

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 83 07252

(54) Isolateur discoïdal avec anneau d'armature extérieur et procédé pour le fabriquer.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). H 01 B 17/60; H 02 G 15/20.

(22) Date de dépôt..... 2 mai 1983.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : CH, 4 mai 1982, n° 2724/82-5.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 45 du 10-11-1983.

(71) Déposant : BBC SOCIETE ANONYME BROWN, BOVERI & CIE, société de droit suisse. —
CH.

(72) Invention de : Mozes Kuruc.

(73) Titulaire :

(74) Mandataire : Cabinet Pierre Loyer,
18, rue de Mogador, 75009 Paris.

Isolateur discoïdal avec anneau d'armature extérieur et procédé pour le fabriquer

L'invention concerne un isolateur discoïdal de forme circulaire pour des installations à haute tension blindées, isolées par gaz sous pression, comportant un disque de matériau isolant et un anneau d'armature métallique extérieur qui entoure la périphérie du disque en matériau isolant et reçoit le bord de celle-ci dans un évidement qui en fait le tour sur son côté intérieur et est délimité par des joues latérales, et un procédé pour fabriquer cet isolateur. De tels isolateurs discoïdaux sont utilisés dans des installations à haute tension blindées, isolées par gaz sous pression, pour faire des cloisonnements étanches entre différentes parties de l'installation, afin d'éviter de trop grandes pertes de gaz, notamment lors des travaux d'entretien, et ils sont connus d'après Communications BBC 60/4 (1973), page 142, Fig. 2 et page 143, Fig. 5.

De façon typique un tel isolateur discoïdal est composé et monté comme suit : un disque en matériau isolant, la plupart du temps une résine époxy avec une charge inorganique, par exemple de l'oxyde d'aluminium, est entouré sur sa périphérie par un anneau d'armature en matériau conducteur, par exemple de l'aluminium, qui est fixé entre les brides de deux parties de blindage voisines, par le fait que les vis reliant les deux parties de blindage précitées passent dans des trous munis de filetages dans l'anneau d'armature. Le bord du disque de matériau isolant se trouve dans un évidement sur le côté intérieur de l'anneau d'armature et il est fixé par les joues qui délimitent cet évidement latéral. La fonction de l'anneau d'armature extérieur consiste principalement à assurer le passage sans problèmes du courant de retour du blindage et à empêcher que des ondes électromagnétiques émises par les parties conductrices passent à l'extérieur, ce pour quoi un blindage étanche par un matériau électriquement conducteur est nécessaire. Il empêche en outre que le disque en matériau isolant soit soumis à de trop grandes charges mécaniques. Au centre de l'isolateur discoïdal est placée une armature intérieure, également en matériau conducteur, sur laquelle sont fixés les

tubes conducteurs se raccordant sur les deux côtés et par laquelle ces tubes sont reliés électriquement.

L'anneau d'armature extérieur d'un isolateur discoïdal selon l'état de la technique est, typiquement, un anneau fermé fabriqué par coulée à basse pression, qui est ensuite usiné par enlèvement de copeaux. Notamment, l'évidement circulaire sur le côté intérieur de l'anneau d'armature, prévu pour recevoir le bord du disque en matériau isolant, est réalisé au tour, puis les trous prévus pour les vis sont percés et filetés.

10 Etant donné que les plages délimitant latéralement l'évidement en question doivent entourer et fixer de façon fiable le bord du disque en matériau isolant sur toute sa périphérie, l'anneau d'armature ne peut pas être monté ultérieurement. Il faut donc que le disque en matériau isolant
15 soit coulé dans l'anneau et dans ce cas, celui-ci constitue une partie du moule de coulée. Ceci veut dire qu'on ne peut pas tenir compte, comme d'habitude, du retrait se produisant lors de la coulée, en calculant le moule de coulée de telle façon que la pièce coulée ne prend sa dimension souhaitée
20 que du fait du retrait. On est pour cette raison obligé d'utiliser la technique coûteuse de la coulée sous pression sous vide dans laquelle le retrait reste faible.

Le but de l'invention est de modifier l'isolateur discoïdal à anneau d'armature extérieur de façon qu'il puisse
25 être fabriqué selon un procédé plus simple et plus économique et d'indiquer un tel procédé de fabrication plus simple et plus économique. Ce but est atteint conformément à l'invention par le fait que l'anneau d'armature est constitué par au moins deux parties d'anneau se suivant dans le sens de la
30 périphérie.

L'isolateur discoïdal selon l'invention peut être fabriqué selon le procédé de l'invention, à savoir par le fait que le disque en matériau isolant est fabriqué par moulage par injection ou sous pression et que l'anneau d'armature métallique extérieur est monté ensuite. Ainsi, la coûteuse coulée sous pression sous vide du disque en matériau isolant peut être remplacée par le moulage par injection plus économique, étant donné que le montage après coup de l'anneau supprime

l'obligation d'avoir un retrait faible lors de la coulée du disque en matériau isolant. En principe, cet avantage pourrait être obtenu également par une division de l'anneau d'armature sur son plan médian ; toutefois, dans ce cas, on ne pourrait pas éviter après la coulée un usinage précis des parties de l'anneau d'armature, étant donné qu'il faudrait fabriquer des pièces relativement grandes avec de faibles tolérances. Dans le cas d'une division de l'anneau d'armature en plusieurs points de la périphérie, les parties de l'anneau d'armature peuvent être fabriquées par coulée sous pression. Elles satisfont en général les exigences de précision qui leur sont demandées et l'usinage ultérieur se réduit à l'usinage de filetages dans les trous déjà mentionnés prévus pour les vis, ce qui réduit considérablement le prix de fabrication de l'anneau d'armature. La division de l'anneau d'armature en quarts d'anneau a particulièrement fait ses preuves, étant donné que, d'une part ils peuvent être montés plus facilement et plus vite que des parties plus petites, tandis que, d'autre part, les avantages mentionnés ci-dessus d'une fabrication plus simple et plus économique sont conservés, qui disparaissent en partie pour les pièces de plus grande dimension.

L'invention va être expliquée plus en détail en se rapportant à une forme de réalisation préférée représentée sur le dessin, sur lequel :

La Fig. 1 représente en vue de dessus un isolateur discoïdal avec un anneau d'armature ;

La Fig. 2 est une vue de dessus du côté intérieur d'une partie d'anneau d'armature conforme à l'invention ;

Les Fig. 3 à 5 représentent la liaison entre deux parties d'anneau d'armature s'aboutant, à savoir :

La Fig. 3 est une vue de dessus du côté intérieur de l'anneau d'armature dans la zone de la jonction ;

La Fig. 4 est une coupe selon la ligne IV-IV à travers la jonction selon la Fig. 3 ; et

La Fig. 5 est une coupe radiale selon la ligne V-V à travers la jonction de la Fig. 3, une partie du disque en matériau isolant étant également représentée.

Sur toutes les figures, les parties identiques portent des numéros de repères identiques.

La Fig. 1 représente un isolateur discoïdal réalisé selon l'invention, en vue de dessus ; un anneau d'armature 2 et la zone de bord d'un disque 1 en matériau isolant sont coupés sur une partie de la périphérie le long du plan médian de l'anneau d'armature 2 et l'anneau d'armature 2 a été supprimé sur une autre partie de la périphérie. Le disque 1 en matériau isolant est bombé et il est muni d'une armature intérieure métallique 13 qui comporte des trous borgnes 14 taraudés pour le montage d'un élément de contact (non représenté), ce qui établit la liaison électrique avec le tube conducteur abouté. La périphérie du disque en matériau isolant 1 est entourée par l'anneau d'armature extérieur 2 qui est constitué par quatre parties d'armature semblables 4a, 4b, 4c, 4d. Les parties d'anneau 4a-4d comportent une paroi extérieure 10 et des joues latérales 5 orientées vers l'intérieur qui délimitent l'évidement qui reçoit le bord du disque 1 en matériau isolant. La paroi extérieure 10 présente plusieurs épais- sements 15 munis de trous 16 taraudés prévus pour les vis reliant les brides des deux parties du blindage d'une installation à haute tension, entre lesquelles doit être interposé l'isolateur discoïdal. La liaison entre deux parties d'anneau d'armature aboutées, qui est réalisée à l'aide d'une oreille médiane 7 munie d'un alésage 8 et d'un prolongement 12 à l'extrémité d'une partie d'armature, par les extrémités des joues latérales 5 et par un décrochement 11 sur la paroi extérieure 10 à l'extrémité de l'autre partie d'anneau d'armature, va être décrite plus en détail en liaison avec les Fig. 3 à 5. L'évidement 18 qui fait le tour du disque 1 en matériau isolant est prévu pour un joint d'étanchéité qui, une fois l'isolateur monté, se trouve entre le disque en matériau isolant 1 et la bride de la partie de blindage aboutée, et assure une obturation étanche au gaz.

La Fig. 2 est une vue en plan du côté intérieur de l'une des parties de l'anneau d'armature 4a-4d, comportant la paroi extérieure 10 avec les épaisissements 15 traversés par les trous 16, et à une extrémité de la partie d'anneau, une

oreille médiane 7 avec un trou 8 et un prolongement 12 ; les joues latérales 5a, 5b, avec, à l'autre extrémité de la partie d'anneau d'armature, des extrémités épaissies 17a, 17b comportant les trous 6a, 6b.

5 Les Fig. 3 à 5 représentent la liaison entre deux parties d'anneau d'armature aboutés 4a, 4b ; la Fig. 3 est une vue en plan du côté intérieur de l'anneau d'armature, la Fig. 4 est une coupe selon son plan médian qui correspond à la coupe selon la ligne IV-IV de la Fig. 3, la Fig. 5 est une
10 coupe dans le sens radial correspondant à une coupe selon la ligne V-V de la Fig. 3. La Fig. 5 montre également la zone de bord du disque 1 en matériau isolant avec son bord 3 et les évidements 18a et 18b prévus pour le joint d'étanchéité.

Entre les extrémités épaissies 17a, 17b des joues
15 latérales 5a, 5b comportant les trous 6a, 6b, à l'extrémité de la partie d'anneau d'armature 4a tournée vers la partie d'anneau 4b se trouve l'oreille médiane 7 avec le trou 8 à l'extrémité de la partie d'anneau d'armature 4b tournée vers la partie d'anneau 4a. A l'aide d'une des vis 9 reliant les
20 parties de blindage entre lesquelles est inséré l'isolateur discoïdal, qui, lors du montage de l'isolateur, est passée dans les trous 6a, 6b, 8, les parties d'anneau d'armature aboutées 4a, 4b sont solidement reliées ensemble. Le décrochement 11 sur le côté extérieur de la paroi extérieure 10
25 de la partie d'anneau d'armature 4a et le prolongement 12 de la paroi extérieure 10 de la partie d'anneau d'armature 4b s'adaptant dans ce décrochement constituent une jonction assez longue 19 destinée à recevoir un matériau de remplissage, par exemple de la graisse, pour empêcher la pénétration
30 d'humidité, de poussière, etc.

Le disque 1 en matériau isolant est fabriqué par moulage par injection, en résine époxy avec de l'oxyde d'aluminium comme charge ; les parties d'anneau d'armature 4a-4d sont fabriquées par coulée sous pression en aluminium, les
35 filetages sont taillés dans les trous 6a, 6b, 16 de chaque partie d'anneau d'armature prévus pour les vis. Les parties d'anneau d'armature sont placées après coup autour du disque en matériau isolant. Le diamètre de l'isolateur discoïdal est de 42,5 cm.

REVENDEICATIONS

1.- Isolateur discoïdal de forme circulaire pour installations à haute tension blindées, isolées par gaz sous pression, comportant un disque de matériau isolant (1) et un
5 anneau d'armature métallique extérieur (2) qui entoure la périphérie du disque en matériau isolant et reçoit son bord (3) dans un évidement qui fait le tour de l'anneau sur son côté intérieur et est délimité par des joues latérales (5a, 5b), caractérisé en ce que l'anneau d'armature (2) est cons-
10 titué par au moins deux parties d'anneau d'armature (4a, 4b...) se suivant dans le sens périphérique.

2.- Isolateur selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'au moins deux parties d'anneau d'armature (4a, 4b) se suivant sont reliées par coopération de formes.

15 3.- Isolateur selon la revendication 2, caractérisé par le fait que

- les joues latérales (5a, 5b) comportent des trous (6a, 6b) à l'extrémité de la première partie d'anneau d'armature (4a) tournée vers la deuxième partie d'anneau d'armature
20 (4b),
- la deuxième partie d'anneau d'armature (4b) comporte à son extrémité tournée vers la première partie d'anneau d'armature (4a) une oreille médiane (7) munie d'un trou (8) qui pénètre entre les joues latérales (5a, 5b) de la première
25 partie d'anneau d'armature (4a),
- on met dans les trous (6a, 6b, 8) prévus dans les joues latérales (5a, 5b) de la première partie d'anneau d'armature (4a) et dans l'oreille médiane (7) de la deuxième partie d'anneau d'armature (4b) une vis ou un boulon (9)
30 assurant la liaison.

4.- Isolateur selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé par le fait que, de deux parties d'anneau d'armature (4a, 4b) se suivant

- la première (4a) comporte à l'extrémité tournée vers la
35 deuxième partie d'anneau d'armature (4b) un décrochement (11) dans le côté extérieur de la paroi extérieure (10),
- la deuxième (4b) comporte à l'extrémité tournée vers la première partie d'anneau d'armature (4a) un prolongement

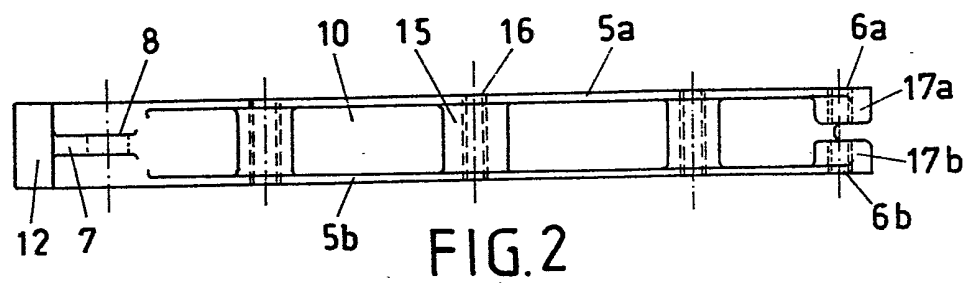
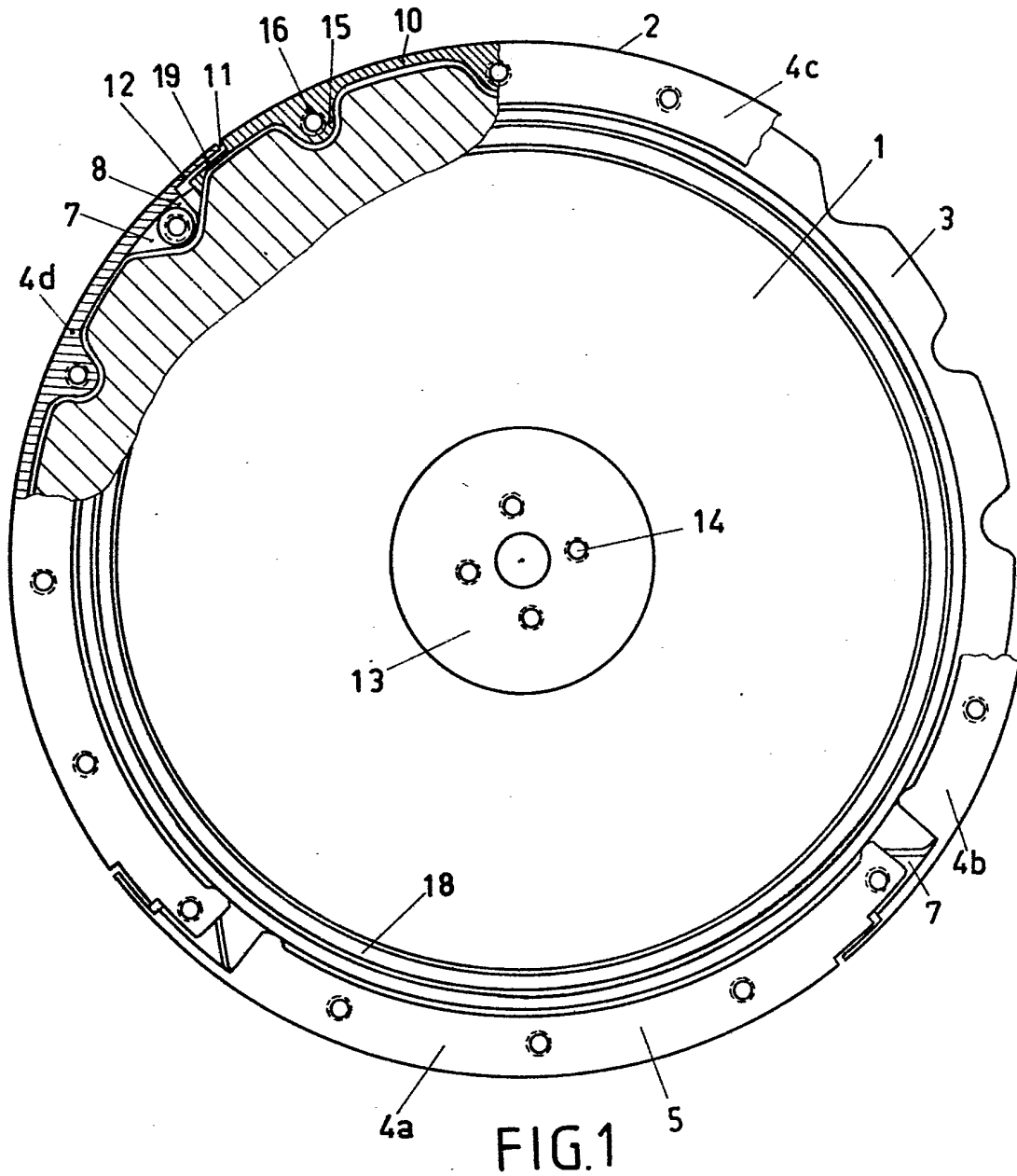
(12) qui s'adapte dans le décrochement (11) de la première partie d'anneau d'armature (4a).

5.- Isolateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que les parties d'anneau d'armature (4a, 4b...) sont identiques quant à la forme et la matière.

6.- Isolateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que l'anneau d'armature (2) est constitué par quatre parties d'anneau (4a,4b,4c,4d).

10 7.- Procédé pour fabriquer un isolateur discoidal selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que le disque en matériau isolant (1) est fabriqué par moulage par injection ou par coulée sous pression et que l'anneau d'armature extérieur métallique (2) est monté
15 après coup.

8.- Procédé selon la revendication 7, caractérisé par le fait que les parties d'anneau d'armature (4a,4b...) qui constituent l'anneau d'armature (2) sont fabriquées par coulée sous pression ou moulage par injection.



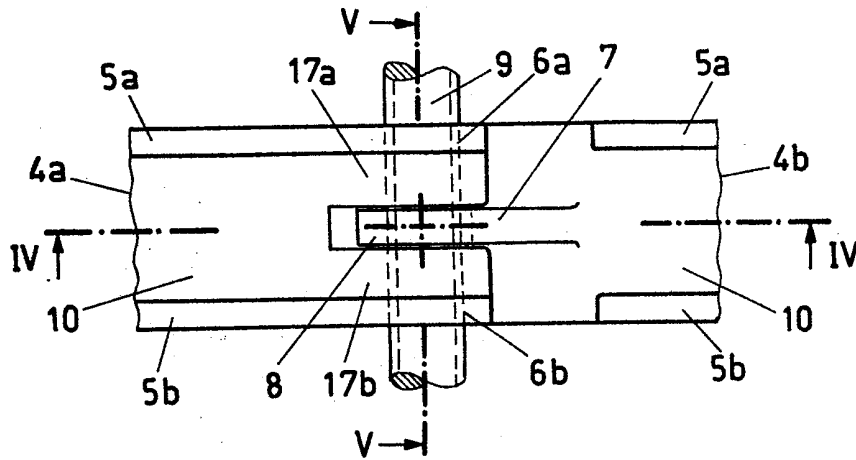


FIG. 3

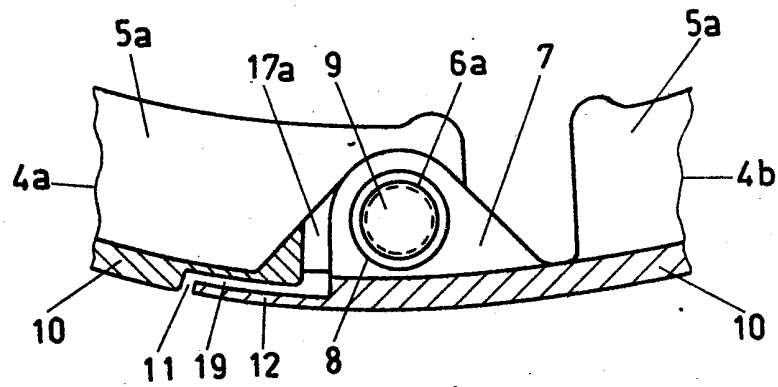


FIG. 4

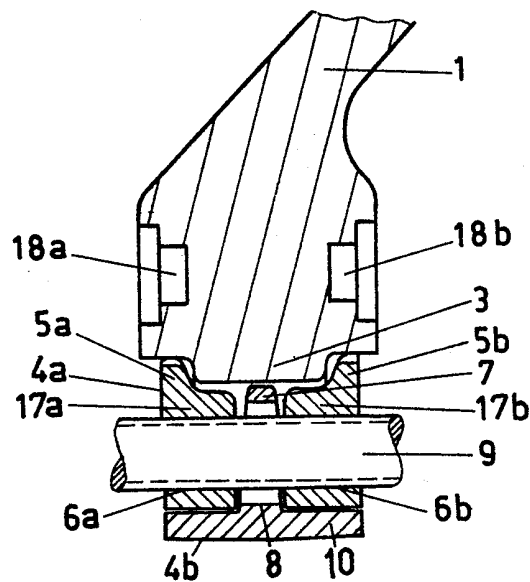


FIG. 5