



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **95400870.2**

⑤① Int. Cl.⁶ : **H01H 33/10**

㉒ Date de dépôt : **19.04.95**

③⑩ Priorité : **22.04.94 FR 9404890**

⑦② Inventeur : **Maineult, Jean**
F-01250 Revonnas (FR)

④③ Date de publication de la demande :
25.10.95 Bulletin 95/43

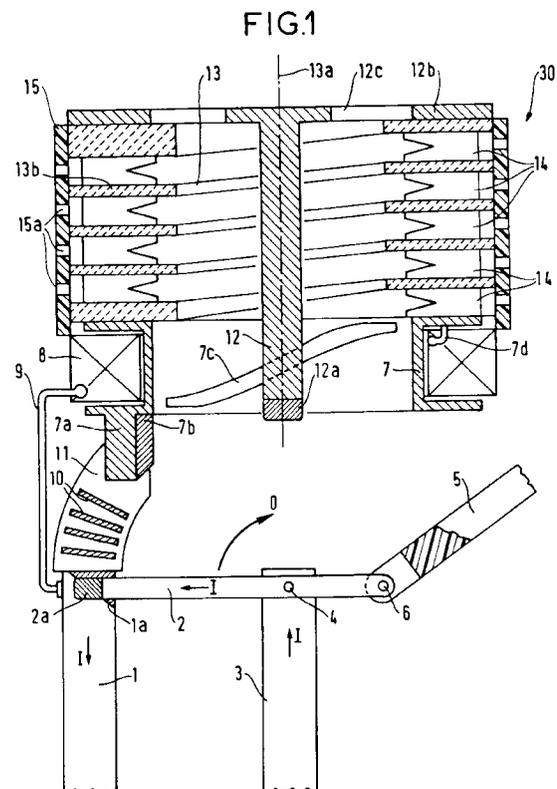
⑦④ Mandataire : **Fournier, Michel et al**
SOSPI
14-16, rue de la Baume
F-75008 Paris (FR)

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES GB GR IT LI NL PT SE

⑦① Demandeur : **GEC ALSTHOM T ET D SA**
38, Avenue Kléber
F-75116 Paris (FR)

⑤④ **Disjoncteur à moyenne ou haute tension.**

⑤⑦ Un disjoncteur à moyenne ou haute tension comprenant, dans une enveloppe remplie d'un gaz diélectrique, une chambre de coupure (30) dans laquelle sont disposées des plaques métalliques (14) pour fractionner un arc électrique en une multitude d'arcs élémentaires sous l'action d'un champ magnétique, caractérisé par une rampe isolante hélicoïdale (13) s'enroulant autour d'une génératrice centrale (13a), cette rampe étant disposée sur la partie périphérique intérieure de la chambre et autour d'une électrode conductrice (12) et les plaques métalliques étant disposées le long de ladite rampe, autour et à distance de l'électrode conductrice.



L'invention porte sur un disjoncteur à moyenne ou haute tension comprenant, dans une enveloppe remplie d'un gaz diélectrique, une chambre de coupure dans laquelle sont disposées des plaques métalliques pour fractionner un arc électrique en une multitude d'arcs élémentaires sous l'action d'un champ magnétique.

Un tel disjoncteur est connu du document FR-8900215. Dans ce disjoncteur connu, les plaques métalliques de fractionnement sont empilées dans plusieurs compartiments juxtaposés entre eux. L'arc électrique est divisé à l'entrée de chaque compartiment par des électrodes et ensuite fractionné sur les plaques métalliques à l'intérieur de chaque compartiment sous l'action de champs magnétiques.

Cette disposition des plaques métalliques de fractionnement engendre un encombrement important de la chambre de coupure qu'il est souhaitable de réduire.

Par ailleurs, dans ce disjoncteur connu, il est nécessaire de créer des champs magnétiques séparés pour les compartiments, un par compartiment. Chaque champ magnétique est créé par des conducteurs disposés de façon adéquate à l'entrée d'un compartiment. Ces conducteurs sont des barres pliées. On a constaté que la force du champ magnétique créé par ce genre de conducteur reste insuffisante pour assurer une extinction efficace de l'arc électrique malgré le fractionnement de celui-ci sur les plaques métalliques de fractionnement.

Dans ce document, il est bien suggéré de remplacer les conducteurs sous forme de barres pliées par des bobines électriques. Mais pratiquement, l'insertion de telles bobines électriques à l'intérieur de la chambre de coupure ayant la disposition décrite ci-dessus est très difficile à mettre en oeuvre du fait de la répartition des plaques métalliques à l'intérieur de compartiments.

Le but de l'invention est donc de proposer un disjoncteur à moyenne ou haute tension, utilisant le principe du fractionnement de l'arc en un grand nombre d'arcs élémentaires par le biais de plaques métalliques de fractionnement mais qui présente une meilleure efficacité de coupure que celui connu du document précité et qui soit plus facile à réaliser tout en présentant une construction plus compacte.

A cet effet, l'invention a pour objet un disjoncteur à moyenne ou haute tension, caractérisé par une rampe isolante hélicoïdale s'enroulant autour d'une génératrice centrale, cette rampe étant disposée sur la partie périphérique intérieure de la chambre et autour d'une électrode conductrice et les plaques métalliques étant disposées le long de ladite rampe, autour et à distance de l'électrode conductrice.

La section de cette rampe hélicoïdale par un plan perpendiculaire à sa génératrice est de forme quelconque pourvu que la distance entre les plaques de fractionnement et l'électrode ne varie pas dans des

proportions trop grandes.

Dans des constructions courantes, elle pourra prendre la forme d'un cercle de sorte que l'encombrement de la chambre de coupure sera celui d'un cylindre. Cette section pourra aussi prendre la forme d'un polygone régulier, par exemple un hexagone, ou irrégulier s'il est avantageux de privilégier une dimension de construction de la chambre de coupure.

Le champ magnétique est dirigé selon une direction sensiblement parallèle à la génératrice centrale de la rampe. Il est facile de créer un tel champ magnétique à l'aide d'au moins une bobine électrique disposée à une extrémité de la rampe.

Il est préférable que cette bobine soit alimentée par au moins une partie du courant alternatif en entrée du disjoncteur. De cette manière, le champ magnétique créé par cette bobine se trouve toujours en phase avec le sens du courant passant par l'arc électrique.

Un tel agencement de bobine permet d'obtenir un champ magnétique intense et suffisant pour éteindre efficacement l'arc électrique. La force du champ magnétique peut encore être augmentée si on prévoit une seconde bobine disposée à l'autre extrémité de la rampe.

Par ailleurs, la grande longueur de la rampe permet d'étendre l'arc sur une grande distance, de l'ordre de 1,5 mètre. Il en résulte un refroidissement efficace et une désionisation rapide du milieu de la chambre de coupure.

Avec un tel agencement, l'arc électrique se déplace par rotation très rapidement autour de l'électrode conductrice sous l'action du champ magnétique. L'arc prend la forme d'un solénoïde en pénétrant dans la rampe. Les forces créées par le champ magnétique poussent l'arc entre les plaques de fractionnement. Les forces créées par le champ magnétique tendent à stabiliser l'arc au milieu des plaques, assurant ainsi une tension d'arc élevée et stable dans un espace réduit.

Pour éviter des réamorçages de l'arc électrique à l'intérieur de la chambre de coupure, la rampe comprend une pluralité de spires entre lesquelles sont insérées les plaques métalliques de fractionnement, ces spires formant des écrans entre les plaques métalliques.

Un tel disjoncteur peut être utilisé, soit pour couper un courant, soit pour limiter une augmentation brutale de celui-ci. Dans le second cas, on parle de disjoncteur limiteur de courant.

Dans le premier cas, il est prévu un circuit de courant alimentant la bobine au travers d'un moyen destiné à fractionner un arc électrique en plusieurs arcs élémentaires. La bobine est donc alimentée par une partie seulement du courant à couper. La force du champ magnétique créé par la bobine dépend de l'intensité de la partie du courant à couper qui alimente cette bobine. Le moyen pour fractionner l'arc sert à

augmenter la tension de l'arc pour augmenter d'autant la force du champ magnétique.

Selon un mode de réalisation simple à mettre en oeuvre, le moyen pour fractionner l'arc électrique comprend un support isolant disposé entre un contact fixe d'arc et un contact d'insertion de l'arc dans la chambre de coupure, le contact d'insertion étant relié électriquement à la bobine et dans lequel il est prévu une série d'éléments conducteurs portés par le support isolant et répartis sur le support isolant entre le contact fixe d'arc et le contact d'insertion.

Si la bobine est placée entre le contact d'insertion et la rampe isolante, il est prévu un moyen isolant électriquement pour conduire l'arc du contact d'insertion aux plaques métalliques de fractionnement.

Dans un mode de réalisation simple, le contact d'insertion est porté par une couronne conductrice sur laquelle est disposée le moyen isolant pour conduire l'arc.

Pour améliorer la montée de l'arc électrique du contact d'insertion vers la rampe et donc vers les plaques de fractionnement, il est prévu un moyen isolant pour conduire l'arc qui a une forme hélicoïdale.

Il est aussi avantageux, pour des raisons d'encombrement, de prévoir que la bobine est mise en place sur la périphérie de la couronne.

Dans le cas où le disjoncteur est destiné à une utilisation comme limiteur de courant, la bobine est alimentée par la totalité du courant en entrée du disjoncteur au travers de l'électrode qui est montée mobile sur un élément conducteur coopérant de façon électromagnétique avec la bobine, la construction de la rampe restant identique.

Selon un mode de construction simple à mettre en oeuvre, l'élément conducteur est un anneau métallique monté sur un axe de rotation proche de la bobine de manière telle que l'anneau se rapproche de la bobine sous l'action d'un élément élastique de rappel et s'éloigne de la bobine sous l'effet de forces électromagnétiques créées par une augmentation du courant en entrée du disjoncteur.

Un tel agencement assure que le disjoncteur s'ouvre suffisamment dans un temps très court immédiatement après l'apparition du courant de court-circuit. Le système d'ouverture prélève son énergie sur le courant de court-circuit. Il est plus simple à mettre en oeuvre et moins coûteux qu'un système d'ouverture à base d'une commande mécanique extérieure au disjoncteur. Le développement de l'arc dans la chambre de coupure et son fractionnement sur les plaques métalliques de fractionnement sont réalisés rapidement du fait que la bobine, alimentée par la totalité du courant en entrée du disjoncteur, engendre en permanence un champ magnétique intense.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui suit d'exemples de réalisation de l'invention.

La figure 1 est une vue en coupe schématique du

disjoncteur selon un premier mode de réalisation, ce disjoncteur non limiteur étant en position de fermeture.

La figure 2 montre le disjoncteur de la figure 1 dans une première position de semi-ouverture.

Les figures 3 et 4 montrent le disjoncteur de la figure 1 dans une seconde position de semi-ouverture.

La figure 5 est une vue en coupe schématique du disjoncteur selon un second mode de réalisation, ce disjoncteur limiteur de courant étant en position de fermeture.

La figure 6 montre le disjoncteur de la figure 5 dans une position de semi-ouverture.

La figure 7 montre le disjoncteur de la figure 5 dans une position d'ouverture.

Sur la figure 1, on distingue l'intérieur d'un disjoncteur à moyenne ou haute tension qui sert à couper un courant, l'intérieur étant vu en coupe schématique. Un tel disjoncteur peut être utilisé pour un courant monophasé ou polyphasé.

Il comprend une enceinte non représentée qui est remplie d'un gaz diélectrique tel que l'héxafluorure de soufre (SF₆), sous pression de quelques bars.

Le disjoncteur comprend, à l'intérieur de l'enceinte et pour une phase du courant, un contact fixe d'arc représenté schématiquement par l'élément 1. Ce contact fixe d'arc est, si nécessaire, protégé par un élément à haut point de fusion la pour résister à un arc électrique.

Le contact 1 est relié à une borne non représentée amenant le courant indiqué par I à l'intérieur de l'enceinte.

Le disjoncteur comprend aussi un contact mobile d'arc représenté schématiquement par l'élément 2. Ce contact 2 est aussi protégé, si nécessaire, par un élément à haut point de fusion 2a pour résister à un arc électrique.

Le contact d'arc 2 est donc monté mobile autour d'un axe 4 sur une borne 3 amenant le courant à l'intérieur de l'enceinte.

Le contact mobile 2 est déplacé autour de l'axe 4 par l'intermédiaire d'une bielle 5 en matériau isolant qui est montée à rotation autour d'un axe 6 relié à une extrémité du contact 2. La bielle 5 est elle même reliée mécaniquement à un dispositif de manoeuvre, non représenté, classique en soi.

En position de fermeture du disjoncteur, le contact 2 est connecté électriquement au contact 1. En position d'ouverture du disjoncteur, le contact 1 et le contact 2 sont séparés et un arc électrique s'établit alors entre ces deux contacts quand les bornes d'entrée du courant sont alimentées par un courant à couper.

L'agencement des contacts fixe 1 et mobile 2 prend généralement la forme de séries de couteaux telle que montrées et décrites dans le document FR-8900215.

Le disjoncteur comprend encore une chambre de

coupure indiquée par 30 et disposée à proximité des contacts 1 et 2.

Cette chambre de coupure comprend une électrode conductrice 7, par exemple en forme de couronne. La couronne 7 est munie d'un contact d'insertion 7a ou corne d'amorçage qui est destiné à coopérer électriquement avec le contact mobile d'arc 2. Le contact 7a est protégé, le cas échéant, par un élément à haut point de fusion 7b pour résister à un arc électrique.

L'électrode 7 en forme de couronne comporte un élément isolant 7c réalisée par un évidement dans la paroi de la couronne, cet évidement ayant de préférence une forme hélicoïdale. Cet évidement est donc rempli de gaz diélectrique ce qui lui confère sa qualité isolante. En variante, l'évidement 7c est remplacé par un dépôt de substance isolante sur la paroi intérieure de la couronne, cette substance présentant une bonne tenue pour les hautes températures comme par exemple la céramique.

La périphérie extérieure de la couronne 7 est ceinturée par les enroulements d'une bobine électrique 8 qui sert à créer un champ magnétique.

La bobine 8 est reliée électriquement à la couronne 7 par une connexion 7d et au contact d'arc fixe 1 par une connexion 9.

Le contact 1 est séparé du contact 7a par une pièce isolante 11 portant des barettes métalliques 10 espacées et isolées électriquement les unes des autres. Le rôle de ces barettes 10 est de fractionner l'arc électrique qui s'établit entre les contacts 1 et 7a en un grand nombre d'arcs électriques élémentaires de façon à augmenter la tension d'alimentation de la bobine 8.

La chambre de coupure comporte encore une électrode conductrice 12 ayant une extrémité 12a protégée, si nécessaire, par un élément à haut point de fusion pour résister à un arc électrique. Cette électrode est destinée à coopérer électriquement avec le contact mobile d'arc 2.

L'électrode 12 se termine à son autre extrémité par une plaque support 12b en forme de disque, la plaque 12b faisant de préférence partie de la même pièce que l'électrode 12.

Dans l'exemple montré sur la figure 1, la chambre de coupure a la forme d'un cylindre et l'électrode 12 s'étend le long de l'axe de révolution du cylindre.

La chambre de coupure comprend encore une rampe isolante 13 de forme hélicoïdale qui s'enroule autour d'une génératrice centrale 13a, ici confondue avec l'axe de révolution du cylindre.

Cette rampe isolante 13 est disposée sur la périphérie extérieure de la chambre de coupure, donc sur la surface intérieure de révolution du cylindre.

Dans la disposition montrée à la figure 1, la rampe isolante 13 est recouverte à sa partie supérieure par la plaque 12b, l'électrode elle-même plongeant à l'intérieur de la pièce 13 de sorte que la rampe 13a

s'enroule aussi autour de l'électrode 12.

Un grand nombre de plaques métalliques 14 sont disposées le long de la rampe 13a, de préférence à intervalle régulier de 1 à 1,5 millimètre, et servent au fractionnement de l'arc électrique. Les plaques 14 peuvent être pré-assemblées en paquets pour faciliter leur mise en place le long de la rampe 13a. Ces plaques métalliques sont donc disposées autour de l'électrode 12 et à distance de celle-ci.

De préférence, des emplacements non représentés sont aménagés dans la rampe 13a pour recevoir chaque plaque 14 et l'immobiliser en place.

Ces plaques métalliques de fractionnement 14 sont disposées sur chant entre deux spires de la rampe 13 et sont orientées de préférence radialement en direction de l'électrode 12 sans être en contact avec celle-ci. Leur partie d'extrémité la plus proche de l'électrode 12 est découpée en V pour augmenter la vitesse de montée de l'arc électrique à l'intérieur de la rampe 13. Elles sont réalisées dans un matériau magnétique d'une épaisseur comprise entre 0,8 et 2mm.

La rampe 13 est réalisée en une matière isolante présentant une haute résistance à la température et à l'arc électrique, comme par exemple la céramique ou une matière thermoplastique ou thermodurcissable.

Les spires de la rampe s'étendent suffisamment en direction de l'électrode 12 de manière à définir des écrans 13b qui isolent les plaques de fractionnement 14 insérées entre deux spires consécutives.

Un fourreau isolant 15 de forme cylindrique ceinture la rampe 13.

La pièce 12b et le fourreau 15 présentent des orifices 12c et 15a formant des passages pour l'expulsion du gaz diélectrique.

Le fonctionnement du disjoncteur de la figure 1 est maintenant décrit.

Par actionnement du dispositif de manoeuvre, le contact mobile 2 est déplacé suivant le sens indiqué par la flèche O visible sur la figure 1 entre le contact fixe 1 et le contact 7a, les contacts 1 et 2 étant alimentés par le courant à couper.

Un arc électrique A1 s'établit entre le contact 1 et les contacts 2 et 7a comme visible sur la figure 2. Sous l'action des forces électromagnétiques créées par les contacts 1,2 et 3, l'arc électrique A1 se fractionne sur les barettes métalliques 10 en plusieurs arcs élémentaires, créant ainsi une différence de potentiel importante.

Une partie I2 du courant à couper I passe par la couronne 7, la connexion 7d, la bobine 8, la connexion 9 et revient sur le contact 1. L'autre partie I1 du courant I transite au travers de l'arc électrique A1 établi entre les contacts 1 et 2,7a.

Le courant I2 dans la bobine 8 crée un champ magnétique (indiqué par la flèche B) intense dans la chambre de coupure qui est dirigé selon une direction

parallèle à la génératrice 13a de la rampe 13.

Le contact 2 est déplacé ensuite du contact 7a vers l'électrode 12 comme visible sur la figure 3. Un deuxième arc électrique A2 parcouru par la totalité du courant I s'établit entre l'électrode 7 et l'électrode 12.

Sous l'action des forces électromagnétiques (indiquées par la flèche F) créées par les contacts 1,2,3 et la couronne 7 et l'électrode 12 et sous l'action du champ magnétique B, l'arc A2 est forcé à pénétrer à l'intérieur de l'électrode 7 et à l'intérieur de la rampe 13, tout en tournant et en remontant autour de l'électrode 12.

Le pied du second arc électrique A2 sur la couronne 7 est guidé par l'élément isolant 7c et est dirigé vers les premières plaques de fractionnement 14. Cet arc saute alors de plaque en plaque en suivant la rampe hélicoïdale 13. Les écrans 13b agissent pour éviter les réamorçages du second arc entre les spires de la rampe 13.

Sous l'action du champ magnétique B, les arcs pénètrent entre les plaques 14 jusqu'à une position où le champ B s'annule et se stabilisent à cet endroit comme visible sur la figure 4.

Du fait de la tension d'arc élevée créée par fractionnement de l'arc A2 sur les plaques 14, il en résulte une réduction rapide du courant I.

Du fait que cet arc électrique se développe sur une grande longueur le long de la rampe 13, il en résulte aussi une désionisation très efficace du gaz diélectrique et donc de très grandes possibilités de coupure du disjoncteur.

En poursuivant sa course, le contact 2 se sépare de l'électrode 12. On obtient une isolation encore plus poussée entre les contacts 1 et 3 et une position d'ouverture complète du disjoncteur.

Comme indiqué précédemment, il est possible de réaliser selon le principe décrit ci-dessus un disjoncteur limiteur de courant. Un tel disjoncteur est montré en coupe schématique sur la figure 5 sans son enceinte remplie d'un gaz diélectrique sous pression.

Le contact mobile d'arc décrit précédemment est remplacé ici par un contact mobile du type répulsif.

Ce disjoncteur comprend, pour chaque phase, une première borne d'entrée 101 d'un courant I, une seconde borne d'entrée 112 du courant I, un contact mobile du type répulsif qui coopère avec les deux bornes et une chambre de coupure indiquée par 130.

Le contact mobile du type répulsif comprend une pièce conductrice 113 articulée sur la borne 112 par l'intermédiaire d'un axe 115 mais isolée électriquement de la borne 112 par une pièce isolante 114. Il comporte aussi une électrode conductrice 108 portée par la pièce 113. Sur la figure 5, cette pièce 113 a la forme d'un anneau disposé sur le dessus de la chambre de coupure en forme de cylindre, l'électrode 108 s'étendant à l'intérieur de la chambre.

Ce contact mobile du type répulsif peut être manoeuvré par une bielle isolante 117 reliée à un dispo-

sitif de manoeuvre non représenté. La bielle isolante 117 est articulée sur la pièce 113 par l'intermédiaire d'un axe 118. Dans ce cas, le dispositif de manoeuvre est agencé de manière que la bielle est libre de se mouvoir sous l'effet du déplacement de la pièce 113 comme indiqué ci-dessous.

La chambre de coupure 130 comprend, comme celle montrée sur la figure 1, une rampe isolante hélicoïdale 106 s'enroulant à l'intérieur de la chambre autour d'une génératrice centrale 106a. Des plaques métalliques de fractionnement 107 sont disposées le long de la rampe isolante 106, entre les spires 106b de celle-ci.

La borne 101 d'entrée du courant I est reliée à une première bobine 103 par une connexion conductrice 102. La sortie de la bobine 103 est reliée électriquement à un plot de contact électrique 105 par une connexion conductrice 104.

Le plot de contact 105 et la bobine 103 sont disposés à l'intérieur de la chambre 130 et à proximité d'une extrémité de la rampe 106. Le plot 105 est agencé pour coopérer avec l'extrémité libre de l'électrode 108. La bobine 103 sert à créer un champ magnétique (indiqué par B) dirigé selon une direction parallèle à la génératrice 106a de la rampe 106.

Une pièce magnétique telle que 120 est prévue à l'intérieur de la bobine 103 pour concentrer le champ magnétique à la périphérie de la chambre de coupure.

Une seconde bobine 110 est disposée à l'autre extrémité de la rampe 106. Cette bobine 110 est destinée à coopérer électromagnétiquement avec l'anneau conducteur 113.

L'électrode 108 est relié par une connexion électrique souple 109 à la bobine 110, elle-même reliée à la borne 112 par une connexion électrique 111.

La bobine 110 est agencée pour créer un champ magnétique qui s'ajoute au champ magnétique B. Un élément magnétique 119 est prévu aussi pour moduler l'intensité du champ magnétique B à l'intérieur de la chambre 130.

Comme on peut le comprendre, les bobines 110 et 103 sont alimentées par la totalité du courant I en entrée du disjoncteur quand l'électrode 108 est en contact avec le plot 105 de sorte qu'elles créent un champ magnétique en permanence dans la position de l'électrode 108 montrée sur la figure 5.

L'anneau 113 est en outre relié à la chambre 130 par un ressort 116 qui s'oppose à la rotation de l'anneau autour de l'axe 115 et qui tend à maintenir l'électrode 108 en contact avec le plot 105.

Enfin, un fourreau isolant 121, par exemple en céramique, possédant des orifices 121a de passage de gaz, ceinture la rampe 106 entre les bobines 110 et 103.

Le fonctionnement d'un tel disjoncteur limiteur de courant est décrit ci-après.

Sur la figure 5, le courant I en entrée du disjonc-

teur passe dans les éléments 101,102,103,104,105,108,109,110,111, 112. Les bobines 103 et 110 étant alimentées par la totalité du courant I, créent à l'intérieur de la chambre de coupure 130 un champ magnétique B.

Dans le cas où l'intensité du courant augmente brutalement, il s'ensuit une augmentation immédiate et importante du champ magnétique B créé par les bobines 103,110.

Cette augmentation du champ magnétique B induit dans l'anneau conducteur 113 des courants de circulation de sens opposé au courant dans la bobine 110 ce qui engendre des forces de répulsion intenses entre ces deux éléments. Sous l'action de ces forces de répulsion, l'anneau 113 s'éloigne de la bobine 110 par rotation autour de l'axe 115 comme visible sur la figure 6.

Par ailleurs, un arc électrique A1' s'établit entre l'électrode 108 et le plot 105 simultanément au déplacement de l'anneau 113 par rapport à la chambre de coupure 130.

Le champ magnétique B induit sur l'arc A1' une force électromagnétique représentée par la flèche F qui tend à faire tourner l'arc A1' autour de l'électrode 108 et à le faire monter à l'intérieur de la rampe 106.

Un pied de l'arc A1' suit la rampe 106 en s'accrochant tour à tour sur les plaques métalliques de fractionnement 107, l'arc en se développant prenant la forme d'un solénoïde.

Toujours sous l'action du champ magnétique B, l'arc pénètre à l'intérieur des plaques 107 et se stabilise dans la zone du champ magnétique faible créant ainsi une tension d'arc élevée et stable.

Cette tension d'arc entraîne la réduction du courant de court-circuit jusqu'à annuler sa valeur. La très grande longueur de l'arc permet d'obtenir une très grande désionisation du milieu gazeux dans la chambre de coupure et la tenue en tension après le passage à zéro du courant.

L'anneau 113 est enfin déplacé mécaniquement par le dispositif de manoeuvre qui agit sur la bielle 117 et donc sur l'électrode 108 de sorte que l'électrode 108 est placée dans une position sensiblement coaxiale à la génératrice 106a de la rampe 106 comme visible sur la figure 7. Cette électrode 108 se stabilise dans cette position assurant la pleine tenue en tension entre les bornes d'entrée 101,112.

Revendications

1.) Un disjoncteur à moyenne ou haute tension comprenant, dans une enveloppe remplie d'un gaz diélectrique, une chambre de coupure (30;130) dans laquelle sont disposées des plaques métalliques (14;107) pour fractionner un arc électrique en une multitude d'arcs élémentaires sous l'action d'un champ magnétique, caractérisé par une rampe iso-

lante hélicoïdale (13;106) s'enroulant autour d'une génératrice centrale (13a,106a), cette rampe étant disposée sur la partie périphérique intérieure de la chambre et autour d'une électrode conductrice (12;108) et les plaques métalliques étant disposées le long de ladite rampe, autour et à distance de l'électrode conductrice.

2.) Le disjoncteur selon la revendication 1, comprenant des moyens (8;110,103) pour créer le champ magnétique et le diriger selon une direction sensiblement parallèle à la génératrice centrale de la rampe.

3.) Le disjoncteur selon la revendication 2, dans lequel le champ magnétique est créé par au moins une bobine électrique (8;110,103) disposée à une extrémité de la rampe.

4.) Le disjoncteur selon la revendication 1, dans lequel la rampe (13;106) comprend une pluralité de spires (13b,106b) entre lesquelles sont insérées les plaques métalliques de fractionnement (14;107), ces spires formant des écrans isolants entre les plaques métalliques.

5.) Le disjoncteur selon la revendication 3, comprenant un circuit de courant (1,7,7a,7d,9) alimentant la bobine (8) au travers d'un moyen (11,10) destiné à fractionner un arc électrique en plusieurs arcs élémentaires.

6.) Le disjoncteur selon la revendication 5, dans lequel le moyen pour fractionner l'arc électrique comprend un support isolant (11) disposé entre un contact fixe d'arc (1) et un contact d'insertion (7a) de l'arc dans la chambre de coupure, le contact d'insertion étant relié électriquement à la bobine (8) et dans lequel il est prévu une série d'éléments conducteurs (10) portés par le support isolant et répartis sur le support isolant entre le contact fixe d'arc et le contact d'insertion.

7.) Le disjoncteur selon la revendication 6, comprenant un moyen isolant (7c) pour conduire l'arc du contact d'insertion (7a) aux plaques métalliques de fractionnement (14).

8.) Le disjoncteur selon la revendication 7, dans lequel le contact d'insertion (7a) est porté par une couronne conductrice (7) sur laquelle est disposée le moyen isolant (7c) pour conduire l'arc.

9.) Le disjoncteur selon la revendication 8, dans lequel le moyen isolant (7c) pour conduire l'arc a une forme hélicoïdale

10.) Le disjoncteur selon la revendication 8, dans lequel la bobine (8) est mise en place sur la périphérie de la couronne (7).

11.) Le disjoncteur selon la revendication 3, dans lequel la bobine (110) est alimentée par la totalité d'un courant en entrée du disjoncteur au travers de l'électrode (108) qui est montée mobile sur un élément conducteur (113) coopérant de façon électromagnétique avec la bobine.

12.) Le disjoncteur selon la revendication 11,

dans lequel l'élément conducteur (113) est un anneau métallique monté sur un axe de rotation (110) proche de la bobine (110) de manière telle que l'anneau se rapproche de la bobine sous l'action d'un élément élastique de rappel (116) et s'éloigne de la bobine sous l'effet de forces électromagnétiques créées par une augmentation du courant en entrée du disjoncteur.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

FIG.2

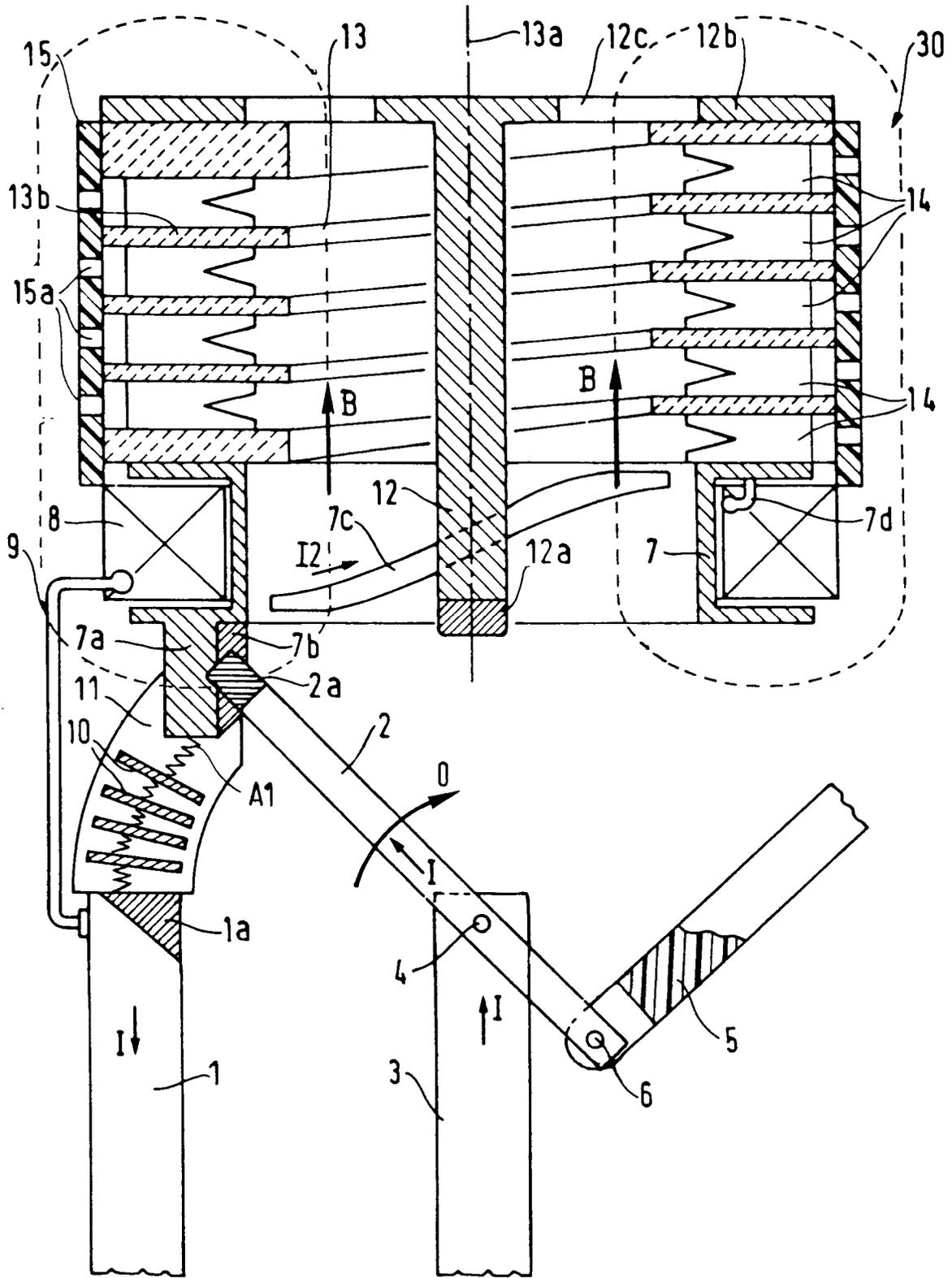


FIG.3

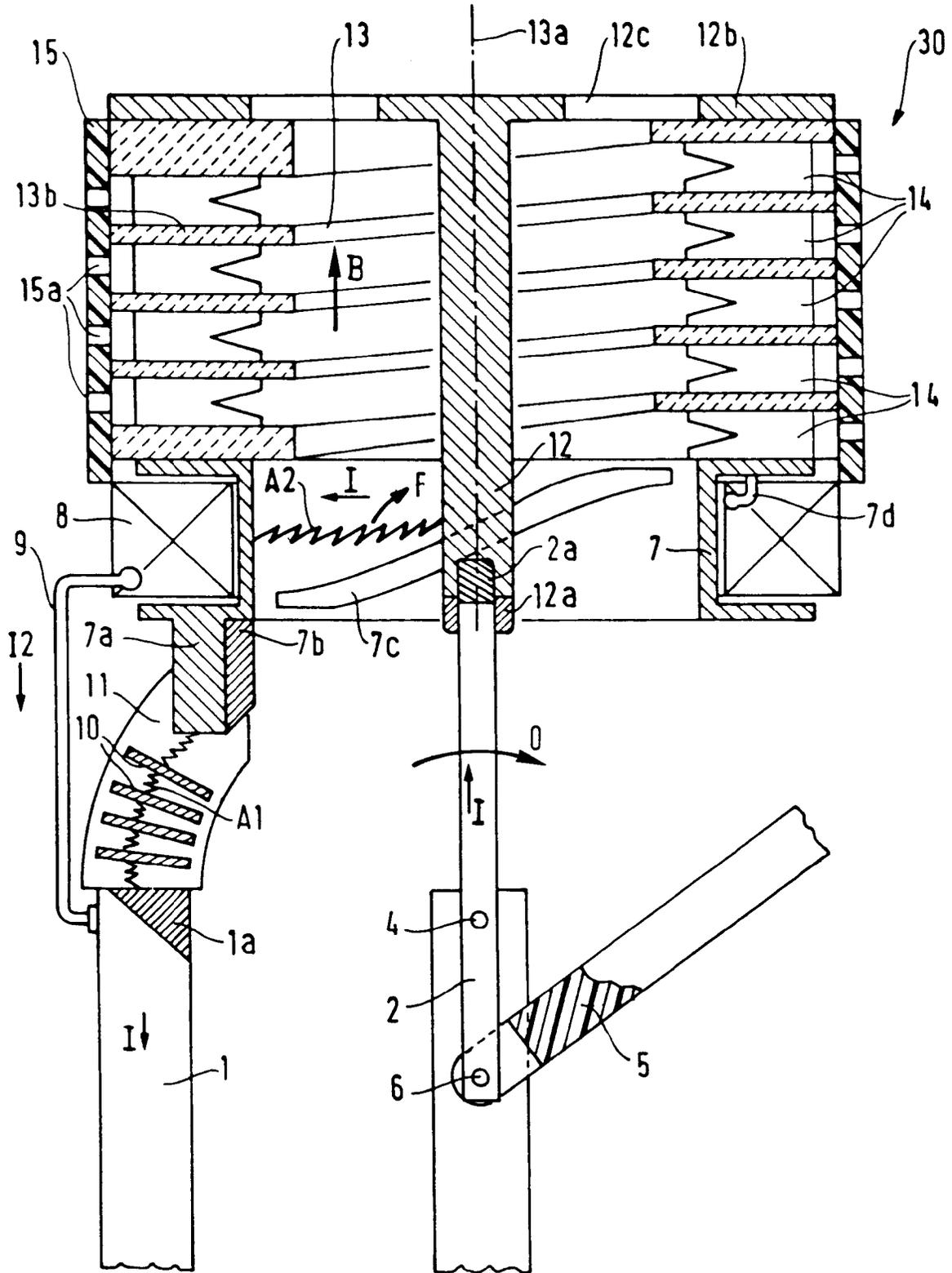


FIG. 6.

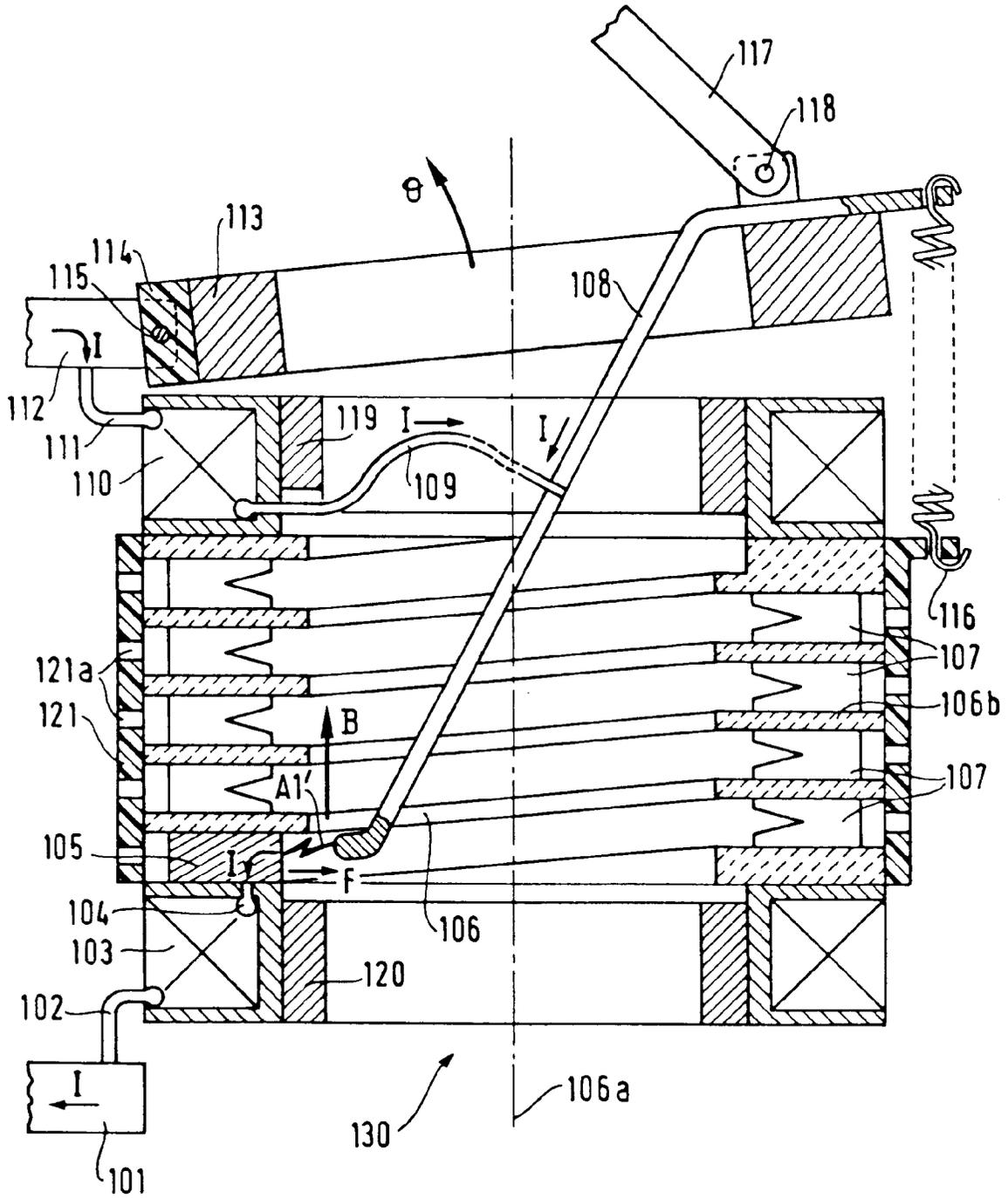
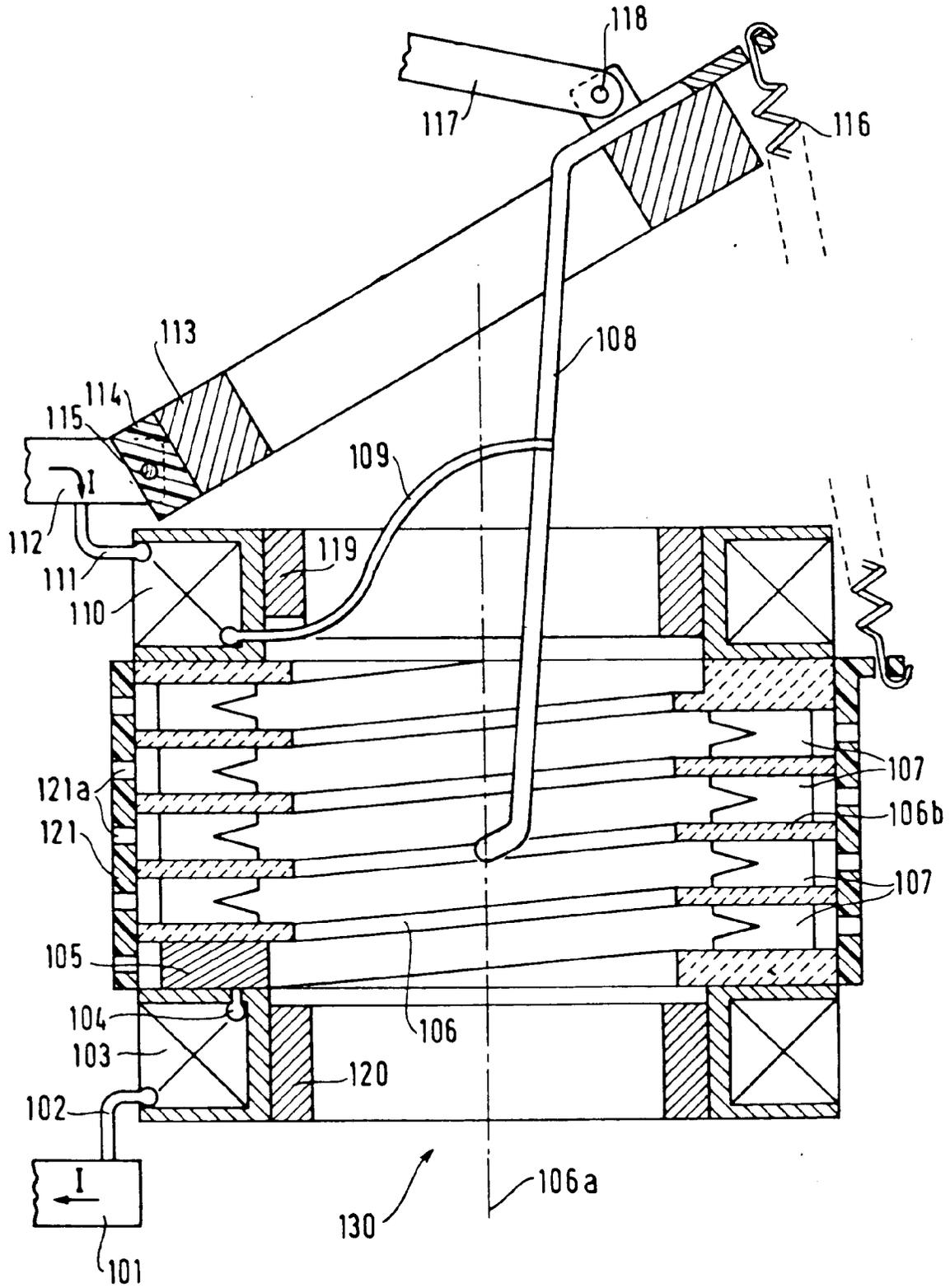


FIG.7





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 40 0870

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
Y	US-A-4 295 021 (ERIK I. ASINOVSKY) * abrégé; figures * ---	1	H01H33/10
Y A	FR-A-1 100 959 (GARDY) * revendication; figure 1 * ---	1 2,3	
A	FR-A-2 034 118 (KAREL KESL) * page 4, alinéa 5 - alinéa 6 * ---	1	
D,A	EP-A-0 378 161 (GEC ALSTHOM) * abrégé; figures 1,2 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23 Juin 1995	Examineur Janssens De Vroom, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)