OPIC
OFFICE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DU CANADA

CIPO
CANADIAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

(12) (19) (CA) **Demande-Application**

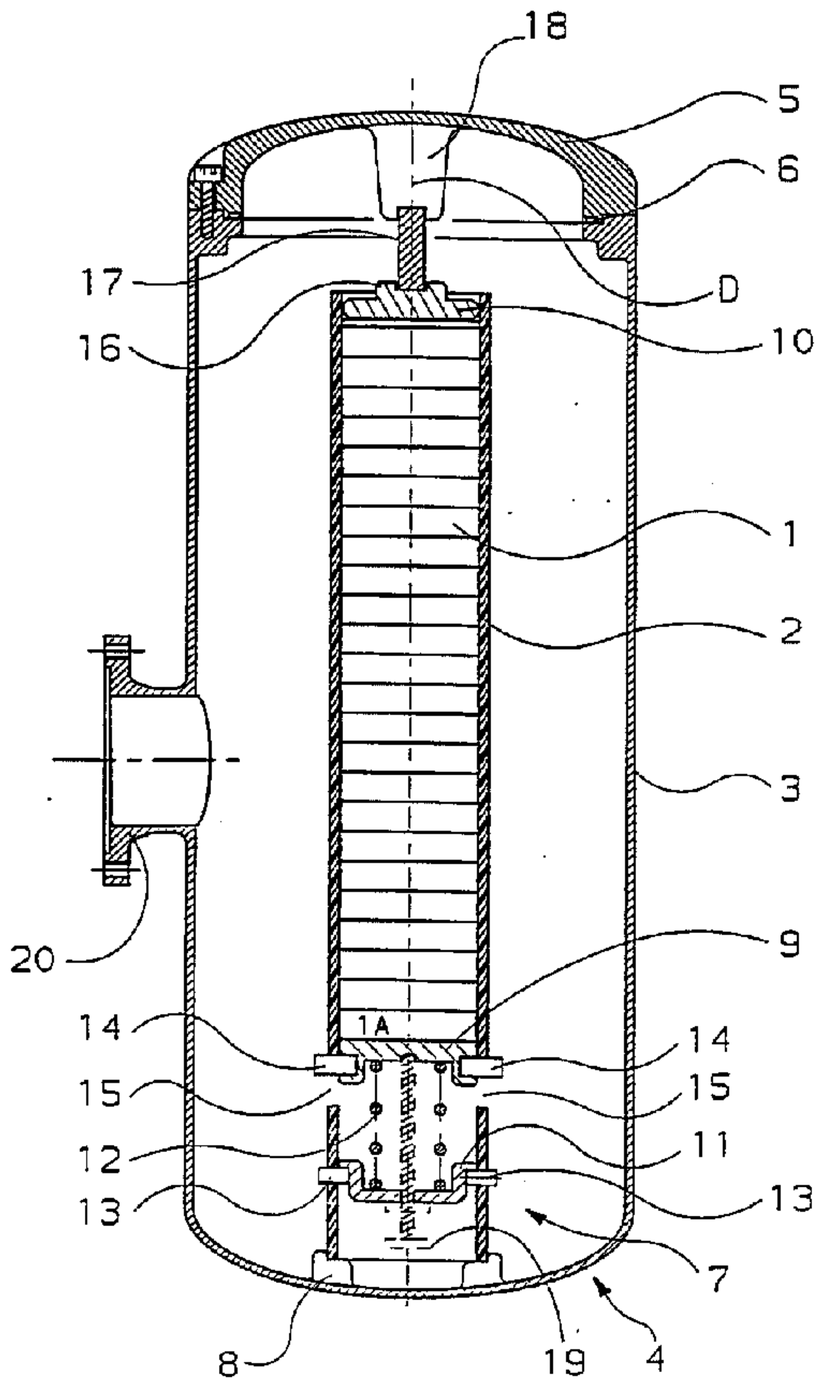
(21) (A1) **2,286,416**
(22) 1999/10/08
(43) 2000/04/09

(72) RAYNAUD, BERNARD, FR
(71) ALSTOM HOLDINGS, FR

(51) Int.Cl.[6] H01H 1/50, H01R 13/15, H01H 33/04
(30) 1998/10/09 (98 12 621) FR

(54) **MONTAGE DE RESISTANCE DE FERMETURE POUR APPAREILLAGE ELECTRIQUE A HAUTE TENSION**

(54) **CLOSURE RESISTANCE SET-UP FOR HIGH-TENSION ELECTRICAL EQUIPMENT**



(57) Le montage de résistance de fermeture pour un appareillage électrique à haute tension, comprend un multiplicité de composants résistants électriques (1) alignés en une rangée le long d'un axe (D), et un moyen pour exercer sur les composants électriques une force de compression dirigée selon l'axe pour maintenir le contact électrique entre eux. Le moyen pour exercer ladite force de compression comprend un tube rigide (2) à l'intérieur duquel sont empilés lesdits composants électriques et une structure flottante à accumulation d'énergie disposée dans le tube à une extrémité de la rangée de composants électrique, cette structure flottante étant constituée d'une première pièce (9) disposée entre ladite extrémité de la rangée de composants électriques et une seconde pièce (11) montée fixe dans le tube et d'un ressort maintenu en compression entre la première et la seconde pièce, ladite première pièce étant en outre montée semi-mobile entre deux butées espacées suivant l'axe D.

PRECIS DE DIVULGATION

Le montage de résistance de fermeture pour un appareillage électrique à haute tension, comprend un multiplicité de composants résistants électriques (1) alignés en une rangée le long d'un axe (D), et un moyen pour exercer sur les composants électriques une force de compression dirigée selon l'axe pour maintenir le contact électrique entre eux. Le moyen pour exercer ladite force de compression comprend un tube rigide (2) à l'intérieur duquel sont empilés lesdits composants électriques et une structure flottante à accumulation d'énergie disposée dans le tube à une extrémité de la rangée de composants électrique, cette structure flottante étant constituée d'une première pièce (9) disposée entre ladite extrémité de la rangée de composants électriques et une seconde pièce (11) montée fixe dans le tube et d'un ressort maintenu en compression entre la première et la seconde pièce, ladite première pièce étant en outre montée semi-mobile entre deux butées espacées suivant l'axe D.

MONTAGE DE RÉSISTANCE DE FERMETURE POUR APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE À HAUTE TENSION

L'invention concerne un montage de résistance de fermeture pour un appareillage électrique à haute tension, comprenant un multiplicité de composants résistants électriques alignés en une rangée le long d'un axe pour former une résistance, et un moyen pour exercer sur les composants électriques une force de compression dirigée selon l'axe pour maintenir le contact électrique entre eux.

Un tel montage est destiné à être fixé à l'extrémité d'une chambre de coupure d'un disjoncteur à gaz comprimé par exemple, pour réduire les effets des forts courants lors de la fermeture du disjoncteur par insertion de la résistance dans le circuit électrique du disjoncteur.

Jusqu'à présent, les composants électriques formant la résistance de fermeture, qui se présentent sous la forme de galette de résistance, sont empilés à l'intérieur d'un carter métallique monté à l'extrémité de la chambre de coupure verticale et généralement cette rangée de composants électriques est montée de telle façon à s'étendre coaxialament à la chambre de coupure. A une extrémité de l'empilement de composants électriques, on place un ressort qui est mis en compression par un couvercle venant se fixer sur une ouverture d'extrémité du carter.

Pour une chambre de coupure montée horizontalement, une telle disposition de la résistance de fermeture est encombrante et induit un moment fléchissant en bout de chambre de coupure du fait de la masse et de la longueur importante de la résistance de fermeture, il s'avère que la mise en compression des composants électriques dans le carter est délicate en raison des risques de détente du ressort de compression avant la fixation définitive du couvercle sur le carter.

L'invention a pour objet de remédier à ces différents inconvénients.

A cet effet, l'invention a pour objet un montage de résistance de fermeture pour un appareillage électrique à haute tension, comprenant un multiplicité de composants

résistants électriques alignés en une rangée le long d'un axe, et un moyen pour exercer sur les composants électriques une force de compression dirigée selon l'axe pour maintenir le contact électrique entre eux, caractérisé en ce que le moyen pour exercer ladite force de compression comprend un tube rigide à l'intérieur duquel sont empilés lesdits composants électriques et une structure flottante à accumulation d'énergie disposée dans le tube à une extrémité de la rangée de composants électrique, cette structure flottante étant constituée d'une première pièce disposée entre ladite extrémité de la rangée de composants électriques et une seconde pièce montée fixe dans le tube et d'un ressort maintenu en compression entre la première et la seconde pièce, ladite première pièce étant en outre montée semi-mobile entre deux butées espacées suivant l'axe D.

Avec un tel agencement, la mise en compression des composants électriques suivant l'axe D se fait simplement en exerçant une force dirigée axialement sur l'autre extrémité de la rangée de composants électriques et s'opposant à la force exercée par le ressort sur la première pièce, pour libérer l'énergie du ressort de la structure flottante sans risque d'éjection de ce dernier. Cette pression peut être exercée par le couvercle d'un carter dans lequel on place le tube chargé de composants électriques.

En outre selon l'invention, la rangée de composants électriques est fixée en bout de chambre de coupure d'un appareillage électrique de façon à s'étendre perpendiculairement à la chambre de coupure pour réduire l'effet de bras de levier.

Un exemple de réalisation du montage de résistance selon l'invention est décrit ci-après plus en détail et illustré sur la figure unique qui montre très schématiquement, en coupe longitudinale, un tel montage de résistance de fermeture.

Sur la figure, un montage de résistance de fermeture comprend une multiplicité de composants résistants

électriques 1, du type blocs de résistance, qui sont alignés en une rangée le long d'un axe D à l'intérieur d'un tube 2 rigide en une matière isolante électriquement.

Ce tube 2 est disposé à l'intérieur d'un carter métallique 3, de forme générale cylindrique qui s'étend longitudinalement suivant l'axe D et qui est destiné à être monté à l'extrémité de la chambre de coupure d'un appareillage électrique à haute tension comme un disjoncteur à gaz comprimé. Sur la figure, le tube 2 est disposé entre le fond 4 du carter et un couvercle 5 qui ferme ce dernier de manière étanche par l'intermédiaire d'un joint 6.

L'extrémité 7 du tube 2 repose dans le renfoncement d'un bossage 8 du fond du carter servant à maintenir centré le tube à l'intérieur du carter.

Une première plaque métallique électriquement conductrice 9 est disposée à l'intérieur du tube contre le premier composant électrique 1A de la pile en contact électrique avec celui-ci et une seconde plaque métallique 10 est disposée à l'intérieur du tube contre le dernier composant électrique 1B de la pile en contact électrique avec celui-ci. De préférence, les deux plaques 9 et 10 constituent des prises d'entrée et de sortie du courant à travers la résistance de fermeture.

Quand le couvercle 5 ferme le carter 3, une force de compression axiale s'exerce sur les deux plaques 9 et 10 et sur les composants électriques 1 pour maintenir un bon contact électrique entre eux.

Cette force de compression est produite d'une part, par une structure flottante à accumulation d'énergie montée à l'intérieur du tube au niveau de l'extrémité 7 du tube qui repose sur le fond du carter. Plus particulièrement, cette structure flottante est constituée de la plaque 9, d'une autre plaque 11 éventuellement métallique disposée dans le tube et espacée axialement de la plaque 9 dans le tube et d'un ressort de compression 12 maintenu comprimé entre les plaques 9 et 11. La plaque 9 qui est en contact avec le

premier composant électrique 1A de la pile est en outre montée semi-mobile suivant l'axe D à l'intérieur du tube par rapport à la plaque 11 qui est fixe dans le tube.

Comme visible sur la figure, en partant de l'extrémité 7 du tube, la face inférieure de la plaque 11 est en butée sur des pions 13 qui passent à travers des orifices prévus dans la paroi du tube 2 et qui s'étendent à l'intérieur du tube sous le bord inférieur de la plaque 11. A noter que la face supérieure de la plaque 11 présente une sorte de renfoncement central à l'intérieur duquel s'engage une extrémité du ressort 12, ce renfoncement servant au centrage du ressort 12 suivant l'axe D.

La plaque 9 a également une surface inférieure, opposée à sa surface en contact avec le composant électrique 1A, qui présente un renfoncement central dans lequel s'engage l'autre extrémité du ressort 12. La plaque 9 est montée semi-mobile selon l'axe D du fait qu'elle est solidaire de pions 14 qui traversent chacun une lumière 15 prévue dans le tube 2, chaque lumière s'étendant longitudinalement suivant l'axe D pour permettre un certain déplacement du pion 14 entre les deux extrémités de la lumière espacées suivant l'axe D. Comme visible sur la figure, les pions 14 sont insérés dans l'épaisseur de la plaque 9. Le ressort est maintenu comprimé entre les plaques 9 et 11 quelle que soit la position de la plaque 9 entre les deux extrémités de la lumière 15.

La face supérieure de la plaque 10 présente un bossage 16 avec un évidemment central dans lequel s'engage une extrémité d'un pion 17. Par ailleurs la face inférieure du couvercle 5 présente également un bossage 18 avec un évidemment central dans lequel s'engage l'autre extrémité du pion 17. La longueur suivant l'axe D du pion 17 est réglée de manière que lorsque le couvercle 5 est fixé sur le carter 3, la plaque 10 est légèrement poussée suivant l'axe D pour déplacer la plaque 9 entre les deux extrémités des lumières 15 afin de libérer l'énergie du ressort 12 et établir une

mise en compression de l'empilement de composants électrique par la force de compression du ressort 12.

Avec cet agencement, le tube 2 n'est pas sollicité en flexion puisque l'essentielle de la force de compression est localisée dans l'extrémité 7 du tube. La majeure partie du tube 2 sert donc simplement au maintien des composants électriques 1 en pile de sorte que le tube peut être d'une construction relativement légère et bon marché.

Le nombre de composants électriques dans le tube peut être plus ou moins important suivant la valeur de résistance recherchée mais la mise en compression axiale de la pile de composants électriques peut se faire simplement en réglant la longueur du pion 17 suivant l'axe D ce qui est particulièrement économique.

Avec l'agencement selon l'invention, la pile de composants électriques 2 peut être constituée à l'extérieur du carter de la façon suivante. A partir d'un tube 2 vide, la plaque 9 est d'abord montée dans le tube avec les pions 14 qui s'engagent dans les lumières 15. Le ressort 12 est ensuite placé entre la plaque 9 et la plaque 11. Le ressort 12 est ensuite comprimé entre ces deux plaques à l'aide d'une vis 19 qui vient en prise dans l'épaisseur de la plaque 9 et qui traverse la plaque 11, cette vis 19 étant manoeuvrée pour rapprocher les deux plaques l'une par rapport à l'autre jusqu'à ce qu'il soit possible de d'insérer les pions 13 à travers le tube sous la plaque 11. La vis 19 est ensuite retirée de sorte que la plaque 9 vient en butée contre l'extrémité supérieure des lumières 15. A ce stade, le ressort 12 entre les plaques 9 et 11 est comprimé en laissant encore une garde de compression. Les composants électriques sont introduits dans le tube 2 sur le dessus de la plaque 9 et donc de la structure flottante, après quoi, le tube chargé avec des composants électriques peut être mis en place à l'intérieur d'un carter.

Comme visible sur la figure, la bride 20 de fixation du carter 3 sur une chambre de coupure (non représentée mais

qui s'étend perpendiculairement à l'axe D) d'un disjoncteur par exemple, est disposée au milieu du carter suivant l'axe D pour permettre une fixation du carter suivant une disposition en T à l'extrémité de la chambre, soit donc une disposition de la résistance de fermeture perpendiculairement à la chambre. Avec cette disposition, on réduit considérablement le bras de levier exercé par la résistance de fermeture à l'extrémité de la chambre de coupure. On réduit également l'encombrement en bout de chambre de coupure et il est possible de disposer en parallèle à l'intérieur du carter 3 deux ou plusieurs piles de composants électriques 1 et ce plus facilement que si la longueur du carter 3 était située dans le prolongement axial de la chambre de coupure.

L'agencement du montage de résistance selon l'invention permet en outre un accès simple aux composants électriques 1 pour leur remplacement sans intervention dans la chambre de coupure de l'appareillage électrique qui est connecté à la résistance.

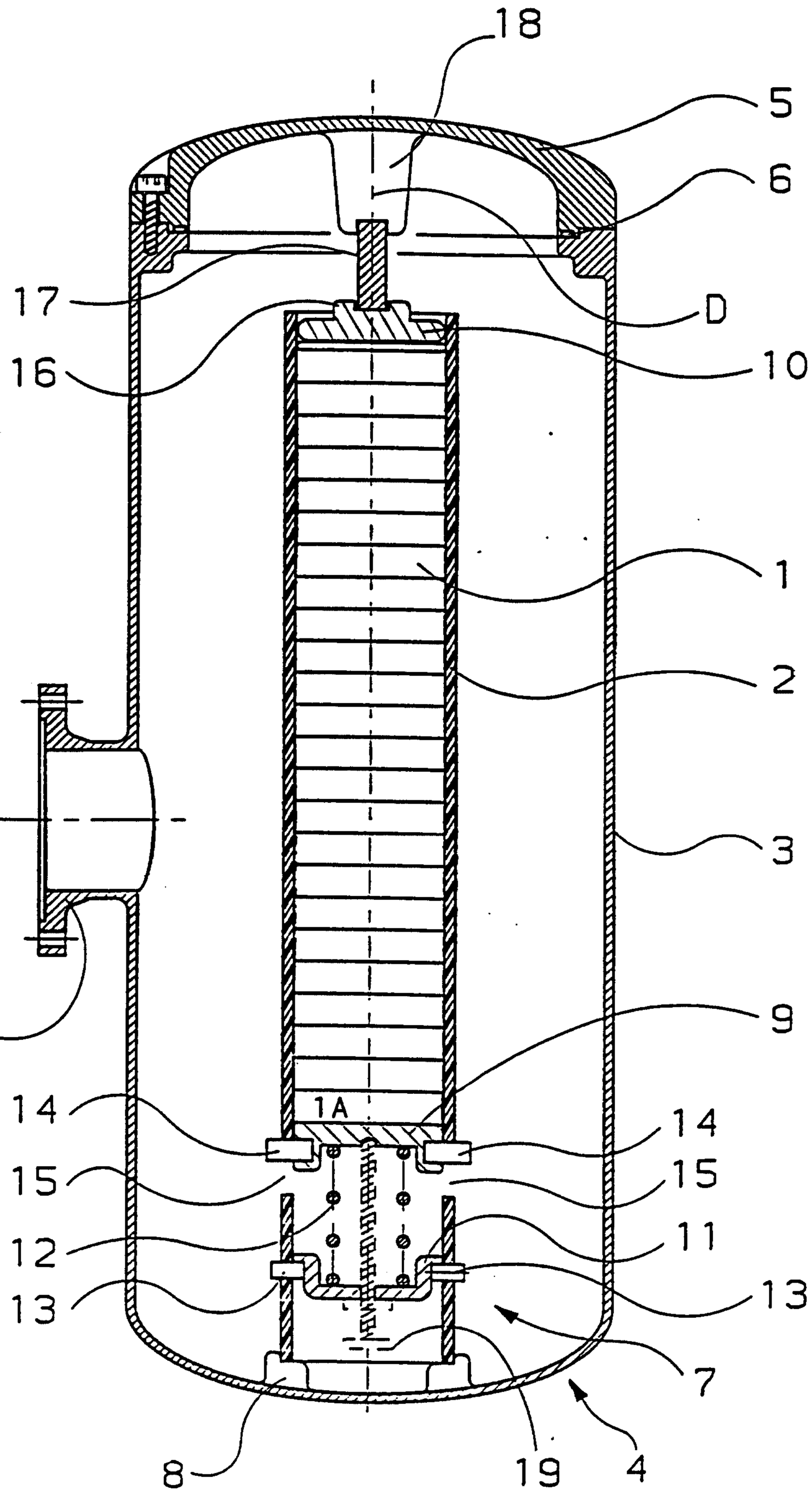
REVENDICATIONS

1/ Un montage de résistance de fermeture pour un appareillage électrique à haute tension, comprenant une multiplicité de composants résistants électriques (1) alignés en une rangée le long d'un axe (D), et un moyen pour exercer sur les composants électriques une force de compression dirigée selon l'axe pour maintenir le contact électrique entre eux, caractérisé en ce que le moyen pour exercer ladite force de compression comprend un tube rigide (2) à l'intérieur duquel sont empilés lesdits composants électriques et une structure flottante à accumulation d'énergie disposée dans le tube à une extrémité de la rangée de composants électriques, cette structure flottante étant constituée d'une première pièce (9) disposée entre ladite extrémité de la rangée de composants électriques et une seconde pièce (11) montée fixe dans le tube, et d'un ressort (12) maintenu en compression entre la première et la seconde pièce, ladite première pièce étant en outre montée semi-mobile entre deux butées qui sont espacées suivant l'axe (D) et qui sont constituées par les extrémités d'une lumière (15) du tube, cette lumière étant traversée par un pion (14) solidaire de la première pièce semi-mobile.

2/ Le montage selon la revendication 1, dans lequel l'autre pièce (11) montée fixe dans le tube repose sur des pions (13) traversant le tube et pénétrant à l'intérieur de celui-ci.

3/ Le montage selon l'une des revendications 1, 2, dans lequel le tube (2) est disposé dans un carter (3) de forme générale cylindrique dont une extrémité est fermée par un couvercle (5) et dans lequel un pion (17) est disposé entre le couvercle et l'autre extrémité de la rangée de composants électriques de telle façon que lorsque le couvercle est fermé, ce pion appuie sur ladite rangée de composants électriques pour libérer l'énergie du ressort (12).

4/ Le montage selon la revendication 3, dans lequel le carter comporte une bride (20) de fixation à une chambre de coupure d'un appareillage électrique à haute tension, cette bride de fixation étant disposée dans une partie centrale du carter de telle façon qu'une fois fixée à la chambre de coupure, la rangée de composants électriques (1) s'étende perpendiculairement à la chambre de coupure.


18
5
6
17
D
16
10
1
2
3
20
9
14
1A
14
15
15
12
11
13
13
7
8
19
4