



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 650 882 A5

⑤① Int. Cl. 4: H 02 B 13/06

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

②① Numéro de la demande: 195/83

②② Date de dépôt: 14.01.1983

③⑩ Priorité(s): 02.09.1982 FR 82 15009

②④ Brevet délivré le: 15.08.1985

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 15.08.1985

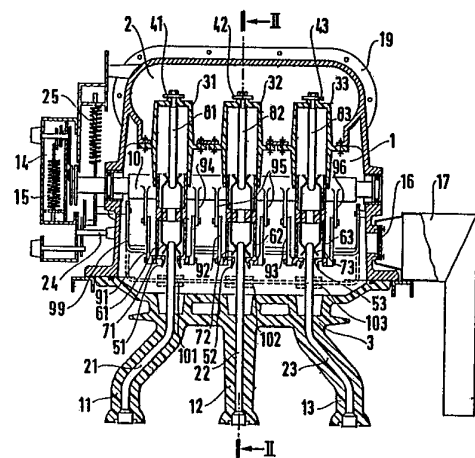
⑦③ Titulaire(s):
ALSTHOM-ATLANTIQUE, Paris Cedex 16 (FR)

⑦② Inventeur(s):
Niel, Pierre, Chalon-sur-Saône (FR)

⑦④ Mandataire:
Sprecher & Schuh AG, Aarau

⑤④ Cellule de distribution à haute tension pour poste de transformation.

⑤⑦ La cellule triphasée est destinée à coopérer avec deux cellules identiques ou similaires pour constituer avec un transformateur un poste de distribution. La cellule comprend au moins une traversée étanche triphasée pour liaison avec des câbles d'arrivée, un interrupteur tripolaire à auto-soufflage pneumatique, un sectionneur de terre tripolaire, et un jeu de barres. La cellule est divisée en deux compartiments étanches (1, 2) l'un vis-à-vis de l'autre et chacun vis-à-vis de l'extérieur, l'un des compartiments (2) comportant le jeu de barres (41, 42, 43) et l'autre le reste de l'appareillage. Les deux compartiments sont séparés par un cloisonnement étanche muni de trois traversées (31, 32, 33) isolantes cylindriques creuses. Les traverses servent de cylindre de soufflage des interrupteurs et de supports des barres (41, 42, 43).



REVENDEICATION

Cellule triphasée destinée à coopérer avec deux cellules identiques ou similaires pour constituer avec un transformateur un poste de distribution, ladite cellule comprenant au moins une traversée étanche triphasée pour liaison avec des câbles d'arrivée, un interrupteur tripolaire à auto-soufflage pneumatique, un sectionneur de terre tripolaire, et un jeu de barres, la cellule étant divisée en deux compartiments étanches (1, 2) l'un vis-à-vis de l'autre et chacun vis-à-vis de l'extérieur, l'un des compartiments (2) comportant le jeu de barres (41, 42, 43) et l'autre le reste de l'appareillage, les deux compartiments étant séparés par un cloisonnement étanche muni de trois traversées (31, 32, 33) isolantes cylindriques creuses, caractérisée en ce que les traversées servent de cylindres de soufflage des interrupteurs et de supports des barres (41, 42, 43).

L'invention est relative à une cellule de distribution pour poste de transformation du type compact.

Il s'agit d'une cellule triphasée, destinée à coopérer avec en général deux autres cellules identiques ou similaires, cet ensemble de cellules étant placé entre les deux arrivées par câble à haute tension et un transformateur abaisseur.

Chaque cellule comporte, pour chaque pôle, un interrupteur, et éventuellement un sectionneur de terre; de plus la cellule comprend une liaison d'arrivée et un jeu de barres triphasé pour sa liaison avec la cellule voisine. Enfin une cellule comprend une traversée isolante de sortie pour la liaison avec le transformateur.

De telles cellules sont connues et diverses solutions ont été proposées pour en réduire l'encombrement, tant au sol qu'en hauteur.

Il est en effet impératif que les postes de distribution soient de dimensions le plus réduit possible, en raison notamment du prix du terrain en zone urbaine, où ces postes sont installés.

Toutes les solutions proposées font appel à une isolation interne des cellules au moyen d'un gaz à pouvoir diélectrique élevé, tel que l'hexafluorure de soufre (SF₆).

On a ainsi pu réaliser des postes par juxtaposition de cellules isolées à l'hexafluorure de soufre dont l'encombrement global était satisfaisant.

On a constaté malheureusement qu'un défaut dans une cellule avait tendance à se propager aux autres et en particulier qu'un défaut phase terre, de peu de gravité, pouvait se transformer en un défaut entre phases produisant des dommages importants dans toutes les cellules.

Un but de la présente invention est de réaliser une cellule assurant une meilleure sécurité de fonctionnement tout en conservant un encombrement réduit.

L'invention a pour objet une cellule triphasée destinée à coopérer avec en général deux cellules identiques ou similaires pour constituer avec un transformateur un poste de distribution, ladite cellule comprenant au moins une traversée étanche triphasée pour liaison avec des câbles d'arrivée, un interrupteur tripolaire à auto-soufflage pneumatique, un sectionneur de terre tripolaire, et un jeu de barres, la cellule étant divisée en deux compartiments étanches l'un vis-à-vis de l'autre et chacun vis-à-vis de l'extérieur, l'un des compartiments comportant le jeu de barres et l'autre le reste de l'appareillage, les deux compartiments étant séparés par un cloisonnement étanche muni de trois traversées isolantes cylindriques creuses, caractérisée en ce que les traversées servent de cylindres de soufflages des interrupteurs et de supports des barres.

Une telle disposition assure une parfaite sécurité de fonctionnement.

On peut remplir ou vider les compartiments indépendamment l'un de l'autre ce qui facilite les interventions à l'intérieur de l'un et de l'autre des compartiments de la cellule. Un défaut simple ne peut se propager et engendrer un défaut plus

grave.

L'invention est précisée par la description ci-après d'un mode préféré de réalisation de l'invention, en référence au dessin annexé dans lequel:

— la figure 1 est une vue schématique longitudinale en coupe verticale d'une cellule selon l'invention.

— la figure 2 est une vue schématique transversale en coupe verticale selon la ligne II-II de la figure 1, mais en position d'ouverture.

— la figure 3 représente, de face, un ensemble de trois cellules montées sur support.

— la figure 4 est une vue de gauche partiellement en coupe de l'ensemble de la figure 3.

— la figure 5 est une vue de droite de même ensemble.

— la figure 6 est un schéma électrique de l'ensemble représenté dans les figures 3, 4 et 5.

— la figure 7 est une vue d'une cellule partiellement coupée montrant le dispositif de liaison des jeux de barres.

— la figure 8 est une vue de face partiellement arrachée d'un ensemble de deux cellules muni de prises débrochables.

La cellule représentée dans les figures 1 et 2 comprend un compartiment inférieur 1 et un compartiment supérieur 2, tous deux étanches vis-à-vis de l'extérieur et vis-à-vis l'une de l'autre.

Les compartiments sont remplis de gaz à forte rigidité diélectrique, tel que l'hexafluorure de soufre SF₆, ce qui permet de construire la cellule avec des distances d'isolement plus faibles que si la cellule était remplie d'air à la pression atmosphérique.

Le compartiment inférieur 1 est fermé à sa partie inférieure par un bouchon isolant 3 muni de trois prolongements 11, 12 et 13 munis à leur intérieur de tiges métalliques 21, 22, 23. Chaque tige est reliée par une extrémité au câble d'arrivée (non représenté); son autre extrémité constitue un contact fixe de l'interrupteur tripolaire à autosoufflage pneumatique.

L'interrupteur-sectionneur tripolaire comprend trois cylindres 31, 32, 33 servant d'une part de traversée électrique entre les compartiments 1 et 2, d'autre-part de support aux barres 41, 42, 43 de la cellule et enfin de cylindre de soufflage de l'interrupteur.

On distingue dans la figure 1 l'ensemble mobile de l'interrupteur, comprenant des buses 51, 52, 53, supportées par des cylindres coulissants 61, 62, 63 qui eux-mêmes tiennent des jeux 71, 72, 73 des doigts de contact reliant les contacts fixes 21, 22, 23 et des tiges fixes 81, 82, 83 à l'intérieur des cylindres 31, 32, 33. Un jeu de bielles 91, 92, 93, relié à un arbre 10, par l'intermédiaire des bras 94, 95 et 96, permet la manœuvre tripolaire de l'interrupteur. L'extrémité de l'arbre est reliée à un mécanisme d'entraînement 14 muni d'un ressort 15 assurant un certain pouvoir de coupure et un pouvoir de fermeture.

Le compartiment inférieur contient également un sectionneur de terre comprenant un arceau 99, muni de pinces 101, 102, 103 coopérant avec les tiges 21, 22, 23. Dans la figure 1, l'arceau 99 est représenté en tirets en position sectionneur de terre fermé, et en traits pleins en position sectionneur ouvert.

L'arceau est articulé et relié à un mécanisme de commande 24 comprenant un ressort 25 qui permet de lui assurer un pouvoir de fermeture sur court-circuit.

Le sectionneur de terre est représenté en position d'ouverture dans la figure 2.

Le compartiment inférieur 1 est muni d'une plaque de sécurité 16 qui se casse en cas de surpression interne; les gaz s'échappent alors par une cheminée 17 qui, en outre, protège l'environnement des éclats de la plaque 16.

Le compartiment inférieur 1 contient des pastilles telles que 18, par exemple en oxyde de titane, reliées aux tiges 21, 22, 23 et formant capacité haute tension pour l'alimentation de lampes indicatrices de présence de tension.

Le compartiment supérieur 2 comporte des collerettes telles que 19 qui permettent soit de fermer le compartiment par un bouchon étanche, soit de relier ce compartiment au compartiment correspondant d'une autre cellule adjacente.

Les figures 3, 4 et 5 représentent un assemblage de trois cellules, respectivement vu de face, de droite et de gauche. La figure 6 représente le schéma électrique correspondant.

Les cellules 121A, 121B, 121C reposent sur des supports en tôle 122A, 122B, 122C posés au sol.

Les cellules 121A et 121B sont reliées aux câbles d'arrivée 151, 152, 153 pour la cellule 121A, et 157, 158, 159 pour la cellule 121B.

La cellule 121C est reliée en sortie à un transformateur T (non représenté) par des fusibles 131C, 132C, 133C (visibles dans la figure 4) et des câbles 154, 155, 156.

On observe dans le schéma de la figure 6 les interrupteurs-sectionneurs 141A, 142A, 143A – 141B, 142B, 143B – 141C, 142C, 143C – et les sectionneurs de terre 171A, 172A, 173A – 171B, 172B, 173B – 171C, 172C, 173C situés en amont des interrupteurs-sectionneurs d'arrivée et en aval de l'interrupteur-sectionneur de départ, ainsi que le sectionneur de terre 174, 175, 176 situé en aval du fusible.

Les trois cellules sont reliées l'une à l'autre par l'intermédiaire de boulons, un collage entre collerettes permettant d'assurer l'étanchéité au gaz.

Un des avantages de la solution est le fait que le comparti-

ment jeu de barres étant indépendant des interrupteurs peut être rempli de gaz en dernier, après assemblage, par une valve fixée sur l'un des bouchons 3, ce qui permet en outre lorsqu'on ajoute un quatrième module de ne pas vider les autres compartiments.

L'ensemble constitué par les cellules et leurs supports étant métallique, il n'y a plus besoin de les munir d'enveloppes métalliques ce qui réduit le volume du poste par rapport aux postes de type connu.

Un autre avantage est le fait qu'il n'y a plus aucun élément autour du point d'attache des câbles ce qui facilite le raccordement de ceux-ci et permet de réduire d'une façon importante la largeur du support des cellules.

Pour des question de moindre échauffement et de simplicité de raccordement, les fusibles sont placés dans l'air.

La figure 7 illustre la facilité d'extension d'un ensemble grâce à des pinces 168 placées en bout de jeu de barres 40 d'une cellule 122D qui viennent se clipser sur le jeu de barres de la cellule adjacente; cette opération oblige bien sûr à vider le compartiment du gaz SF6 et à le remplir à nouveau après raccordement, mais sans précautions particulières; les distances dans le jeu de barres admettant un mélange air/gaz SF6, il n'est pas nécessaire de faire le vide dans le compartiment avant remplissage par le SF6.

Les liaisons d'arrivée d'un ensemble de cellule 122E, 122F peuvent être réalisées comme le montre la figure 8 à l'aide de prises débrochables telles que 160; les liaisons de sortie peuvent également être réalisées par des prises débrochables 161 raccordées sur des traversées 162 fixées sur le bouchon de sortie du compartiment jeu de barres des cellules.

FIG.1

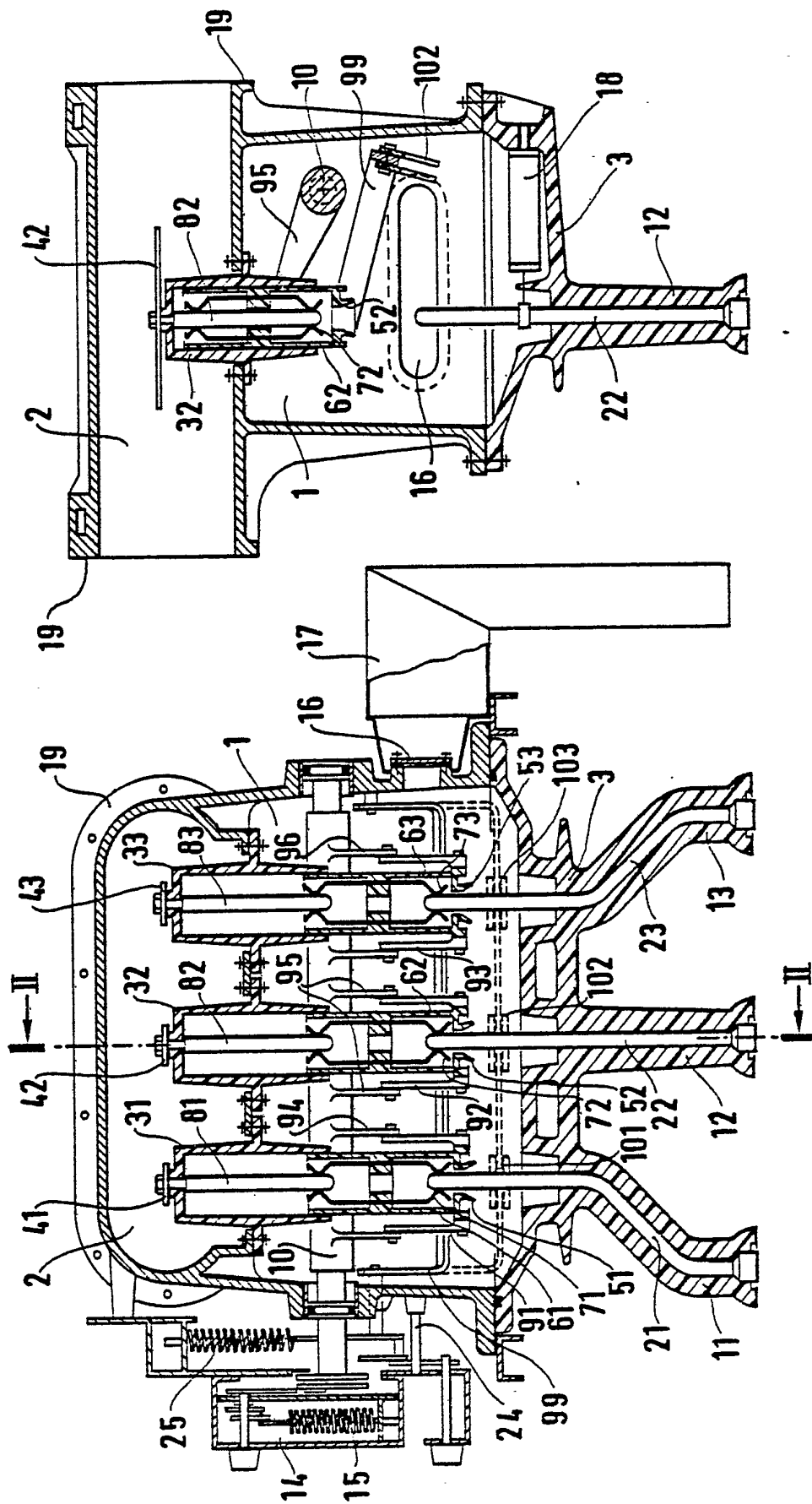


FIG.2

