

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 866 162

②① N° d'enregistrement national : 04 01417

⑤① Int Cl⁷ : H 02 B 1/26, H 02 B 7/06

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 11.02.04.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.08.05 Bulletin 05/32.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : MANUFACTURE D'APPAREILLAGE
ELECTRIQUE DE CAHORS MAEC Société anonyme
— FR.

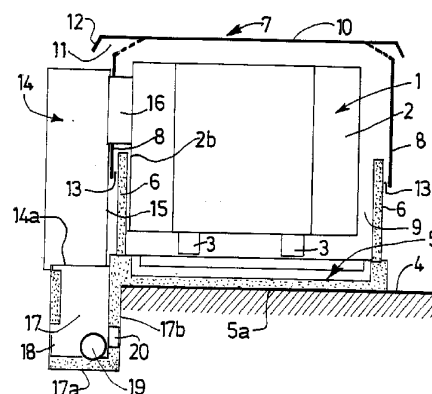
⑦② Inventeur(s) : RAPPART ALAIN et BOURRIERES
PHILIPPE.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : PONTET ALLANO & ASSOCIES.

⑤④ POSTE DE TRANSFORMATION A BAC DE RETENTION.

⑤⑦ Poste de transformation HTA -BT comportant un transformateur (1) entouré extérieurement par une enveloppe (2) renfermant un liquide diélectrique pour isoler électriquement et refroidir le transformateur (1), une armoire (14) de protection et de raccordement renfermant un organe de protection et des câbles d'arrivée et de départ, caractérisé en ce que sous le fond (2a) de l'enveloppe (2) renfermant le transformateur (1) est situé un bac de rétention (5) apte à collecter les fuites éventuelles du liquide diélectrique, ce bac (5) comportant des cloisons latérales (6) recouvrant extérieurement l'enveloppe (2) renfermant le transformateur, sur une partie de la hauteur de cette enveloppe, la partie supérieure de cette enveloppe (2) étant recouverte extérieurement par un réceptacle inversé (7) en forme de cloche, les parois extérieures (8) de ce dernier recouvrant extérieurement une partie desdites cloisons latérales (6).



FR 2 866 162 - A1



La présente invention concerne un poste de transformation HTA-BT (moyenne tension – basse tension) de distribution publique du type appelé « poste socle » destiné à être alimenté en simple dérivation à partir d'un réseau souterrain, ou à la manière d'un poste bas de poteau, depuis un réseau aérien. Un tel poste est construit de façon compacte.

La structure de ce poste, consiste en une dalle béton sur laquelle sont fixés l'ensemble des différents éléments du poste, principalement le transformateur et l'armoire en un seul élément. Cet ensemble peut être facilement posé et déposé sur la dalle en une seule opération de grutage.

Le poste de transformation de ce type comporte une semelle béton, un transformateur à protection fusible intégré, une armoire de protection et raccordement comportant :

- un compartiment HTA contenant trois câbles avec extrémité par prises embrochables et trois plots de repos et de mise à la terre ainsi qu'un commutateur de réglage ;
- un compartiment BT contenant un disjoncteur de protection à image thermique et un interface de raccordement indépendant pour deux câbles.

Ce type de poste doit respecter les contraintes de la norme CEL 61130. Les contraintes principales de cette norme sont celles de :

- rétention des liquides de refroidissement du transformateur
- essai d'arc interne : pas d'effet ni sur le public, ni sur le personnel d'exploitation et de maintenance
- en basse tension :
- dispositif de sécurité qui protège les câbles (disjoncteur ou fusibles)
- mise à la terre du neutre.

Les nouvelles techniques de protection des transformateurs (surchargeables et fusibles intégrés) permettent d'envisager dans certaines configurations de réseau BT de remplacer le disjoncteur à image thermique, par une protection à fusibles.

Il est donc intéressant d'envisager l'évolution de la partie raccordement du poste socle.

Le but de la présente invention est de proposer un poste de transformation HTA – BT de structure compacte et simplifiée qui respecte néanmoins toutes les
5 contraintes de la norme précitée.

L'invention vise ainsi un poste de transformation HTA –BT comportant un transformateur entouré extérieurement par une enveloppe renfermant un liquide diélectrique pour isoler électriquement et refroidir le transformateur, une armoire de protection et de raccordement renfermant un organe de protection et des
10 câbles d'arrivée et de départ.

Suivant l'invention, ce poste de transformation est caractérisé en ce que sous le fond de l'enveloppe renfermant le transformateur est situé un bac de rétention apte à collecter les fuites éventuelles du liquide diélectrique, ce bac comportant des cloisons latérales recouvrant extérieurement l'enveloppe
15 renfermant le transformateur, sur une partie de la hauteur de cette enveloppe, la partie supérieure de cette enveloppe étant recouverte extérieurement par un réceptacle inversé en forme de cloche, les parois extérieures de ce dernier recouvrant extérieurement une partie desdites cloisons latérales.

Le bac de rétention joue ainsi à la fois le rôle de support du transformateur et
20 de réceptacle pour collecter le liquide contenu dans l'enveloppe qui entoure le transformateur.

De plus, les cloisons latérales du bac de rétention permettent d'augmenter la capacité du bac de rétention et d'éviter l'introduction d'eau dans le bac en cas d'inondation.

25 Par ailleurs, le réceptacle en forme de cloche qui recouvre l'enveloppe renfermant le transformateur évite toute pénétration des eaux de pluie dans le bac de rétention.

De préférence, le bac de rétention forme un récipient étanche apte à collecter la totalité du liquide contenu dans l'enveloppe.

Selon une autre particularité de l'invention, le poste de transformation est caractérisé en ce que la paroi supérieure du réceptacle inversé en forme de cloche comporte une ou plusieurs ouvertures d'aération communiquant avec l'extérieur et avec les espaces situés entre l'enveloppe et les parois supérieure et latérales dudit réceptacle.

De préférence, la ou lesdites ouvertures d'aération sont protégées par un déflecteur empêchant la pénétration des eaux de pluie dans lesdits espaces.

Selon une version avantageuse de l'invention, l'armoire de protection et de raccordement est disposée verticalement en regard de l'une des parois latérales du réceptacle inversé et d'une cloison qui borde latéralement ledit bac de rétention, la paroi latérale de l'armoire étant séparée de la paroi latérale de l'enveloppe par une entretoise qui traverse la paroi latérale du réceptacle inversé, cette entretoise étant elle-même traversée par les câbles HTA et BT reliés au transformateur.

De préférence, sous l'armoire, est réalisée une fosse dont le fond est situé sous le niveau du fond dudit bac de rétention et présentant des passages latéraux pour l'entrée ou la sortie desdits câbles, le volume de cette fosse étant suffisant pour loger lesdits câbles et permettre leur passage par le fond ouvert de l'armoire.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore tout au long de la description ci-après.

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples, non limitatifs :

- la figure 1 est une vue en coupe schématique d'un poste de transformation selon l'invention équipé d'un bac de rétention,
- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1 montrant en outre l'armoire de protection et de raccordement et la fosse d'épanouissement des câbles,
- la figure 3 est une vue schématique en plan montrant l'intérieur de l'armoire.

Le poste de transformation HTA – BT représenté sur la figure 1 comporte un transformateur 1 entouré extérieurement par une enveloppe 2 rigide et étanche renfermant un liquide diélectrique pour isoler électriquement et refroidir le transformateur.

5 L'enveloppe 2 comporte des pieds 3 et l'ensemble repose sur le sol.

Conformément à l'invention, sous le fond 2a de l'enveloppe 2 renfermant le transformateur 1 est situé un bac de rétention 5 apte à collecter les fuites éventuelles du liquide diélectrique contenu dans l'enveloppe 2. Le bac 5 comporte des cloisons latérales 6 recouvrant extérieurement l'enveloppe 2 renfermant le
10 transformateur, sur une partie de la hauteur de cette enveloppe.

La partie supérieure de cette enveloppe 2 est recouverte extérieurement par un réceptacle 7 inversé en forme de cloche, dont les parois latérales 8 s'étendent vers le bas et recouvre extérieurement une partie des cloisons 6.

Dans l'exemple représenté, le bord supérieur 6a des cloisons 6 est situé
15 sensiblement au niveau de la mi-hauteur de l'enveloppe 2 renfermant le transformateur 1. Ces cloisons 6 sont séparées de l'enveloppe 2 par un espace 9. De même, les parois latérales 8 et la paroi supérieure 10 du réceptacle 7 sont séparées de l'enveloppe 2.

Le bac de rétention 5 forme un récipient étanche apte à collecter la totalité du
20 liquide contenu dans l'enveloppe 2.

Par ailleurs, la paroi supérieure 10 du réceptacle inversé 7 en forme de cloche comporte une ou plusieurs ouvertures 11 d'aération communiquant avec l'extérieur et avec les espaces situés entre l'enveloppe 2 et les parois supérieure 10 et latérales 8 du réceptacle 7.

25 Ces ouvertures d'aération 11 sont protégées par un déflecteur 12 empêchant la pénétration des eaux de pluie dans les espaces ci-dessus.

L'espace d'air 9 qui entoure l'enveloppe 2 communique en outre avec l'extérieur par le passage d'air 13 créé dans la zone de recouvrement des parois 8 et des cloisons 6.

Dans l'exemple représenté sur la figure 1, le bac de rétention 5 est en béton et est posé sur un lit de sable ou de béton maigre 4.

Dans l'exemple de la figure 2, l'armoire 14 de protection et de raccordement est disposée verticalement en regard de l'une 8 des parois latérales du réceptacle inversé 7 et d'une cloison latérale 6 du bac de rétention 5.

La paroi latérale 15 de l'armoire 14 est séparée de la paroi latérale 2b de l'enveloppe 2 par une entretoise 16 qui traverse la paroi latérale 8 du réceptacle inversé 7. Cette entretoise 16 est elle-même traversée par les câbles HTA et BT reliés au transformateur 1.

Comme également montré par la figure 2, sous l'armoire 14 est réalisée une petite fosse 17 dont le fond 17a est situé sous le niveau du fond 5a du bac de rétention 5 et présentant des passages latéraux 18, 19, 20 pour l'entrée ou la sortie des câbles. Le volume de cette fosse 17 est suffisant pour loger lesdits câbles et permettre leur passage par le fond ouvert 14a de l'armoire 14.

Par ailleurs, la fosse 17 est séparée du bac de rétention 5 de manière à interdire le déversement dans la fosse 17 du liquide collecté dans le bac de rétention 5.

Dans l'exemple de la figure 2, l'une 17b des parois latérales de la fosse 17 est située dans le prolongement de l'une des cloisons latérales du bac de rétention 5.

L'ensemble bac 5 et fosse 17 peut être moulé d'une seule pièce en béton.

La figure 3 montre l'intérieur de l'armoire 14 de protection et de raccordement. Cette armoire 14 comporte un compartiment HTA 21 qui est séparé par une cloison 23 d'un compartiment BT 22, cloison qui permet d'assurer la sécurité entre les organes des deux compartiments et de réaliser l'essai d'arc interne. Dans le compartiment HTA, la référence 24 désigne une platine de MALT. Dans le compartiment BT, la référence 25 désigne un coffret 3D (3 directions) et la référence 26 désigne un interrupteur 200A ou 400A.

Les cloisons latérales 6 du bac de rétention 5 peuvent être en tôle. Cependant, ces cloisons 6 sont de préférence en béton, comme le bac 5.

Le poste de transformation que l'on vient de décrire présente les principaux avantages suivants.

Le volume nécessaire à la rétention d'huile est obtenu par la combinaison du volume du bac support 5 complété par celui des remontées de cloisons 6 sur le
5 pourtour de ce bac, la liaison étant étanche, pour obtenir le volume de récupération correspondant à la contenance du transformateur.

Ces cloisons 6 sont également une garantie contre les inondations. Elles empêchent les eaux de débordement de pénétrer dans le bac de rétention, d'en occuper le volume et de rejeter par flottaison, en priorité, les huiles à l'extérieur du
10 bac.

La combinaison des cloisons 6 de remontée du bac et des cloisons verticales 8 de protection en cloche, permet par leurs positions relatives, de réaliser une entrée d'air de refroidissement du transformateur, sans qu'il ne puisse y avoir d'écoulement d'eau du dehors vers le bac 5.

15 Les prises 12, 13 entre le toit et les cloisons verticales de protection en cloche, permettent à cet air de refroidissement de s'échapper à l'extérieur du poste.

La combinaison de l'armoire 14 avec le transformateur 1, telle que représentée sur la figure 2, permet de conserver l'intégrité de l'étanchéité du bac
20 de rétention de liquide malgré la situation latérale des sorties HTA et BT entre transformateur et armoire.

La portion de paroi latérale entourant l'interface entretoise 16 de passage des traversées de câbles entre transformateur et armoire est fixe par rapport à l'interface pour permettre le démontage de la cloche supérieure et reliée aux
25 cloisons verticales de protection de ladite cloche, de manière étanche après réassemblage pour éviter toute chute d'eau par infiltration dans le volume du bac de rétention.

REVENDICATIONS

1. Poste de transformation HTA –BT comportant un transformateur (1) entouré extérieurement par une enveloppe (2) renfermant un liquide diélectrique pour isoler électriquement et refroidir le transformateur (1), une armoire (14) de protection et de raccordement renfermant un organe de protection et des câbles d'arrivée et de départ, caractérisé en ce que sous le fond (2a) de l'enveloppe (2) renfermant le transformateur (1) est situé un bac de rétention (5) apte à collecter les fuites éventuelles du liquide diélectrique, ce bac (5) comportant des cloisons latérales (6) recouvrant extérieurement l'enveloppe (2) renfermant le transformateur, sur une partie de la hauteur de cette enveloppe, la partie supérieure de cette enveloppe (2) étant recouverte extérieurement par un réceptacle inversé (7) en forme de cloche, les parois extérieures (8) de ce dernier recouvrant extérieurement une partie desdites cloisons latérales (6).

2. Poste de transformation selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bord supérieur (6a) desdites cloisons latérales (6) est situé sensiblement au niveau de la mi-hauteur de l'enveloppe (2) renfermant le transformateur.

3. Poste de transformation selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le bac de rétention (5) forme un récipient étanche apte à collecter la totalité du liquide contenu dans l'enveloppe (2).

4. Poste de transformation selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la paroi supérieure (10) du réceptacle inversé (7) en forme de cloche comporte une ou plusieurs ouvertures d'aération (11) communiquant avec l'extérieur et avec les espaces situés entre l'enveloppe (2) et les parois supérieure (10) et latérales (8) dudit réceptacle (7).

5. Poste de transformation selon la revendication 4, caractérisé en ce que la ou lesdites ouvertures d'aération (11) sont protégées par un déflecteur (12) empêchant la pénétration des eaux de pluie dans lesdits espaces.

5 6. Poste de transformation selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit bac de rétention (5) est en béton et est posé sur un lit de sable ou de béton maigre.

7. Poste de transformation selon la revendication 6, caractérisé en ce que
10 les cloisons latérales (6) du bac de rétention sont en béton.

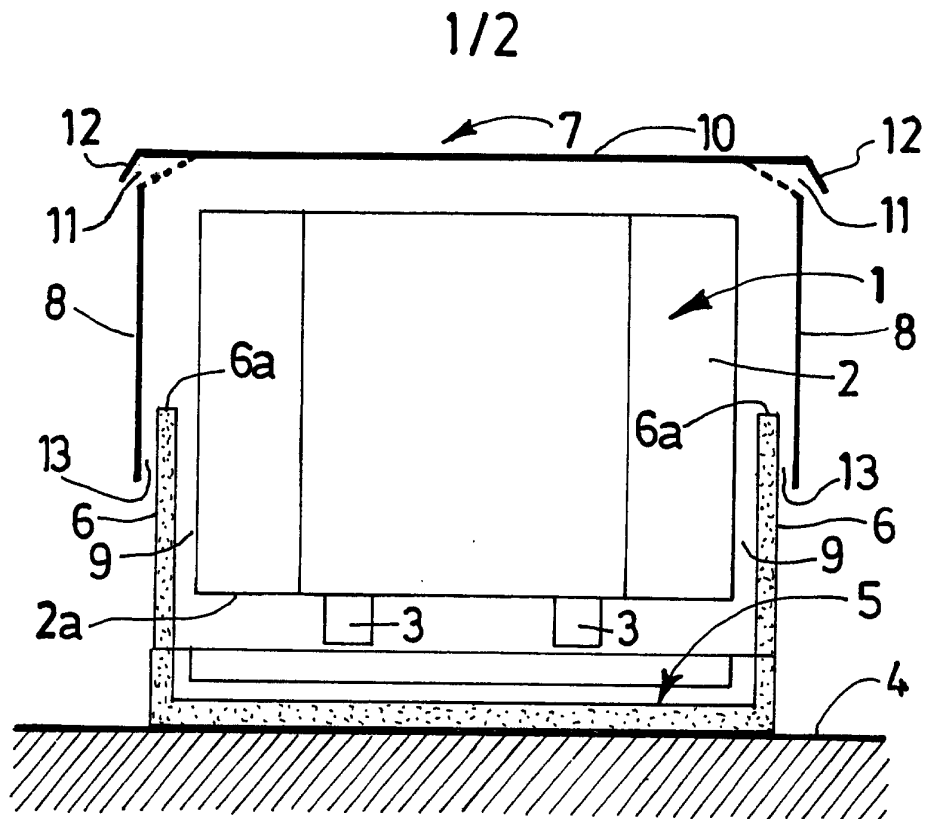
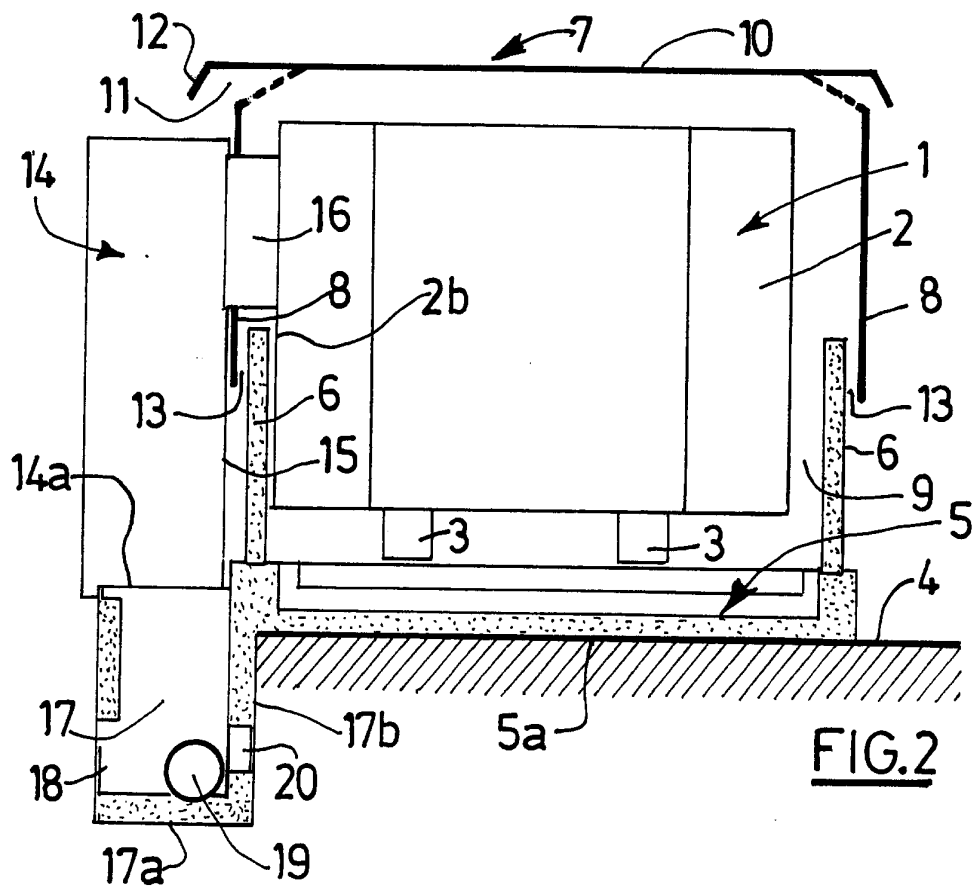
8. Poste de transformation selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'armoire (14) de protection et de raccordement est disposée verticalement en regard de l'une (8) des parois latérales du réceptacle inversé (7)
15 et d'une cloison latérale (6) du bac de rétention (5), la paroi latérale (15) de l'armoire (14) étant séparée de la paroi latérale (2b) de l'enveloppe (2) par une entretoise (16) qui traverse la paroi latérale (8) du réceptacle inversé, cette entretoise (16) étant elle-même traversée par les câbles HTA et BT reliés au transformateur.

20

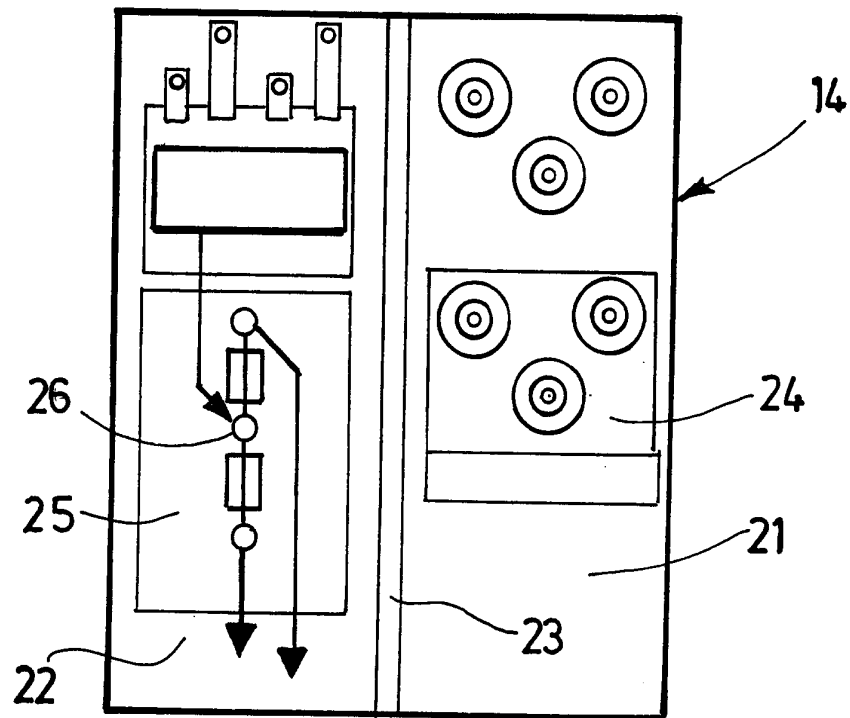
9. Poste de transformation selon la revendication 8, caractérisé en ce que sous l'armoire (14) est réalisée une fosse (17) dont le fond (17a) est situé sous le niveau du fond (5a) dudit bac de rétention (5) et présentant des passages latéraux (18, 19, 20) pour l'entrée ou la sortie desdits câbles, le volume de cette fosse (17)
25 étant suffisant pour loger lesdits câbles et permettre leur passage par le fond ouvert (14a) de l'armoire (14).

10. Poste de transformation selon la revendication 9, caractérisé en ce que la fosse (17) est séparée du bac de rétention (5) par des moyens interdisant le
30 déversement dans la fosse (17) du liquide collecté dans le bac de rétention (5).

11. Poste de transformation selon l'une des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que l'une (17b) des parois latérales de la fosse (17) est située dans le prolongement de l'une des cloisons latérales du bac de rétention (5).

FIG.1FIG.2

2/2

FIG.3



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 643716
FR 0401417

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 16 84 769 A (KEHRS & CO GMBH C W) 15 avril 1971 (1971-04-15) * page 3, alinéa 1 - page 4, alinéa 1 * * page 9, alinéa 2 - page 10; figure 2 * -----	1-7	H02B1/26 H02B7/06
X	DE 200 05 064 U (ELSIC ELEKTRISCHE SICHERHEITSA) 25 mai 2000 (2000-05-25) * page 2, alinéa 3; figures * -----	1-7	
A	US 2 717 275 A (LEONARD MERRILL G ET AL) 6 septembre 1955 (1955-09-06) * figure 1 * -----	1-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			H02B E04H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 octobre 2004		Castanheira Nunes, F	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0401417 FA 643716**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **14-10-2004**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 1684769	A	15-04-1971	DE 1684769 A1	15-04-1971
DE 20005064	U	25-05-2000	DE 20005064 U1	25-05-2000
US 2717275	A	06-09-1955	AUCUN	