

Code de distribution interne :

- (A) [] Publication au JO
(B) [] Aux Présidents et Membres
(C) [X] Aux Présidents
(D) [] Pas de distribution

**Liste des données pour la décision
du 10 février 2009**

N° du recours : T 0378/06 - 3.5.02

N° de la demande : 95402384.2

N° de la publication : 0709862

C.I.B. : H01B 17/16

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :

Procédé d'assemblage d'un support stratifié et d'une ferrure pour la fabrication d'un isolateur électrique

Titulaire du brevet :

MacLean Power France

Opposant :

Argillon GmbH
Trench Germany GmbH
CeramTec AG Innovative Ceramic Engineering
Axicom AG

Référence :

-

Normes juridiques appliquées :

CBE Art. 54, 56

Normes juridiques appliquées (CBE 1973) :

-

Mot-clé :

"Requête principale - nouveauté (oui) - activité inventive (non)"

"Recevabilité des requêtes subsidiaires (oui)"

"Requêtes subsidiaires 1 et 2 - activité inventive (non)"

Décisions citées :

-

Exergue :

-



N° du recours : T 0378/06 - 3.5.02

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.5.02
du 10 février 2009

Requérante :
(Titulaire du brevet)

MacLean Power France
Rue de la Verrerie
F-03270 Saint Yorre (FR)

Mandataire :

Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
D-80802 München (DE)

Intimée 01:
(Opposante 01)

Argillon GmbH
Bahnhofstr. 43
D-96257 Redwitz (DE)

Mandataire :

Stammmler, Wolfgang
Tergau & Pohl
Patentanwälte
Mögeldorf Hauptstrasse 51
D-90482 Nürnberg (DE)

Intimée 02:
(Opposante 02)

Trench Germany GmbH
Nürnberger Str. 199
D-96050 Bamberg (DE)

Mandataire :

Gosdin, Michael
Adam-Stegerwald-Straße 6
D-97422 Schweinfurt (DE)

Intimée 03:
(Opposante 03)

CeramTec AG Innovative Ceramic Engineering
Fabrikstrasse 23-29
D-73207 Plochingen (DE)

Mandataire :

Stammmler, Wolfgang
Tergau & Pohl
Patentanwälte
Mögeldorf Hauptstrasse 51
D-90482 Nürnberg (DE)

Intimée 04:
(Opposante 04)

Axicom AG
Seestrasse 295
CH-8804 Au (CH)

Mandataire :

Blum, Rudolf Emil
E. BLUM & Co. AG
Patent- und Markenanwälte VSP
Vorderberg 11
CH-8044 Zürich (CH)

Décision attaquée :

Décision de la division d'opposition de
l'Office européen des brevets postée le
22 décembre 2005 par laquelle le brevet
européen n° 0709862 a été révoqué conformément
aux dispositions de l'article 102(1) CBE 1973.

Composition de la Chambre :

Président : M. Ruggiu
Membres : M. Rognoni
E. Lachacinski
G. Flyng
H. Preglau

Exposé des faits et conclusions

- I. La titulaire du brevet a formé un recours contre la décision de la division d'opposition qui a révoqué le brevet européen n° 0 709 862.
- II. Dans la décision contestée, la division d'opposition a entre autres considéré que l'objet de la revendication 1 du brevet tel que délivré n'était pas nouveau par rapport au document suivant:

E24: DE-A-41 13 701.

- III. Lors des débats, les documents suivants de l'état de la technique ont aussi été considérés:

E5: DE-C- 696 142

E19: Publication de la Société pour les Techniques de l'Energie de l'ASE, volume 15d, 1990, pages 99 à 115, K. Papailiou: "Entwicklung von Silikonverbundisolatoren in der Schweiz und deren Einsatz bei Hochspannungs- und Bahnstromleitungen"

E23: DE-C-27 43 684.

- IV. Avec le mémoire de recours, la requérante a déposé des requêtes subsidiaires 1 et 2.
- V. Ont participé à la procédure orale qui a eu lieu devant la Chambre le 10 février 2009 la requérante et les intimées 01, 02 et 03 (opposantes 01, 02 et 03), l'intimée 04 (opposante 04) ayant informé la Chambre par

fax daté du 19 novembre 2008 qu'elle ne serait pas représentée.

- VI. La requérante a demandé l'annulation de la décision contestée, à titre principal, le rejet des oppositions et le maintien du brevet tel que délivré, à titre subsidiaire, le maintien du brevet sur la base de l'une des requêtes subsidiaires déposées au cours de la procédure orale.
- Les intimées 01, 02 et 03 ont demandé le rejet du recours.

- VII. La revendication 1 du brevet tel que délivré est libellée comme suit:

"Un procédé d'assemblage d'un support en matériau stratifié (1) avec une ferrure (2, 3) pour la fabrication d'un isolateur électrique, caractérisé en ce que

la ferrure a une bague (20) qui est fixée sur une portée (12, 13) complémentaire située à une extrémité du support, le support et la ferrure étant préparés de manière que le diamètre de la bague soit légèrement plus petit que le diamètre de la portée et la ferrure est chauffée pour dilater le diamètre de la bague de façon suffisante pour ce qu'il devienne légèrement plus grand que celui de ladite portée de façon à pouvoir insérer la bague sur la portée et fixer la ferrure sur le support par frettage et collage."

La revendication 1 selon la requête subsidiaire 1 s'énonce comme suit:

"Un procédé d'assemblage d'un support en matériau stratifié (1) avec une ferrure (13) [sic] pour la fabrication d'un isolateur électrique du type ayant un support (1) en matériau stratifié dont les extrémités constituent des portées cylindriques (12, 13) sur lesquelles sont fixées des ferrures (2, 3) et étant utilisé comme support d'appareillage et de conducteurs, la surface du support entre les ferrures étant recouverte d'une isolation (4) fabriquée en un matériau élastomérique, caractérisé en ce que chaque ferrure (2, 3) a une bague (20) qui est fixée sur une portée (12, 13) complémentaire, et le support et la ferrure étant préparés de manière que le diamètre de la bague soit légèrement plus petit que le diamètre de la portée, et la ferrure est chauffée pour dilater le diamètre de la bague de façon suffisante pour qu'il devienne légèrement plus grande [sic] que celui de ladite portée de façon à [sic] pouvoir insérer la bague (20) sur la portée (12, 13) et fixer la ferrure (2, 3) sur le support (1) par frettage et collage."

La revendication 1 selon la requête subsidiaire 2 s'énonce comme suit:

"Un procédé d'assemblage d'un support en matériau stratifié (1) avec une ferrure (13) [sic] pour la fabrication d'un isolateur électrique du type ayant un support (1) en matériau stratifié dont les extrémités constituent des portées cylindriques (12, 13) sur lesquelles sont fixées des ferrures (2, 3) et étant utilisé comme support d'appareillage et de conducteurs, la surface du support entre les ferrures étant recouverte d'une isolation (4) fabriquée en un matériau élastomérique, caractérisé en ce que chaque ferrure (2,

3) a une bague (20) qui est fixée sur une portée (12, 13) complémentaire, et le support et la ferrure étant préparés de manière que le diamètre de la bague soit légèrement plus petit que le diamètre de la portée, et la ferrure est chauffée pour dilater le diamètre de la bague de façon suffisante pour qu'il devienne légèrement plus grande [sic] que celui de ladite portée de façon à [sic] pouvoir insérer la bague (20) sur la portée (12, 13) et fixer les ferrures (2, 3) sur le support (1) par frettage et collage, ainsi obtenant un insert qui est mis dans un [sic] étuve pour le séchage de la colle et est ensuite recouvert de l'isolation (4) qui revêt aussi une partie de la surface extérieur [sic] des ferrures."

VIII. Les arguments de la requérante peuvent se résumer comme suit:

Le document E24 portait sur un procédé d'assemblage d'un support en matériau stratifié avec une ferrure pour la fabrication d'un isolateur électrique destiné à être placé dans un réservoir de gaz d'hydrogène liquéfié. La ferrure 29 présentait une bague avec une surface intérieure de forme tronconique dans laquelle s'insérait une portée complémentaire du support isolant. Même si la ferrure et le support de l'isolateur selon E24 étaient fixés par frettage et collage, une pression exercée le long de l'axe horizontal de l'assemblage permettait d'obtenir, grâce à la conicité des surfaces en contact, un ajustement serré de la ferrure sur le support. Au contraire, dans la description et la revendication 1 du brevet contesté, la référence au diamètre de la bague de la ferrure et au diamètre de la portée impliquait des surfaces cylindriques qui pouvaient entrer en contact seulement après dilatation thermique de la ferrure.

Comme l'objet de la revendication 1 du brevet contesté concernait un procédé d'assemblage de pièces cylindriques, il était nouveau par rapport au document E24 (article 54 CBE).

L'utilisation d'une surface de frettage cylindrique dans un procédé de fabrication d'isolateur selon E24 impliquait aussi une activité inventive, car ce document soulignait que la liaison par frettage et collage de surfaces tronconiques permettait de satisfaire aux exigences de résistance mécanique et d'étanchéité requises par l'application en question. E24 n'incitait donc pas l'homme du métier à modifier la forme des pièces en contact.

Même si E5 montrait une ferrure avec une surface intérieure cylindrique frettée sur un support, ce document concernait une structure différente de celle de l'invention. Le support n'était pas en matériau stratifié mais en céramique et la ferrure n'était pas collée sur le support. Bien que le frettage ait été connu depuis longtemps, l'homme du métier n'aurait jamais envisagé son utilisation pour la fabrication d'isolateurs en matériau stratifié confirmant ainsi l'inventivité du procédé revendiqué.

Le document E23 montrait une ferrure fixée sur l'extrémité d'un support en matériau composite. Une des surfaces en contact comprenait un profil dentelé. Le document E19 donnait, entre autres, un aperçu de différents types de liaison entre le support d'un isolateur en matériau composite et une ferrure, mais il ne mentionnait pas le frettage.

En conclusion, l'homme du métier ne trouvant dans l'état de la technique aucune indication concernant la possibilité de remplacer un assemblage fretté de pièces coniques par un assemblage de pièces cylindriques, n'aurait eu aucune raison de modifier la ferrure et l'isolant connus du document E24. Les combinaisons de E24 avec E5, E23 ou E19 n'étaient pas envisageables pour l'homme du métier, car tous ces documents portaient sur des objets différents. Au vu de l'état de la technique, le procédé selon la revendication 1 de la requête principale impliquait donc une activité inventive au sens de l'article 56 CBE.

La revendication 1 de la requête subsidiaire 1 spécifiait le type d'isolateur et distinguait ainsi l'isolateur faisant l'objet du procédé revendiqué de l'isolateur selon E24. Le document E23 utilisait un profil dentelé de la surface intérieure de la ferrure pour la lier au support isolant. Dans la mesure où ce document mettait en évidence les inconvénients présentés par le frettage des corps isolants sur le support de l'isolateur, il établissait un préjugé contre l'application de cette méthode de fixation à des éléments de l'isolateur, tels que des ferrures, qui devaient satisfaire à des contraintes mécaniques beaucoup plus importantes. En outre, l'homme du métier n'avait aucune raison de tenir compte d'une technologie utilisée dans le domaine des réservoirs de gaz liquéfié pour la fabrication d'un isolateur électrique. L'objet de la revendication 1 n'était donc pas seulement nouveau au regard de E24, mais il comportait aussi une activité inventive par rapport à l'état de la technique représenté par le document E23.

La revendication 1 de la requête subsidiaire 2 comportait encore une caractéristique définissant clairement les étapes de fabrication de l'isolateur électrique selon le brevet contesté. Après avoir appliqué les deux ferrures, le support était recouvert d'un isolant de façon à revêtir aussi une partie des ferrures. L'isolateur du document E23 ne permettait absolument pas cette séquence d'opérations, car l'isolant était formé par des pièces séparées, insérées individuellement sur le support. Il était évident que la seconde ferrure ne pouvait être appliquée qu'après avoir mis en place tous les corps isolants.

Même si E19 montrait un isolateur ayant la même structure que l'isolateur de l'invention, il ne divulguait pas les démarches nécessaires pour son assemblage. Aucun des documents cités ne divulguant la séquence d'opérations revendiquée, la requête subsidiaire 2 satisfaisait aux exigences de l'article 56 CBE.

IX. Les arguments des intimées peuvent être résumés comme suit:

E24 divulguait un procédé d'assemblage d'un support en matériau stratifié avec une ferrure pour la fabrication d'un isolateur électrique, qui comportait toutes les caractéristiques de la revendication 1 du brevet contesté. En particulier, il était évident pour l'homme du métier que tout procédé de frettage impliquait nécessairement que le diamètre de la frette devait être plus petit que le diamètre de la pièce frettée en chaque point de la surface de frettage. En effet, pour toute valeur de coordonnée axiale des surfaces de contact de

deux éléments coniques, le diamètre de la frette devait être plus petit que le diamètre correspondant de la pièce frettée avant dilatation thermique de la pièce extérieure ou bien avant contraction thermique de la pièce intérieure. Les deux pièces ne pouvaient donc pas atteindre leur position finale sans la dilatation de l'une ou la contraction de l'autre. Il était ainsi évident que le terme "diamètre" était utilisé dans le brevet en cause pour indiquer les dimensions relatives de la frette et de la pièce frettée par rapport à une position le long de l'axe des pièces assemblées. Il n'était pas correct de l'interpréter comme se référant à des surfaces cylindriques.

Cependant, même si la référence au diamètre dans la revendication impliquait une surface cylindrique, il était évident pour l'homme du métier d'appliquer le procédé connu du document E24 à un isolateur comportant une ferrure avec une bague cylindrique et une portée complémentaire également cylindrique. L'objet de la revendication 1 de la requête principale du brevet contesté n'était donc pas nouveau au sens de l'article 54 CBE ou, du moins, il ne comportait pas une activité inventive au sens de l'article 56 CBE.

La recevabilité des requêtes subsidiaires 1 et 2 était contestée à cause de leur dépôt tardif au cours de la procédure orale.

La requête subsidiaire 1 portait sur le même procédé d'assemblage mais pour la fabrication d'un isolateur du type ayant un support en matériau stratifié dont les extrémités constituaient des portées sur lesquelles étaient fixées des ferrures, et étant utilisé comme un support d'appareillage et de conducteur. Un tel

isolateur était connu par exemple du document E23, dont les figures montraient un isolateur comportant un support en matériau stratifié et une ferrure fixée sur une extrémité cylindrique du support. E23 utilisait un profil dentelé de la surface intérieure de la ferrure pour obtenir un assemblage avec le support. L'homme du métier, souhaitant trouver une méthode de fixation alternative, qui ne comportait pas l'usinage d'un profil complexe, aurait retenu du document E24 l'enseignement que la combinaison du frettage et du collage offrait une liaison mécaniquement stable et étanche. La revendication 1 se basait donc sur l'application d'un procédé d'assemblage bien connu dans le domaine des isolateurs électriques (voir E24) au type d'isolateur selon E23. Par conséquent, l'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 1 découlait de manière évidente de la combinaison des documents E23 et E24.

La requête subsidiaire 2 différait de la requête subsidiaire 1 seulement en ce que le procédé revendiqué comportait des démarches ultérieures portant sur le revêtement du support et d'une partie des ferrures avec un isolant. Ce type d'isolateurs électriques était, par exemple, connu du document E19. Comme le revêtement du support avec un isolant était tout à fait indépendant du procédé de fixation des ferrures au support central, il était évident pour l'homme du métier que la même technique d'assemblage d'une ferrure et d'un support isolant divulguée par E24 pouvait s'appliquer au type d'isolateur du document E19.

L'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 2 ne comportait donc aucune activité inventive.

Motifs de la décision

1. Le recours est recevable.

Requête principale de la requérante

Article 54 CBE

2.1 Le document E24 porte sur une traversée isolante pour un conducteur de courant dans un réservoir de stockage de gaz liquéfié pour véhicules. La traversée isolante comprend un support 26 en matière plastique renforcée de fibres de verre ("GFK-Rohr") et un raccord métallique 29 pour deux conducteurs 39 et 40. Le support 26 présente à son extrémité une forme tronconique destinée à s'emboîter dans un évidement annulaire de forme correspondante du raccord 29. Comme indiqué dans E24 (colonne 3, ligne 64 à colonne 4, ligne 13), la ferrure est fixée sur le support par frettage et collage.

2.2 E24 divulgue ainsi un procédé d'assemblage d'un support en matériau stratifié avec une ferrure comprenant les caractéristiques suivantes de la revendication 1 du brevet tel que publié:

- la ferrure a une bague qui est fixée sur une portée complémentaire située à une extrémité du support,
- le support et la ferrure sont préparés de façon à pouvoir insérer la bague sur la portée et fixer la ferrure sur le support par frettage et collage.

- 2.3 La revendication 1 du brevet contesté spécifie en outre que le support et la ferrure sont préparés *"de manière que le diamètre de la bague soit légèrement plus petit que le diamètre de la portée et la ferrure est chauffée pour dilater le diamètre de la bague de façon suffisante pour qu'il devienne légèrement plus grand que celui de ladite portée"*.
- 2.4 Selon la requérante, la référence dans la revendication 1 et dans la description du brevet contesté au diamètre de la bague et au diamètre de la portée et l'indication que la bague pouvait être insérée sur la portée du support seulement après dilatation thermique impliquaient nécessairement que la surface intérieure de la ferrure et la surface complémentaire de la portée étaient cylindriques. Elles se distinguaient des surfaces correspondantes du support et de la ferrure selon le document E24 qui présentaient une forme tronconique et pouvaient ainsi s'emboîter sans traitement thermique préalable.
- 2.5 Au contraire, selon les intimées, la référence au diamètre de la bague et de la portée indiquait simplement qu'un ajustement serré obtenu par frettage demandait un choix approprié des diamètres des surfaces de contact. Il était en effet implicite que des pièces à fretter devaient être préparées de manière à assurer que, pour chaque valeur de coordonnée axiale de la surface de frettage prévue, le diamètre intérieur de la frette était légèrement inférieur au diamètre extérieur de la pièce frettée.
- 2.6 Dans le brevet en cause, le terme "cylindrique" n'apparaît pas explicitement dans la définition de la

bague de la ferrure ou de la portée correspondante du support. D'après la description (colonne 1, ligne 56 à colonne 2, ligne 4), la *"structure principale de l'isolateur électrique comprend un support stratifié 1 isolant en matériau composite, ici un tube creux tronconique, fabriqué par exemple par un enroulement de fibres ou fils minéraux ou organiques, comme les fibres de verre, agglomérées par une résine synthétique durcissable comprenant la résine époxyde"*. Le passage cité pourrait ainsi impliquer un support creux de forme tronconique jusqu'à ses extrémités.

Il est toutefois spécifié dans la description (brevet tel que publié, colonne 2, lignes 18 à 26) et dans la revendication 1 (*ibid.* colonne 3, lignes 18 à 20) que la bague de chaque ferrure et chaque portée aux extrémités du support sont préparées par usinage de façon que le diamètre de chaque bague soit légèrement plus petit que le diamètre de la portée qui reçoit cette bague. La revendication 1 indique en outre que *"la ferrure est chauffée pour dilater le diamètre de la bague de façon suffisante pour qu'il devienne légèrement plus grand que celui de ladite portée de façon à pouvoir insérer la bague sur la portée"* (*ibid.* colonne 3, lignes 20 à 24).

- 2.7 En ce qui concerne l'interprétation à donner aux passages cités, la Chambre considère que la référence au diamètre de la bague et au diamètre de la portée complémentaire et le fait que la bague puisse être insérée sur la portée seulement après avoir subi une dilatation thermique impliquent nécessairement que les pièces à fretter ont une surface de contact cylindrique.

Par conséquent, dans la mesure où la revendication 1 concerne la préparation d'une ferrure comprenant une bague cylindrique et d'un support avec une portée de forme correspondante, elle définit un procédé qui diffère du procédé connu du document E24.

- 2.8 L'objet de la revendication 1 du brevet contesté satisfait donc aux exigences de l'article 54 CBE.

Article 56 CBE

- 3.1 Le procédé de la revendication 1 diffère du procédé d'assemblage divulgué dans le document E24 essentiellement en ce qu'il concerne la fixation par frettage et collage d'une ferrure ayant une bague cylindrique sur la portée complémentaire d'un support.

- 3.2 Il est évident qu'une bague tronconique peut être insérée sur une portée complémentaire même avant d'avoir subi une dilatation thermique. Toutefois, dans le cas du frettage de pièces coniques, la dilatation thermique de la frette a pour but de permettre une insertion plus profonde d'une pièce dans l'autre afin d'obtenir un ajustement serré après refroidissement.

Indépendamment de la forme et des dimensions des pièces, un procédé d'assemblage par frettage comporte le dimensionnement approprié des surfaces en contact, le chauffage de la frette, l'insertion de la pièce frettée jusqu'à la position d'assemblage prévue et enfin le refroidissement.

Dans le cas présent, il s'agit donc de voir si, en partant du document E24, qui montre le frettage et le

collage d'une ferrure à bague conique sur une portée complémentaire, il aurait été évident pour l'homme du métier d'appliquer le même procédé d'assemblage à la fabrication d'un isolateur comprenant une ferrure à bague cylindrique.

- 3.3 Le centrage axial de pièces coniques avant leur emboîtement ne présente pas de difficultés (voir E24, colonne 4, lignes 31 à 40), tandis que le centrage et l'insertion de la portée cylindrique d'un support dans une bague cylindrique se font généralement à l'aide de moyens adaptés (voir brevet tel que publié, colonne 2, lignes 38 à 43). D'autre part, il est évident que la préparation des pièces à fretter est plus onéreuse si la surface de frettage présente une forme tronconique.

En partant du document E24, le problème technique résolu par le procédé qui fait l'objet de la revendication 1 du brevet en cause peut être défini comme la mise à disposition d'un procédé de fabrication d'un isolateur électrique comportant une préparation simplifiée des pièces.

- 3.4 La requérante a souligné que l'homme du métier n'aurait eu aucune raison de modifier la ferrure et la portée complémentaire de l'isolateur de traversée connu de E24.
- 3.5 Le document E5 porte sur un isolateur électrique comprenant une ferrure à bague cylindrique frettée sur une portée complémentaire d'un support céramique (E5, lignes 49 à 58 et figure). Ce document montre donc que le frettage d'une ferrure à bague cylindrique sur une portée également cylindrique était connu depuis longtemps dans le domaine des isolateurs électriques.

Des préjugés techniques ne devaient donc pas être vaincus pour parvenir à l'application revendiquée. Il faut d'ailleurs noter que le document E24 propose déjà une surface de frettage tronconique dont la génératrice fait un angle de 1° avec l'axe de rotation. Il est évident que les caractéristiques de l'assemblage ne seront pas influencées de façon déterminante si l'angle du cône est réduit davantage jusqu'à la valeur de 0°, c'est-à-dire si l'on passe d'une surface "légèrement" conique à une surface strictement cylindrique.

3.6 La Chambre estime que l'enseignement de E24, portant sur l'assemblage d'un support isolant avec une ferrure par frettage et collage, n'est pas limité exclusivement à des pièces ayant une surface de frettage tronconique mais il s'étend de façon évidente à des pièces cylindriques. Pour simplifier la préparation des pièces à fretter, il aurait été évident pour l'homme du métier de fabriquer un isolateur selon E24 ayant une ferrure à bague cylindrique et une portée complémentaire cylindrique.

3.7 En conclusion, l'objet de la revendication 1 d'après la requête principale n'implique pas une activité inventive au sens de l'article 56 CBE.

Recevabilité des requêtes subsidiaires 1 et 2

4. L'objet des requêtes subsidiaires 1 et 2 correspond essentiellement à celui des requêtes déposées avec le mémoire de recours, les modifications demandées ayant pour seul but de remédier à des objections au sens de

l'article 123 (2) et (3) CBE soulevées par les intimées lors de la procédure orale devant la Chambre.

Dans ces conditions, la Chambre estime que les requêtes subsidiaires 1 et 2, sont recevables au sens de l'article 13 RPCR et décide de les admettre dans la procédure de recours bien qu'elles aient été déposées tardivement.

Requête subsidiaire 1

5.1 La revendication 1 de la requête subsidiaire 1 diffère de la revendication 1 de la requête principale en ce qu'elle spécifie l'isolateur électrique qui fait l'objet du procédé d'assemblage comme suit:

- *"isolateur électrique du type ayant un support (1) en matériau stratifié dont les extrémités constituent des portées cylindriques (12, 13) sur lesquelles sont fixées des ferrures (2, 3) et étant utilisé comme support d'appareillage et de conducteurs, la surface du support entre les ferrures étant recouverte d'une isolation (4) fabriquée en un matériau élastomérique".*

Le procédé d'assemblage selon la requête subsidiaire 1 est donc limité à la fabrication d'un isolateur électrique comportant deux ferrures et une isolation entre les ferrures.

5.2 Le document E23 concerne un isolateur électrique comprenant un support 14 en fibres de verre noyées dans une résine polyester (E23, colonne 3, lignes 26 à 31) et deux ferrures 16 et 18 fixées aux extrémités du support. La surface du support 14 entre les ferrures est recouverte d'un revêtement isolant 22, 24, 29 et 31

fabriqué en matériau élastomérique (colonne 3, lignes 42 à 47).

Les ferrures 16 et 18 sont creuses et comportent une bague, dont la surface intérieure présente un profil dentelé destiné à assurer la liaison avec le support 14 en coopération avec une résine époxydique. L'isolation recouvrant le support 14 et une partie de la surface extérieure des ferrures comporte plusieurs corps isolants traversés par une ouverture cylindrique axiale, dont le diamètre est inférieur au diamètre du support 14, afin d'obtenir un ajustement serré entre les corps isolants et les surfaces enduites de colle 26, 28 et 30 du support 14. Après l'assemblage, la colle est activée par chauffage.

5.3 L'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 1 diffère du procédé d'assemblage du support électrique connu de E23 en ce que :

- le support et la ferrure sont préparés de manière que le diamètre de la bague soit légèrement plus petit que le diamètre de la portée et la ferrure est chauffée pour dilater le diamètre de la bague de façon suffisante pour qu'il devienne légèrement plus grand que celui de ladite portée de façon à pouvoir insérer la bague sur la portée et fixer la ferrure sur le support par frettage et collage.

5.4 En partant du document E23 comme constituant l'état de la technique le plus proche, le problème résolu par le procédé revendiqué peut être défini comme étant celui de la mise à disposition d'un procédé d'assemblage

alternatif pour la fabrication d'un isolateur électrique du type présenté dans le document E23.

- 5.5 D'après le document E23, le diamètre intérieur des corps isolants 22, 24 et 31 est sous-dimensionné par rapport au diamètre du support. À cause de l'ajustement serré, les corps isolants exercent une pression sur les surfaces enduites de colle 26, 28 et 30. Le résultat de l'assemblage des corps isolants par ajustement serré et collage sur le support est une liaison ayant une grande résistance mécanique et électrique (E23, colonne 3, ligne 58 à colonne 4, ligne 12).

Il a été déjà indiqué plus haut que E24 porte sur un procédé de fixation d'une ferrure à un support comportant une liaison par ajustement serré obtenue par frettage et collage. Considérant que la préparation d'une bague cylindrique devrait être plus simple que la préparation d'une surface intérieure à profil dentelé, la Chambre estime que il aurait été évident pour l'homme du métier d'essayer d'appliquer le procédé divulgué dans E24 à la fabrication d'un isolateur comprenant deux ferrures et un support isolant du type connu de E23 et, en particulier, de fixer les ferrures au support par frettage et collage.

- 5.6 Par conséquent, la Chambre estime que l'objet de la revendication 1 découle de manière évidente de la combinaison des documents E23 et E24. Cet objet n'implique donc pas une activité inventive au sens de l'article 56 CBE.

Requête subsidiaire 2

- 6.1 La revendication 1 de la requête subsidiaire 2 diffère de la revendication 1 de la requête précédente en ce qu'elle comporte en plus la caractéristique suivante:
- ainsi obtenant un insert qui est mis dans une étuve pour le séchage de la colle et ensuite recouvert de l'isolation qui revêt aussi une partie de la surface extérieure des ferrures.
- 6.2 Selon la requérante, cette dernière caractéristique impliquait une séquence prédéterminée d'opérations, notamment l'assemblage par frettage et collage des ferrures sur le support, le séchage de la colle dans une étuve et finalement le revêtement du support et d'une partie des ferrures avec une isolation. Un procédé de fabrication d'un isolateur électrique comprenant ladite séquence d'opérations n'était ni connu de l'état de la technique ni évident pour l'homme du métier.
- 6.3 Le procédé de fabrication de l'isolateur selon E23 comprend aussi un traitement thermique de la colle pour fixer les corps isolants sur le support (E23, colonne 3, ligne 64 à colonne 4, ligne 12). Cependant, il est vrai que la séquence d'opérations spécifiée dans la revendication 1 ne s'applique pas à un isolateur comprenant des corps isolants annulaires qui sont enfilés sur une barre de support.

Même si le brevet contesté ne spécifie pas comment placer l'isolant autour du support auquel les ferrures ont déjà été fixées, il est évident pour l'homme du métier que l'isolant pourrait être moulé directement sur

le support ou bien réalisé en forme de demi-tube ou coquille.

- 6.4 Le problème résolu par le procédé de la revendication 1 de la requête subsidiaire 2 pourrait être la mise en œuvre d'un procédé de fabrication d'un isolateur du type connu de E23 comprenant une préparation simplifiée des ferrures.
- 6.5 E19 (page 101, figure 1) montre un isolateur électrique comprenant un support en matière plastique renforcée de fibres de verre, une ferrure fixée à chaque extrémité du support et une gaine isolante en silicone revêtant le support et une partie de la surface extérieure des ferrures. E19 (page 114, troisième paragraphe) spécifie notamment qu'avant le moulage de l'isolant en silicone, le support est traité avec une couche à base de silicone et que les ferrures sont en partie recouvertes de silicone, le but étant d'empêcher que de l'humidité ne s'infiltré dans l'isolateur. Le fait qu'une gaine moulée sur le support recouvre en partie les ferrures implique que celles-ci doivent être fixées au support avant le moulage de l'isolant.
- 6.6 Le document E24 fournit à l'homme du métier un enseignement pour réaliser une liaison stable et étanche entre un support isolant et une ferrure, tandis que le document E19 porte sur un isolateur électrique comportant une gaine isolante moulée sur le support et une partie des ferrures. Pour l'homme du métier qui souhaite modifier le procédé de fabrication d'un isolateur électrique connu de E23 afin d'éviter un usinage complexe de la ferrure tel que requis par le profil dentelé, il serait évident de combiner les

procédés des documents E23 et E24 pour arriver ainsi à l'objet revendiqué. À cet égard, il faut noter que le procédé d'assemblage du support avec les ferrures et le procédé de revêtement du support avec l'isolant constituent deux aspects distincts du procédé de fabrication d'un isolateur électrique, qui, au moins dans le cas présent, ne comportent aucune synergie.

- 7.1 Comme déjà mentionné ci-dessus, E19 décrit à la figure 1 un isolateur électrique comportant les mêmes caractéristiques structurelles que l'isolateur faisant l'objet du procédé revendiqué et notamment une isolation qui revêt une partie de la surface des ferrures et le support entre les ferrures. La figure 6 de E19 montre plusieurs types d'assemblage, essentiellement par emmanchement à force, d'un support avec une ferrure. Cependant, ces méthodes de fixation réduisent la résistance mécanique du support isolant, car elles créent des tensions locales à l'interface du support avec la ferrure à cause des pressions appliquées de l'extérieur (E19, page 107, première phrase).
- 7.2 En partant de E19 comme état de la technique le plus proche, le problème résolu par l'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 2 pourrait être la mise en œuvre d'un procédé de fabrication d'un isolateur électrique qui améliore la liaison entre les ferrures tout en évitant un affaiblissement du support.
- 7.3 E24 considère une liaison par frettage et collage comme constituant l'idéal pour une liaison par collage, car elle permet d'obtenir des couches de colle très minces et tout à fait dépourvues d'inclusions d'air ou de gaz (E24, colonne 2, lignes 12 à 15). En outre, ce type de

liaison ne requiert pas l'application d'une pression externe.

- 7.4 Le Chambre estime qu'il serait évident pour l'homme du métier d'utiliser le procédé d'assemblage d'un support isolant avec une ferrure connu du document E24 pour la fabrication d'un isolateur électrique du type divulgué dans le document E19 et comportant, entre autres, un revêtement isolant tel celui décrit à la page 114 de E19. Il obtiendrait ainsi un procédé correspondant à l'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 2.
8. En conclusion, la Chambre estime qu'aucune des requêtes de la requérante ne répond aux exigences de l'article 56 CBE. Dans ces conditions, il y a lieu de rejeter le recours.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit:

Le recours est rejeté.

La Greffière:

Le Président:

U. Bultmann

M. Ruggiu