact device (16) being coaxially surrounded by the cylindrical coil (18), and comprising a plurality of contact fingers (42) arranged circumferentially to confine a hollow space receiving the movable contact (14).

characterized in that each contact finger (42) of the stationary contact device (16) comprises a composite metallic structure having:

- a copper main body (52) shaped as a cylindrical sector for flow of the permanent current in the closed position of the movable contact (14),

- an electrode (54) made of refractory conducting material, brazed onto the front end of the body (52) to constitute a stationary arcing contact arranged near to the arc rotation track (32),

- and a segment (58) made of ferromagnetic material brazed onto the periphery of the electrode (54) and of a part of the body (52), said segment being located inside the coil (18) to obtain optimum guiding of the arc on the track (32).

2. Extinguishing chamber according to claim 1, **characterized in that** the electrode (54) is made of a cupro-tungsten alloy base.

3. Extinguishing chamber according to claim 1 or 2, **characterized in that** the segment (58) is made of steel.

4. Extinguishing chamber according to claim 1, **characterized in that** the electrode (54) and the segment (58) of each contact finger (42) are separated from the contact track (32) by an axial gap of small thickness, enabling switching of the arc for excitation of the coil (18) when the movable contact (14) separates from the electrode (54).

5. Extinguishing chamber according to claim 1, **char-**

acterized in that each contact finger (42) is provided with a rear edge (46) mounted with latching on a centring part (48) of a current conducting stud (24).

5 6. Extinguishing chamber according to claim 5, **characterized in that** the coil (18) is connected to the stud (24) by copper support arms (34) forming spacers separated from the contact fingers (42) by insulating pads (36).

10 7. Extinguishing chamber according to claim 6, **characterized in that** a spring (44) in the form of a curved blade is inserted between each insulating pad (36) and the corresponding contact finger (42).

15 8. Extinguishing chamber according to claim 6, **characterized in that** the coil (18) is formed by axial stacking of conducting turns (18A) insulated from one another by insulating intercalated parts (18B), and that the rear face of the coil (18) opposite the track (32) is equipped with steel washers (38, 40), the assembly being secured by fixing screws (30).

20 25 9. Extinguishing chamber according to claim 1, **characterized in that** the communication means are formed by the hollow tube (20) of the movable contact (14).

30

35

40

45

50

55

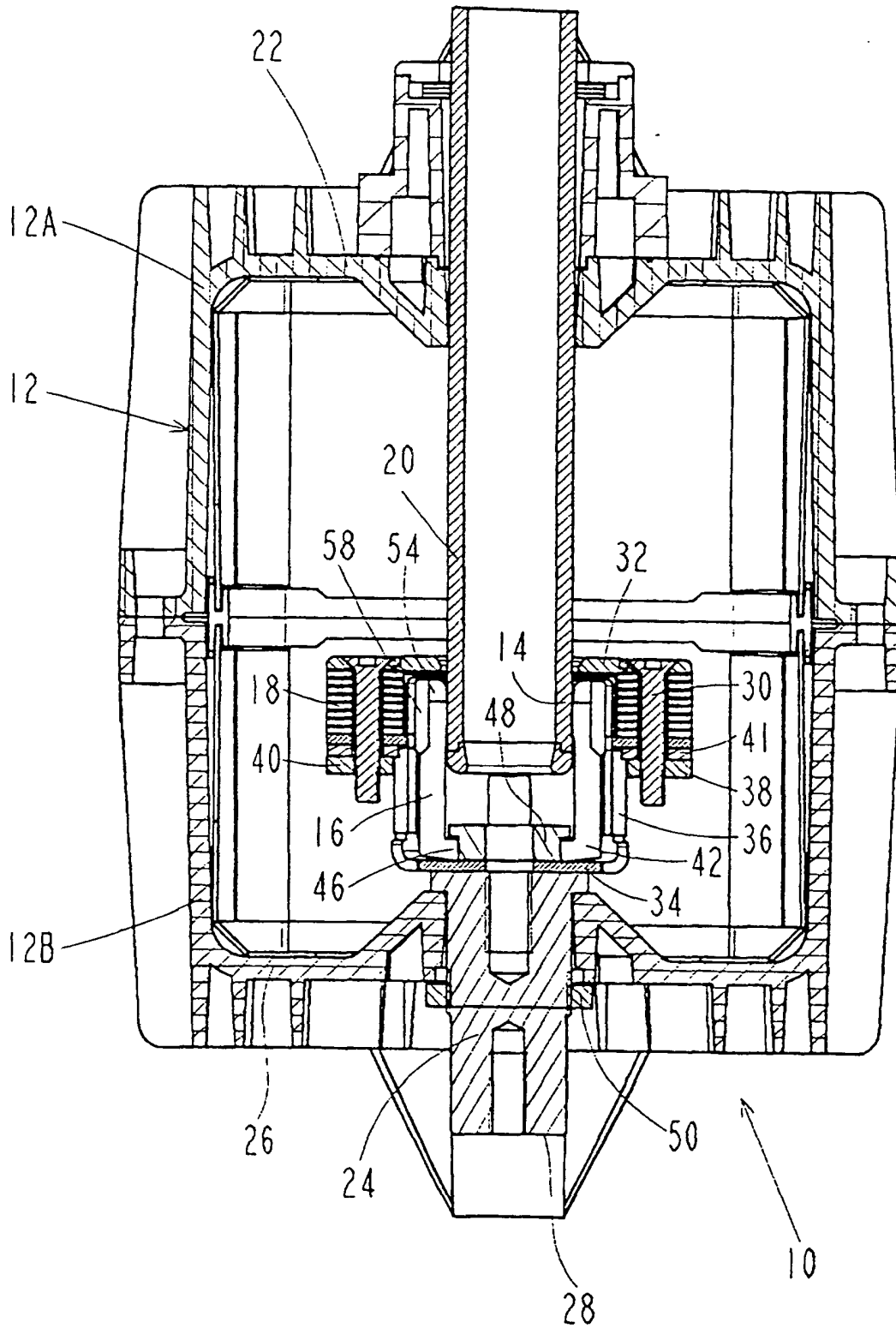
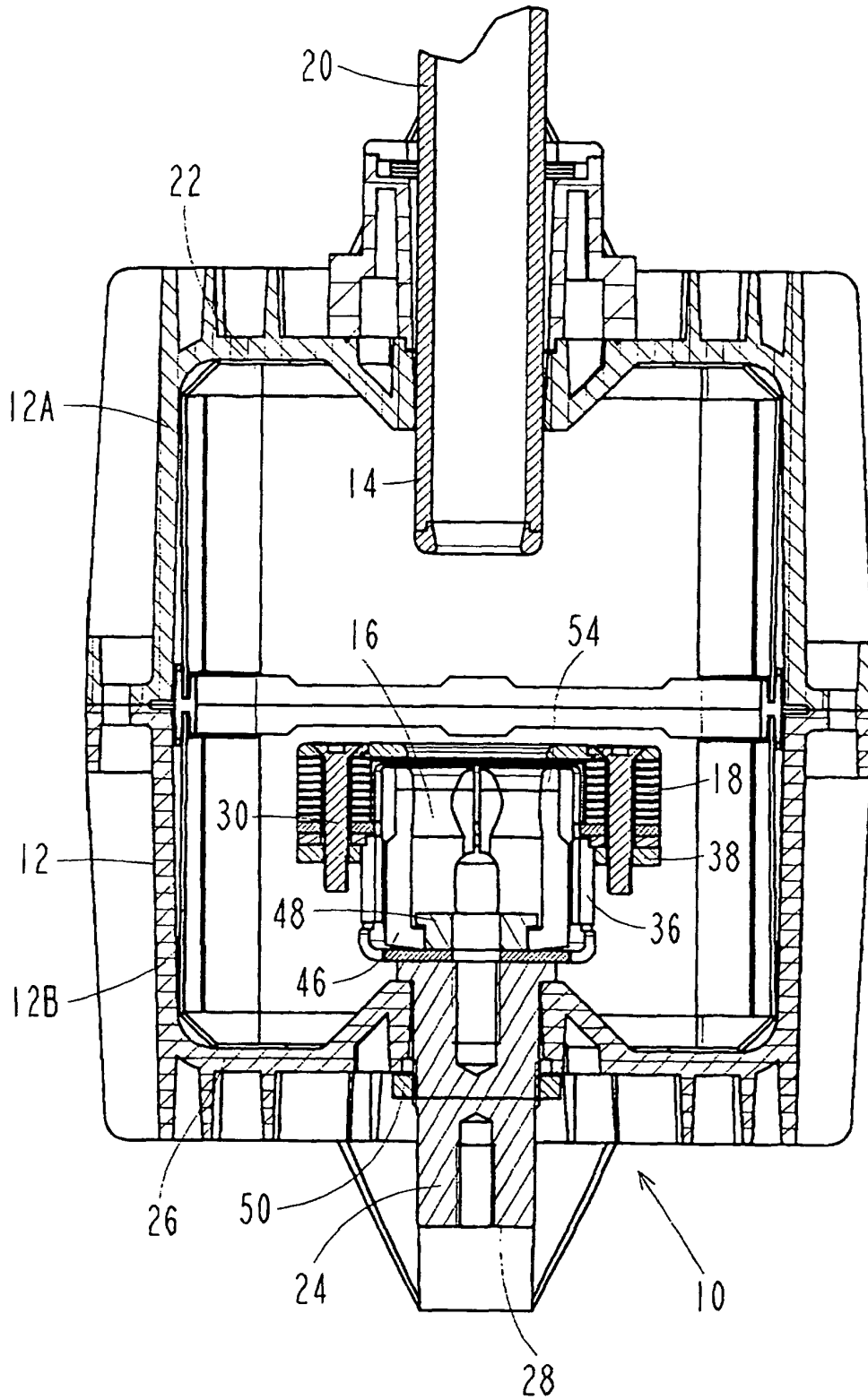


FIGURE 1



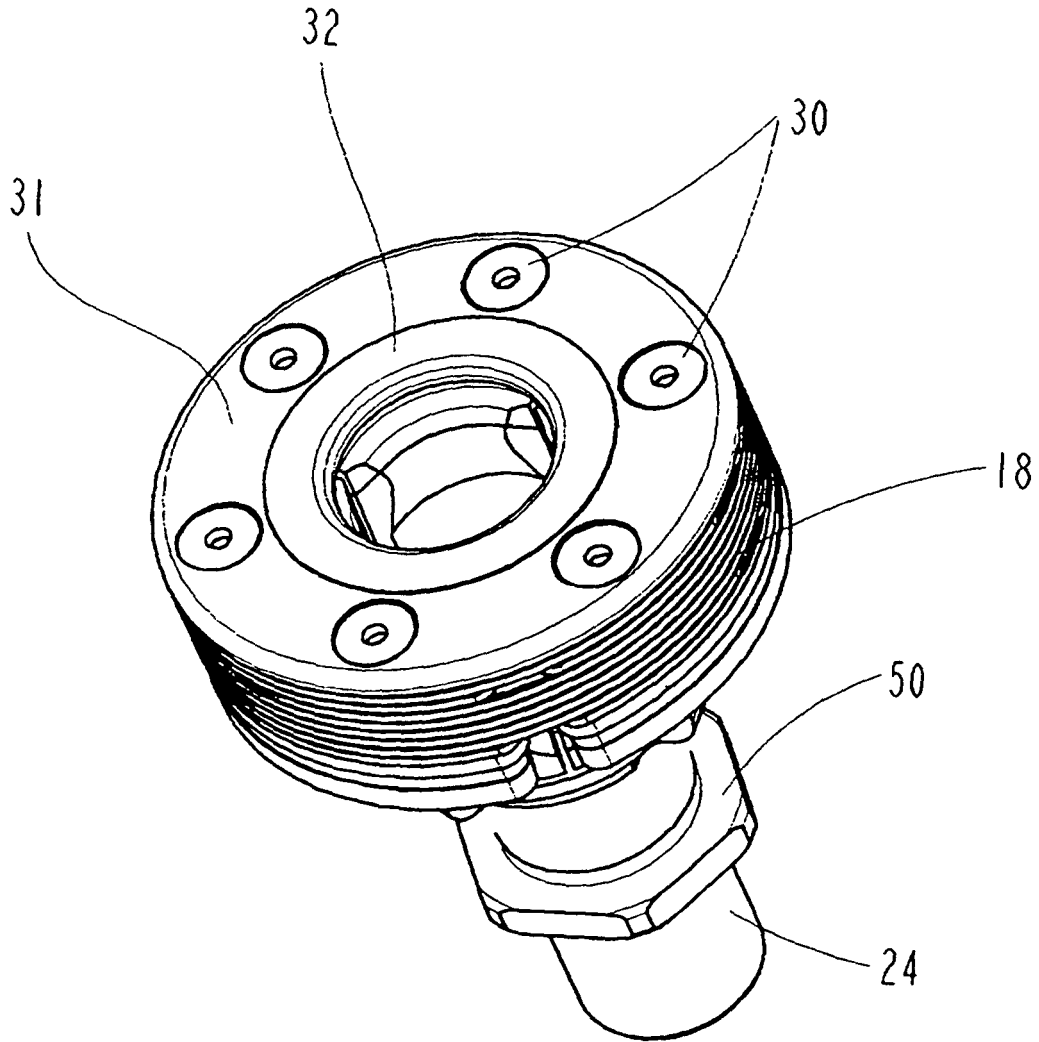


FIGURE 3

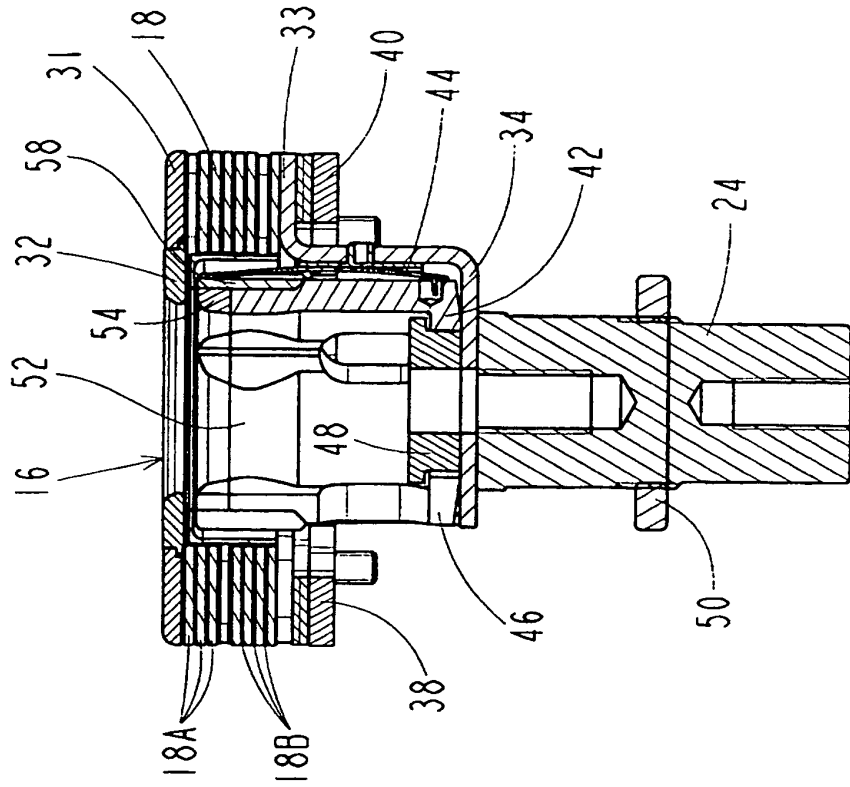


FIGURE 5

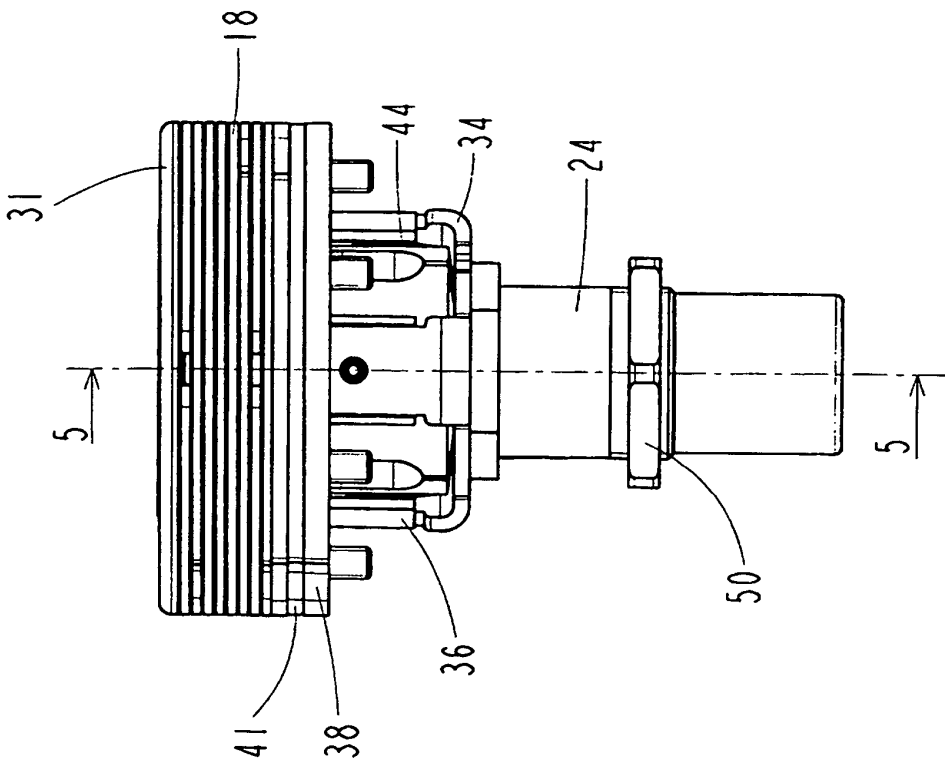


FIGURE 4

