

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **79400093.5**

(51) Int. Cl.²: **H 01 H 33/98**

(22) Date de dépôt: **14.02.79**

(30) Priorité: **01.03.78 FR 7806078**

(43) Date de publication de la demande:
19.09.79 Bulletin 79/19

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE FR GB IT

(71) Demandeur: **MERLIN GERIN**
20, rue Henri Tarze 83 X
F-38041 Grenoble Cedex(FR)

(72) Inventeur: **Bernard, Georges**
10, Allée du Muguet
F-38120 Saint-Egreve(FR)

(72) Inventeur: **Hennebert, Jacques**
10, rue Greuze
F-38000 Grenoble(FR)

(74) Mandataire: **Kern, Paul et al,**
Merlin Gerin S.A. 20, rue Henri Tarze 83 X
F-38041 Grenoble(FR)

(54) **Dispositif d'extinction d'arc à autosoufflage pneumatique et magnétique.**

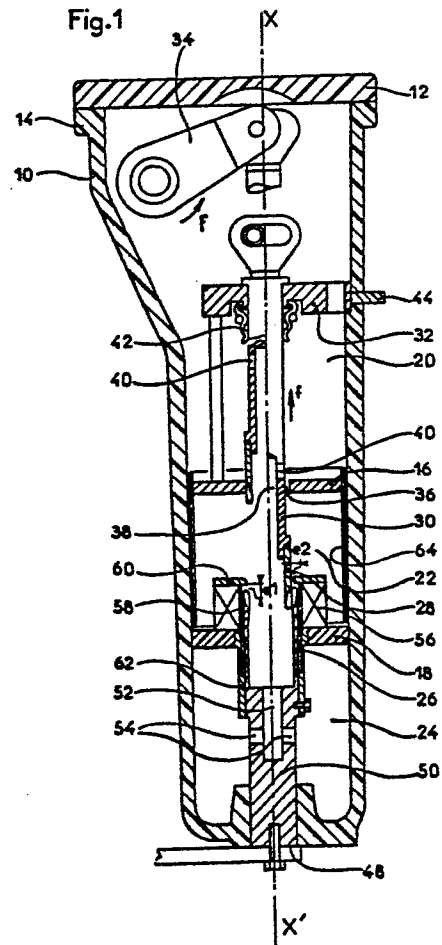
(57) L'invention est relative à un dispositif d'extinction d'arc à autosoufflage et à arc tournant pour un disjoncteur moyenne tension.

Ce dispositif comporte un premier compartiment (22) de logement d'une paire de contacts séparables (26, 28) creux et d'une bobine électromagnétique (56) susceptible d'engendrer un champ radial assurant la rotation de l'arc tiré entre les contacts séparés. Un deuxième (20) et un troisième (24) compartiments sont agencés de part et d'autre du premier compartiment (22) pour l'expansion du gaz isolant comprimé initialement dans le premier compartiment (22) et chassé vers les compartiments (20, 24) par l'intermédiaire des contacts creux.

EP 0 004 213 A1

./...

Fig.1



- 1 -

Dispositif d'extinction d'arc à autosoufflage pneumatique
et magnétique

- L'invention est relative à un dispositif d'extinction d'arc à autosoufflage pour un pôle d'un disjoncteur multipolaire à enveloppe étanche remplie de gaz isolant à haute rigidité diélectrique, notamment de l'hexafluorure de soufre, et
- 5 comprenant :
- une paire de contacts séparables agencés dans un premier compartiment, l'un au moins des contacts étant mobile et accouplé à une tige de commande,
 - une bobine de soufflage magnétique devenant active pen-
10 dant la phase de séparation desdits contacts pour engendrer dans le premier compartiment un champ électromagnétique radial assurant la rotation de l'arc tiré entre les contacts séparés,
 - un deuxième et un troisième compartiments encadrant ledit
15 premier compartiment pour l'expansion du gaz comprimé initialement dans le premier compartiment sous l'influence de l'arc tournant, et s'échappant vers lesdits compartiments d'expansion.
- 20 Un dispositif connu du genre mentionné (F 2.239.750) comporte des tuyères ménagées dans les cloisons de séparation des compartiments, et deux contacts mobiles obstruent ces tuyères de communication en position de fermeture. L'échappement vers les compartiments d'expansion du gaz ini-
25 tialement comprimé dans le premier compartiment sous l'influence de l'arc tournant ne s'effectue qu'après le re-

trait des contacts mobiles hors des tuyères. Cet échappement intervient après une course d'ouverture prédéterminée des contacts mobiles entraînant avec un retard le soufflage pneumatique de l'arc, indépendant de l'intensité du
5 courant à couper. Ce dispositif est à double arc tournant dont le soufflage pneumatique s'opère dans la tuyère, ce soufflage étant moins efficace qu'un soufflage dans la zone des racines d'arc.

10 Un autre dispositif connu (brevet US 2.333.598) fait usage de bobines de soufflage magnétique d'un arc dans un disjoncteur pneumatique à double pression pour limiter l'érosion des contacts. Ce disjoncteur n'est pas à autosoufflage et la rotation de l'arc ne participe pas à l'augmenta-
15 tion de la pression de soufflage pneumatique de l'arc. Les bobines de soufflage sont insérées dans le circuit en permanence.

L'invention a pour but d'éviter ces inconvénients et de
20 permettre la réalisation d'un dispositif d'extinction d'arc simple et fiable à autosoufflage pneumatique et magnétique.

Le dispositif d'extinction d'arc selon l'invention est caractérisé par le fait que lesdits contacts fixe et mobile
25 de forme tubulaire confinent des voies d'échappement des gaz de soufflage dudit premier compartiment vers lesdits deuxième et troisième compartiments, lesdites voies étant ouvertes dès la séparation desdits contacts, et qu'une
30 électrode annulaire de mise en circuit de ladite bobine de soufflage est disposée coaxialement et à proximité du contact fixe dans la zone de formation de l'arc, pour capter la racine de l'arc et mettre en circuit ladite bobine et pour constituer une piste annulaire de migration de la
35 racine d'arc.

La séparation des contacts provoque l'ouverture des con-

duits d'échappement et l'amorçage d'un arc qui commute rapidement sur l'électrode annulaire de mise en circuit de la bobine de soufflage magnétique. L'arc soufflé magné-
5 tiquement par la bobine balaye l'espace de la chambre de coupure en échauffant le volume de gaz dont la pression augmente. Le gaz comprimé s'échappe par les contacts tubu-
laires en soufflant pneumatiquement les deux racines d'arc en rotation sur des pistes annulaires. Les essais ont con-
firmé les performances de coupure d'un tel dispositif. La
10 bobine de soufflage est shuntée en position de fermeture des contacts et de ce fait il est possible d'utiliser une bobine capable d'engendrer un champ magnétique puissant de soufflage.

15 L'emploi d'une bobine puissante et/ou le passage de gaz ionisés à travers le contact fixe entraînent un risque de non-commutation de l'arc sur l'électrode de mise en circuit de la bobine ou une reconnexion de l'arc sur le contact fixe supprimant le soufflage magnétique.

20 Selon un développement de l'invention palliant cet inconvénient, un fourreau isolant vient coiffer le contact fixe dès la séparation des contacts pour éviter tout réamorçage de l'arc sur ce contact.

25 Selon une variante de réalisation, une bague ferromagnétique judicieusement disposée accroît l'action du champ magnétique de soufflage et l'ancrage de la racine d'arc sur l'électrode annulaire.

30 Le réamorçage de l'arc sur le contact fixe est évité, selon un autre développement de l'invention, en disposant le contact fixe à l'extérieur de la bobine à l'abri des gaz ionisés s'échappant par le noyau tubulaire de la bo-
35 bine.

L'augmentation de pression du gaz sous l'action de l'arc

est fonction de l'intensité du courant d'arc et pour assurer une capacité de coupure d'une large gamme de courants il est avantageux de prévoir d'une manière connue en soi des clapets d'obturation des voies d'échappement, qui retardent le soufflage pneumatique jusqu'au franchissement d'un seuil de pression prédéterminé. Ce perfectionnement s'avère important dans un dispositif à génération de la pression de soufflage pneumatique par l'arc lui-même.

10 D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de l'exposé qui va suivre de plusieurs modes de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

15

la figure 1 est une vue en élévation en coupe axiale d'un disjoncteur équipé d'un dispositif d'extinction d'arc à autosoufflage selon l'invention, représenté sur la partie droite en position de fermeture et sur la partie gauche en position d'ouverture;

20

25

la figure 2 est une vue partielle de la fig. 1, montrant la phase de séparation des contacts du disjoncteur;

30

la figure 3 est une vue partielle en élévation et en coupe axiale d'une variante de réalisation, le disjoncteur étant en position de fermeture;

35

les figures 4, 5 et 6 sont des vues partielles, analogues à celle de la fig. 1, illustrant différentes variantes de réalisation de l'invention.

Sur les figures, un pôle d'un disjoncteur comprend une enceinte 10 étanche en matériau isolant, remplie de gaz

isolant sous pression à haute rigidité diélectrique, notamment de l'hexafluorure de soufre, et obturée par un couvercle 12 scellé sur un rebord 14 annulaire de l'enceinte 10. Deux cloisons 16, 18 fixes en matériau isolant, échelonnées le long de l'axe longitudinal XX', subdivisent
5 l'intérieur de l'enceinte 10 en trois compartiments 20, 22, 24 juxtaposés dont le compartiment intermédiaire 22 constitue la chambre de coupure intercalée entre les autres compartiments adjacents 20, 24 d'expansion du gaz isolant. Le
10 disjoncteur comporte une paire de contacts creux fixe et mobile 26, 28, en forme de tuyère, alignés dans la direction de l'axe XX'. Le contact fixe 26 a un diamètre intérieur égal au diamètre extérieur du contact mobile 28 pour permettre un emboîtement en position de fermeture. Une tige
15 de commande 30 en matériau conducteur est montée à coulissement dans un organe de support 32 et relie le contact mobile coulissant 28 à un mécanisme de manoeuvre à manivelle 34. L'ensemble tige de commande 30 contact 28 traverse à faible jeu une ouverture 36 ménagée dans la cloison 16, et
20 est doté d'un conduit 38 axial qui communique avec le compartiment 20 par des orifices 40. Une prise de courant à contact 42 glissant sur la tige de commande 30 relie cette dernière au support 32 et à une borne de branchement 44 extérieure à l'enceinte 10. Une borne opposée 48 est reliée
25 par une pièce de support 50 au contact fixe 26. Un conduit 52 axial est ménagé dans l'ensemble pièce de support 50 contact fixe 26, qui traverse la cloison 18. Le conduit 52 communique avec le compartiment 24 par des orifices 54.

30 Une bobine électromagnétique 56 cylindrique est fixée sur la face de la cloison 18 dans le compartiment intermédiaire 22 et entoure le contact fixe 26 avec interposition d'un fourreau 58 isolant. Une électrode 60 annulaire formant une bague en court-circuit est accolée à la face libre
35 de la bobine 56 en étant séparée de l'extrémité du contact fixe 26 par un entrefer axial e_1 suffisamment faible pour faciliter la migration des racines d'arc du

contact fixe 26 vers l'électrode 60 au début de la course d'ouverture du contact 28. L'une des extrémités de la bobine 56 est connectée à l'électrode 60 et l'extrémité opposée est reliée à la pièce de support 50 par un manchon 62 conducteur. Un revêtement 64 métallique de forme cylindrique est appliqué sur la paroi interne de l'enceinte 10 le long du compartiment intermédiaire 22, et sert de protection à ladite paroi contre les effets de l'arc tiré entre les contacts 26, 28 lors de leur séparation. Un entrefer e_2 radial isole l'électrode 60 du contact mobile 28 en position de fermeture.

Le fonctionnement du disjoncteur est le suivant :

En position de fermeture des contacts 26, 28 (fig. 1), le courant nominal circule de la borne 48 dans la pièce de support 50, les contacts 26, 28, la tige 30, le contact glissant 42, l'organe de support 32, vers la borne 44. L'entrefer e_2 d'isolement coupe le circuit d'excitation de la bobine 56.

Lors de l'apparition d'un courant de défaut, la manivelle 14 du mécanisme de manoeuvre pivote dans le sens trigonométrique et provoque le coulisement de la tige de commande 30 dans le sens de la flèche f. Un arc initial est d'abord tiré entre les contacts 26, 28, dès leur séparation, puis lors de la course poursuivie du contact mobile 28, un premier arc partiel s'établit entre le contact fixe 26 et l'électrode 60, et un second arc partiel en série avec le premier, est amorcé entre l'électrode 60 et le contact mobile 28. Durant cette première phase de fonctionnement, le courant parcourt toujours le contact fixe 26, et l'arc tiré entre ce dernier et l'électrode 60 shunte la bobine 56, qui reste désexcitée. A un instant prédéterminé, le premier arc partiel s'éteint, et le courant I est commuté dans le circuit de shuntage d'alimentation de la bobine 56 par l'intermédiaire du manchon 62. L'arc ancré sur le contact mobile 28 et l'électrode 60,

est alors soumis à un champ radial B engendré par la bobine 56 qui provoque sa rotation rapide sur l'électrode 60. L'échauffement du gaz SF 6 contenu dans le compartiment intermédiaire 22 par l'arc tournant entraîne une augmentation
5 de pression et un échappement du gaz comprimé par les conduits 38, 52 (flèches F₁ et F₂ de la fig. 2) vers les compartiments d'expansion 20, 24 disposés de part et d'autre de la chambre de coupure 22. Le double soufflage inversé assure l'extinction rapide de l'arc tournant. En position
10 d'ouverture du disjoncteur les trois compartiments 20, 22, 24 sont en communication. Le déphasage entre le champ magnétique B engendré par la bobine 56 et le courant I améliore le soufflage.

15 On remarque que l'arc tournant constitue un moyen générateur de pression du gaz contenu dans le compartiment intermédiaire 22 et évite tout échauffement excessif des pistes de migration des racines d'arc. La compression du SF 6 par l'arc tournant et l'extinction de ce dernier par
20 le soufflage magnétique et le double soufflage pneumatique s'effectuent dans le même compartiment intermédiaire 22 conformé en chambre de coupure.

Les figures 3 et 4 représentent deux variantes de réalisation dans lesquelles les mêmes repères sont utilisés pour
25 désigner des pièces identiques ou analogues à celles représentées aux figures 1 et 2, ces pièces n'étant plus décrites en détail par la suite.

30 Sur la figure 3, la cloison fixe 18 est métallique et sert de support au contact fixe 26 creux et à l'ensemble bobine 56 annulaire, électrode 60 auxiliaire. La borne 48 porte une bride 70 intérieure à l'enceinte 10, qui est reliée à la cloison 18 par des barres 72 en matériau conducteur.
35 L'une des extrémités de la bobine 56 est reliée à l'électrode 60, et l'extrémité opposée est reliée à la cloison 18 par au moins une tige de raccordement 74 traversant

- une entretoise 76 intercalaire en matériau conducteur. Le compartiment intermédiaire 22 est délimité par la cloison fixe 16, la face interne de l'enceinte 10 et une paroi 78 auxiliaire s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal XX'. Le contact fixe 26 creux débouche directement dans le compartiment 24 d'expansion du gaz isolant par un orifice 80 et la cloison 18 est dotée d'une pluralité de trous 82. En position de fermeture des contacts 26, 28, les compartiments 20, 24 d'expansion sont en communication d'une part par les conduits axiaux 38, 84 des contacts mobiles 28 et fixe 26 et d'autre part par les trous 82 de la cloison 18 et un passage 86 ménagé entre la paroi 78 et l'enceinte 10.
- 15 Le fonctionnement du disjoncteur selon la fig. 3 est identique à celui décrit précédemment, le passage 86 assurant toujours une égalisation des pressions entre les compartiments 20, 24 d'expansion du gaz isolant.
- 20 La variante de réalisation illustrée à la fig. 4, comporte des clapets 100, 102 d'obturation des conduits internes ménagés dans les contacts mobile 28 et fixe 26. Chaque clapet est sollicité en position d'obturation par un ressort 104, 106 et est exposé à la pression régnant dans le premier compartiment 22. Le tarage des clapets par le choix des ressorts 104, 106 assure une ouverture simultanée des clapets 100, 102, lors du dépassement d'un seuil de pression dans le premier compartiment 22. L'adjonction des clapets permet en position d'obturation une meilleure montée en pression du gaz dans le compartiment 22 sous l'influence de l'arc tournant, et un soufflage efficace de l'arc, lorsque le seuil de pression est atteint après une durée fonction de l'intensité du courant à couper. Le dispositif réalise une modulation de l'effet de soufflage du gaz d'extinction de l'arc.

Les gaz ionisés qui s'échappent par le conduit 52 lèchent

la paroi interne du contact fixe 26 et peuvent provoquer un transfert de la racine d'arc ancrée sur l'électrode annulaire 60 vers le contact fixe 26 en mettant hors circuit la bobine de soufflage 56. L'extinction de l'arc est alors compromise. La figure 5 illustre un mode de réalisation, qui exclue tout réamorçage de l'arc sur le contact fixe 26. A l'intérieur de ce contact 26 est monté à coulissement limité un fourreau tubulaire 108 en un matériau isolant. Le diamètre du fourreau 108 correspond sensiblement à celui du contact mobile 28 et ce fourreau 108 est repoussé en position de fermeture du disjoncteur, à l'encontre d'un ressort de rappel 110 par l'extrémité du contact mobile 28 s'emboîtant dans le contact fixe 26. A l'ouverture le fourreau 108 accompagne le contact mobile 28 dans son mouvement sur une course limitée par une butée (non représentée) pour venir coiffer le contact fixe 26. Dans l'exemple illustré, une bague 111 en matériau ferromagnétique est noyée dans l'électrode 60 pour renforcer le champ de soufflage et l'ancrage de la racine d'arc sur l'électrode 60. Cette bague 111 peut bien entendu être accolée à la surface de l'électrode ou être logée dans une rainure de l'électrode et elle est utilisable dans les structures illustrées par les figures 1 à 4 ou 6.

En se référant à la figure 6, on voit un mode de réalisation excluant tout risque de désexcitation de la bobine 56. Un contact fixe 112 entoure extérieurement la bobine 56 et présente un collet 114 coiffant la bordure externe de la face libre de la bobine 56. Une électrode annulaire 116, fixée sur le rebord interne de la face libre de la bobine 56, présente une queue cylindrique 118, qui pénètre à l'intérieur de la bobine 56 en formant le conduit d'échappement des gaz vers le compartiment d'expansion. L'électrode 116 est électriquement isolée du contact fixe 112 par un léger intervalle 120 et la bobine 56 est électriquement connectée entre le contact fixe 112 et l'électrode 116. Le contact mobile 28 vient en position de fer-

meture en aboutement du collet 114. Un contact d'arc fixe 122 associé au contact mobile 28 est disposé à l'intérieur de ce contact en regard de l'électrode annulaire 116 en étant espacé de cette dernière.

5

Un arc A est tiré entre les contacts 112, 28 lors de la séparation des contacts. A partir d'une certaine longueur les racines d'arc migrent vers l'électrode 116 et le contact d'arc 122, établissant deux arcs B en série, respectivement entre le contact d'arc 122 et l'électrode 116 et entre l'électrode 116 et le collet 114, ce dernier arc s'éteignant rapidement en mettant en circuit la bobine 56 de la manière susmentionnée. L'arc soumis à l'effet du champ magnétique tourne et les racines peuvent se déplacer sur le contact d'arc 122 et la queue 118 sans aucun risque de désexcitation de la bobine 56.

Sur la figure 6, un noyau 124 ferromagnétique est logé coaxialement à l'intérieur de la bobine 56 pour renforcer l'action de soufflage de cette dernière. Le noyau 124 n'obstrue que partiellement le conduit d'échappement des gaz en laissant subsister un conduit annulaire d'échappement entre la queue 118 et le noyau 124 et/ou en comportant un trou central 126. Un tel noyau 124 peut avantageusement être prévu dans les autres réalisations décrites ci-dessus.

Revendications de brevet

1. Dispositif d'extinction d'arc à autosoufflage pour un pôle d'un disjoncteur multipolaire à enveloppe étanche
- 5 (10) remplie de gaz isolant à haute rigidité diélectrique, notamment de l'hexafluorure de soufre, et comprenant :
- une paire de contacts séparables (26, 28) agencés dans un premier compartiment (22), l'un (28) au moins des contacts (26, 28) étant mobile et accouplé à une tige de com-
 - 10 mande (30),
 - une bobine de soufflage magnétique (56) devenant active pendant la phase de séparation desdits contacts pour engendrer dans le premier compartiment (22) un champ électromagnétique radial assurant la rotation de l'arc tiré
 - 15 entre les contacts séparés,
 - un deuxième (24) et un troisième (20) compartiments encadrant ledit premier compartiment (22) pour l'expansion du gaz comprimé initialement dans le premier compartiment sous l'influence de l'arc tournant, et s'échappant vers
 - 20 lesdits compartiments d'expansion,
 - caractérisé par le fait que lesdits contacts fixe (26) et mobile (28) de forme tubulaire confinent des voies d'é-
 - chappement (52, 38) des gaz de soufflage dudit premier compartiment (22) vers lesdits deuxième (24) et troisième
 - 25 (20) compartiments, lesdites voies étant ouvertes dès la séparation desdits contacts (26, 28), et qu'une électrode annulaire (60) de mise en circuit de ladite bobine de soufflage (56) est disposée coaxialement et à proximité du contact fixe (26) dans la zone de formation de l'arc,
 - 30 pour capter la racine de l'arc et mettre en circuit ladite bobine et pour constituer une piste annulaire de migration de la racine d'arc.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par
- 35 le fait que l'une des faces de ladite bobine (56) est accolée à une cloison (18) de séparation desdits premier (22) et deuxième (24) compartiments, ladite bobine entou-

rant coaxialement le contact tubulaire fixe (26) traversant ladite cloison (18) et que ladite électrode annulaire (60) est accolée à l'autre face de ladite bobine.

5 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que l'extrémité dudit contact fixe (26) est logé à l'intérieur et en léger retrait de ladite autre face de la bobine (56) et que ledit contact mobile (28) pénètre en position de fermeture à l'intérieur de la bobine pour co-
10 opérer avec le contact fixe en traversant avec un faible jeu ladite électrode annulaire (60).

4. Dispositif selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que la bobine (56) est électriquement connectée entre le contact fixe (26) et ladite électrode annulaire (60), de manière à être shuntée par lesdits contacts en position fermée.

5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, caractérisé par un fourreau tubulaire (108) isolant monté à coulissement à l'intérieur dudit contact fixe (26) pour venir en position de séparation desdits contacts (26, 28) en position de saillie de l'extrémité du contact fixe et empêcher toute reconnexion de l'arc sur le contact fixe.

25 6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé par une bague (111) en matériau ferromagnétique disposée à proximité de ladite électrode (60) pour renforcer le champ de soufflage de l'arc sur ladite électrode.

30 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par un conduit de communication (86) entre lesdits deuxième (24) et troisième (20) compartiments pour une égalisation des pressions dans ces
35 compartiments (24, 20).

8. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé

en ce que ladite bobine (56) est logée à l'intérieur du contact fixe (112) et que ladite électrode annulaire (60, 116) présente une extension (118) pénétrant à l'intérieur de la bobine.

5

9. Dispositif d'extinction d'arc à autosoufflage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'un clapet taré (100, 102), inséré à l'intérieur de chaque contact tubulaire (26, 28) est solli-
10 cité en position d'obturation par un ressort (104, 106) et est déplacé en position d'ouverture par la pression du gaz régnant dans le premier compartiment (22) pour permettre l'échappement du gaz comprimé vers les compartiments d'ex-
pansion (24, 20) lors du dépassement d'un seuil prédéter-
15 miné de ladite pression.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par un noyau ferromagnétique (124) logé à l'intérieur de la bobine de soufflage (56) en ménageant une voie (126) d'échappement des gaz de soufflage
20 vers ledit deuxième compartiment (24).

Fig.1

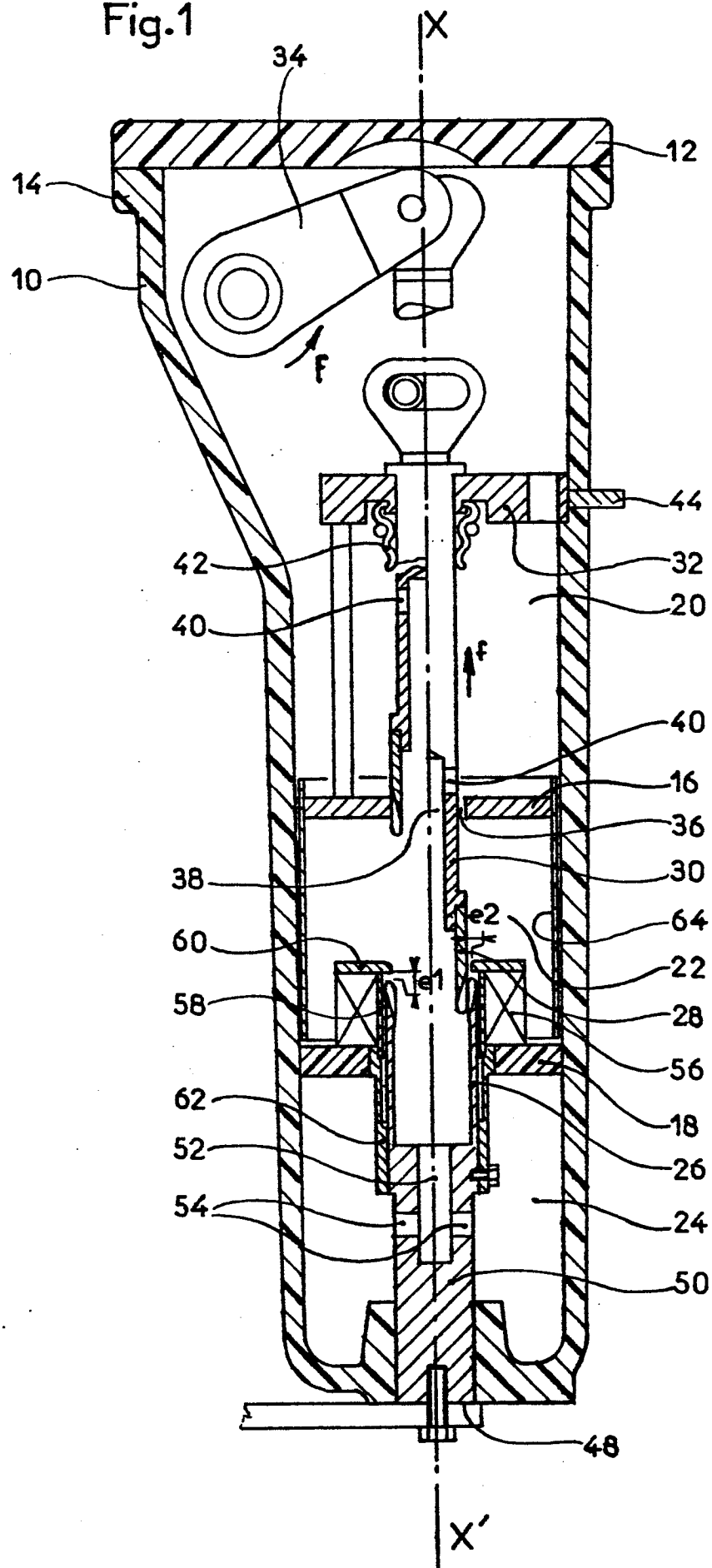


Fig.2

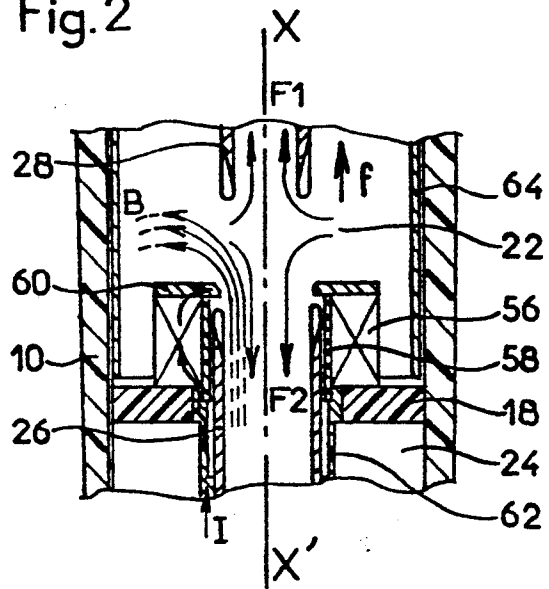


Fig.3

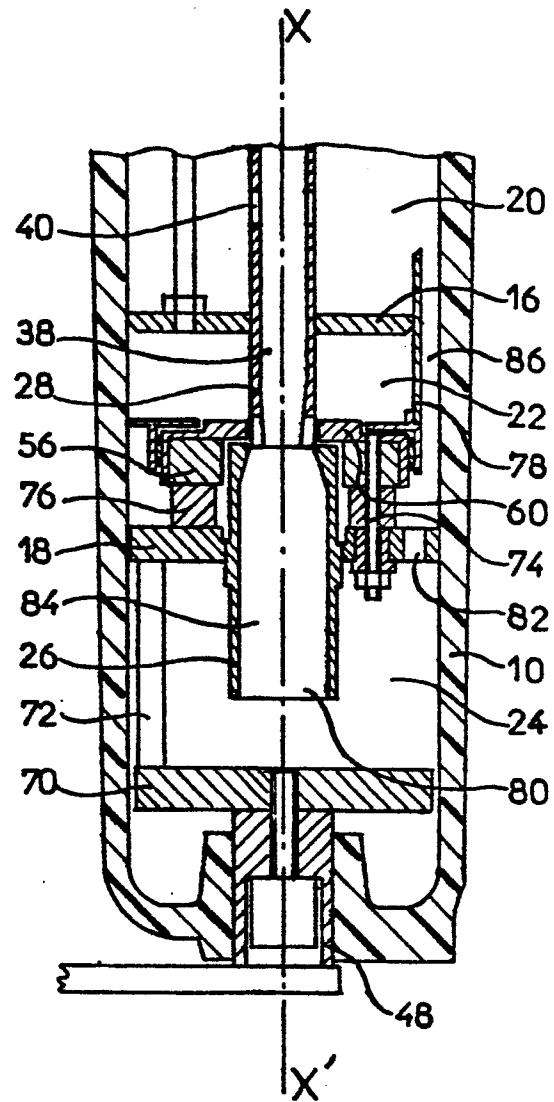


Fig.4

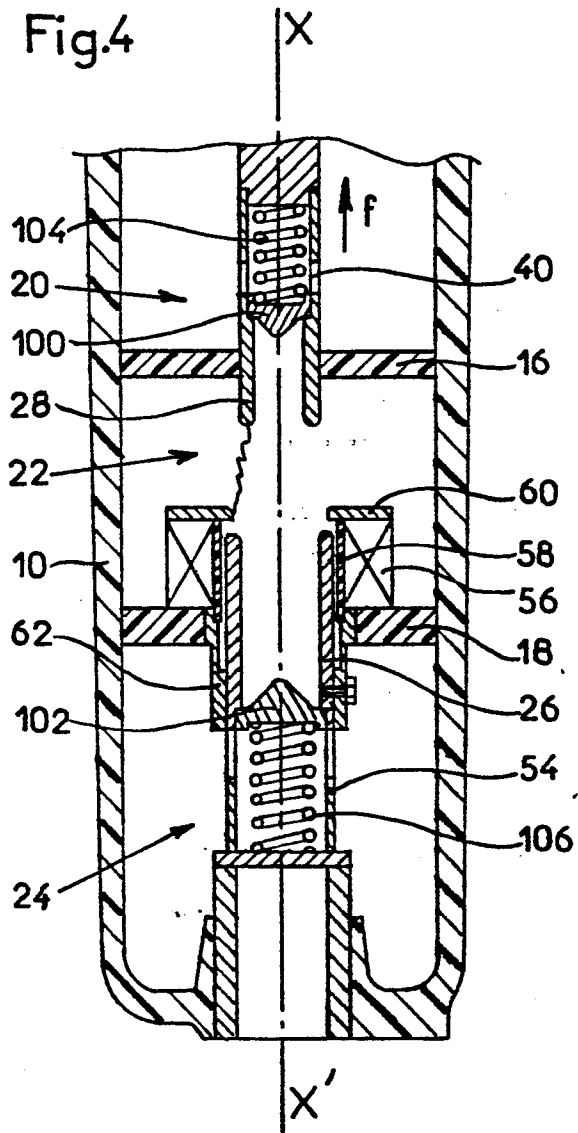


Fig.5

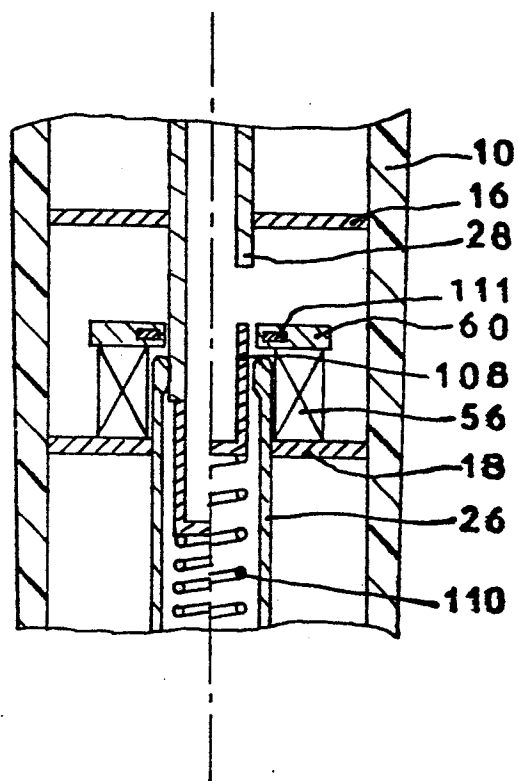
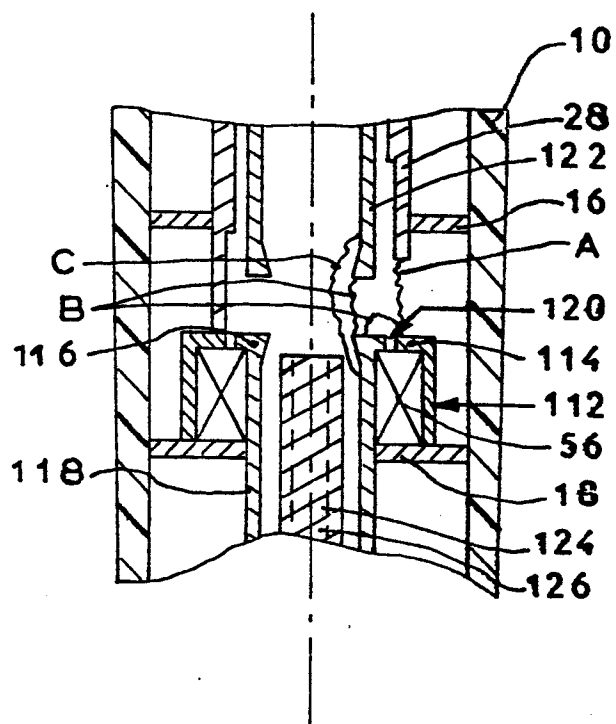


Fig. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0004213

Numéro de la demande
EP 79 40 0093

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ²)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	<u>US - A - 2 333 598 (A.P. STROM)</u> * Page 2, colonne 1, lignes 41-75; colonne 2, lignes 1-31; figures 1,2 * --	1-4,7	H 01 H 33/98
	<u>CH - A - 250 184 (E. LANGE)</u> * Page 2, lignes 33-78 * --	1,7,9	
	<u>DE - A - 2 350 832 (CALOR-EMAG)</u> * Page 4, alinéas 2-4 * --	1-3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ²)
	<u>FR - A - 2 274 131 (SIEMENS)</u> * Page 10, lignes 29-40 * --	1	H 01 H 33/98 33/70 33/91 33/95
	<u>FR - A - 2 239 750 (BBC)</u> * Page 6, alinéa 1 * --	1	
	<u>FR - A - 1 441 241 (COQ)</u> * Page 2, colonne 1, alinéas 6,7 * --	1	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
A	<u>FR - A - 2 282 711 (BBC)</u> * Page 2, alinéa 4 * --	1	X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
A	<u>DE - C - 675 996 (E. MARX)</u> * Page 2, colonne 1, alinéa 2 * --	1	&: membre de la même famille, document correspondant
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 31-05-1979	Examineur JANSSENS DE VROOM

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ²)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	<u>DE - C - 743 898</u> (VOIGT & HAEFFNER) * Page 2, lignes 23-61 * ----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ²)