

Code de distribution interne :

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

D E C I S I O N
du 3 décembre 1996

N° du recours : T 0689/93 - 3.4.1

N° de la demande : 86402460.9

N° de la publication : 0225822

C.I.B. : H01G 4/38

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :
Condensateur multipiste

Titulaire du brevet :
Compagnie Européenne de Composants Electroniques LCC

Opposant :
Roederstein Spezialfabriken für Bauelemente der Elektronik und
Kondensatoren der Starkstromtechnik GmbH
Siemens AG

Référence :
-

Normes juridiques appliquées :
CBE Art. 56

Mot-clé :
"Activité inventive (non)"

Décisions citées :
T 0015/81

Exergue :
-



N° du recours : T 0689/93 - 3.4.1

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.4.1
du 3 décembre 1996

Requérant :
(Titulaire du brevet) COMPAGNIE EUROPEENNE DE COMPOSANTS
ELECTRONIQUES LCC
50, rue Jean-Pierre Timbaud
B.P. 301
F - 92402 Courbevoie (FR)

Mandataire : Guérin, Michel
THOMSON-CSF-S.C.P.I.
13, Avenue du Président
Salvador Allende
F - 94117 Arcueil Cédex (FR)

L'intimée I :
(Opposant 01) Roederstein Spezialfabrieken für
Bauelemente der Elektronik und
Kondensatoren der Starkstromtechnik GmbH
Ludmillastr. 23-25
D - 84034 Landshut (DE)

Mandataire : Viering, Hans-Martin Dipl.-Ing.
Patentanwälte
Viering, Jentschura & Partner
Postfach 22 14 43
D - 80504 München (DE)

L'intimée II :
(Opposant 02) Siemens AG
Postfach 22 16 34
D - 80506 München (DE)

Mandataire : Sach, Detlef
Employé autorisé
Siemens AG

Décision attaquée : Décision de la division d'opposition de l'Office
européen des brevets du 3 juin 1993 par laquelle le
brevet n° 0 225 822 a été révoqué conformément aux
dispositions de l'article 102(1) CBE.

Composition de la Chambre :

Président : H. J. Reich
Membres : Y. J. F. van Henden
C. Holtz

Exposé des faits et conclusions

- I. Le brevet européen n° 0 225 822 a été accordé à la requérante après examen de la demande n° 86 402 460.9.

Ce brevet comprend six revendications, celles numérotées 2 à 6 dépendant de la première qui s'énonce comme suit :

"Condensateur multipiste du type où la capacité du condensateur est obtenue par la mise en série interne d'au moins deux condensateurs individuels, le condensateur étant réalisé par bobinage d'au moins deux films diélectriques métallisés (10, 14), les métallisations (11, 15, 16) comprenant des zones destinées à assurer l'effet capacitif et des zones de liaison destinées à assurer la mise en série interne ou les liaisons électriques avec les connexions externes du condensateur, caractérisé en ce que la métallisation d'au moins l'un des films est crénelée de façon à former des électrodes de condensateurs élémentaires, la crénelure permettant également la formation d'au moins une zone fusible par série de condensateurs élémentaires, les zones des métallisations destinées à assurer l'effet capacitif étant des zones dites à résistivité élevée par rapport aux zones de liaisons qui sont des zones dites à faible résistivité, les différences de résistivité entre les différentes zones étant dues à des différences d'épaisseur de ces zones."

- II. L'intimée I (Roederstein) a fait opposition au brevet européen et en a requis la révocation au motif que, vu l'état de la technique révélé en particulier par les documents

D1 : EP-A-0 017 556,
D2 : GB-A-509 701,
D3 : DE-C-867 888 et
D9 : DE-A-2 418 221,

son objet n'impliquerait pas d'activité inventive.

III. Se référant principalement aux enseignements des documents

D11 : DE-C-723 291,
D17 : DE-B-1 073 630 et
D19 : US-A-3 248 619,

l'intimée II (Siemens) a également fait opposition au brevet européen et requis la révocation de celui-ci pour la même raison.

IV. Estimant l'état de la technique le plus proche de l'invention connu du document (D19) et s'appuyant sur les enseignements complémentaires tirés des documents (D1, D2, D3, D9 et D11), la Division d'opposition a conclu au défaut d'activité inventive de l'objet revendiqué, en conséquence de quoi elle a révoqué le brevet européen.

V. La propriétaire du brevet européen a formé un recours contre la décision de la Division d'opposition. Avec le mémoire exposant les motifs de son recours, elle a déposé deux jeux de revendications formant les bases respectives d'une requête principale et d'une requête auxiliaire visant au maintien du brevet sous forme modifiée.

VI. La Chambre a invité les parties à comparaître à une procédure orale. Dans une notification annexée à la citation, elle a pris position quant à la terminologie utilisée par la requérante et donné les raisons pour

lesquelles, selon son avis provisoire, l'homme du métier combinant les enseignements des documents (D17) et (D1) aurait, sans pour autant avoir à faire preuve de talent inventif, pu parvenir à l'objet de la revendication 1 suivant chacune des requêtes soumises par la requérante.

VII. Par courrier du 29 octobre 1996, la requérante a contesté la pertinence des argumentations développées tant par les intimées que par la Chambre et, en conséquence, a retiré ses requêtes précédentes et demandé l'annulation de la décision attaquée et le maintien du brevet européen tel que délivré.

VIII. La procédure orale s'est tenue le 3 décembre 1996.

IX. A l'appui de ses requêtes, la requérante a en substance fait valoir ce qui suit :

Ni la décision de révocation, essentiellement fondée sur la considération des documents (D19) et (D1), ni l'avis provisoire de la Chambre ne tiennent compte de la spécificité des condensateurs multipistes.

En fonctionnement normal, un condensateur unique représente, pour les charges portées par ses armatures, l'équivalent d'un interrupteur ouvert. En cas de défaut d'isolation, il laisse passer les charges fournies par la source de courant, ce à quoi la destruction d'un fusible monté en série permet de mettre fin. Par contre, le montage en série de deux condensateurs et d'un fusible n'est pas naturel pour qui veut isoler un défaut apparaissant dans un seul de ces condensateurs. En effet, le deuxième condensateur maintient l'ouverture du circuit et, comme le fusible ne peut ainsi être détruit, l'intérêt de le prévoir n'est pas directement perceptible. De fait, ceci est même souligné dans le document (D17), lequel spécifie que la mise en série assure la protection d'un condensateur par l'autre. Il

est aussi à noter que le document (D17) vise à ce que soit encore assurée l'autocicatrisation du condensateur lorsque celui-ci fonctionne sous faible tension, aussi ne peut-on soutenir que l'homme du métier aurait tout naturellement cherché comment en augmenter la tension de fonctionnement. D'ailleurs, ceci exigerait des modifications des paramètres dimensionnels, en particulier un épaissement des films diélectriques. De son côté, le document (D19) ne fait pas état de fusibles, mais uniquement de résistances. En outre, les connexions (30') de la figure 7 relient des zones qui ne sont pas en série mais en parallèle, aussi n'y a-t-il pas équivalence de fonctions.

Ceci étant, pour étayer la thèse d'un défaut d'activité inventive, il conviendrait de ne pas faire état de solutions apportées à des problèmes découverts depuis la date de priorité du brevet en cause. Enfin, même si l'on admet que la formation de ponts de carbone aux points de claquage était connue à cette date, ceci n'a pas de rapport avec le problème résolu par l'invention car de tels ponts ne laissent passer que des courants limités.

- X. L'intimée I a demandé le rejet du recours et, à cet effet, a présenté les arguments suivants :

Etant donné que la résistance spécifique est une constante caractéristique d'un matériau et non d'un objet, il ne peut être question dans la revendication 1 que de la résistance des zones de liaison. Il en résulte cependant une contradiction car, étant plus minces que ces zones, les armatures des condensateurs devraient fondre les premières. De ce fait, aucune protection ne serait assurée par les zones qualifiées de fusibles.

La requérante voit dans le document (D19) l'état de la technique le plus proche de l'invention et fait valoir que celle-ci prévoit le montage en parallèle d'ensembles

de condensateurs élémentaires montés en série, alors que (D19) enseigne l'inverse. On ne saurait pourtant percevoir d'activité inventive dans cette différence. En effet, il n'en résulte qu'un changement de direction du courant assurant l'autocicatrisation, lequel courant s'écoule parallèlement à l'axe de bobinage dans un condensateur conforme à l'invention. Pour l'homme du métier, il est toutefois clair que cette direction d'écoulement ne conditionne pas l'obtention du résultat cherché.

Maintenant, (D19) n'est pas le seul des documents cités qui concerne un condensateur multipiste. Tel est aussi le cas du document (D17), lequel décrit un agencement où les condensateurs élémentaires sont montés en séries, elles-mêmes assemblées en parallèle. De plus, l'effet désiré selon ce document est aussi de limiter un défaut d'isolement au condensateur élémentaire qui en est le siège. S'il ne se produit pas d'autocicatrisation, la raison en est l'application d'une tension trop basse. Néanmoins, la combinaison des enseignements donnés par les documents (D17) et, par exemple, (D1) conduit elle aussi à l'objet revendiqué sans qu'une activité inventive soit nécessaire pour cela.

- XI. L'intimée II a également requis le rejet du recours. Pour autant qu'elle ne répète pas celle de l'intimée II, son argumentation peut se résumer comme suit :

Pour accréditer l'existence d'une activité inventive, la requérante prétend que la structure connue du document (D19) autorise la circulation de courants transversaux susceptibles d'entraîner la destruction du condensateur, ce qui ne pourrait se produire avec un condensateur conforme à l'invention, et d'autant moins que la mise hors circuit des condensateurs élémentaires défectueux y serait assurée. On peut écarter ces arguments sans plus puisque le document (D17) décrit un condensateur

multipiste comprenant des condensateurs élémentaires montés en série de manière à former une pluralité de branches connectées en parallèle. Il ne peut donc y avoir de courants transversaux dans un tel condensateur et sa seule différence par rapport à l'objet de la revendication 1 consiste en l'absence de zones fusibles. Si le document (D17) ne fait pas état de telles zones, c'est parce que l'application de tensions élevées aux bornes du condensateur n'y est pas envisagée. Néanmoins, il est connu de prévoir des éléments de protection entre portions de surfaces capacitivement actives lorsque peuvent circuler des courants trop forts. Pour cette raison, l'on ne saurait créditer d'une activité inventive l'objet du brevet européen.

XIII. A l'issue de la procédure orale, le président de la Chambre a prononcé le rejet du recours.

Motifs de la décision

1. Le recours est admissible.
2. Les variations d'épaisseur d'une métallisation déposée sur un film diélectrique ne peuvent affecter que la grandeur appelée "résistance de surface" ou "résistance de couche", et que l'on a coutume de mesurer en ohms par carré. Contrairement à l'opinion exprimée par l'intimée I, la Chambre estime en conséquence que la revendication 1 ne présente aucun défaut de clarté.

Pour ce qui est du participe "crénelée", dans la revendication 1, on ne saurait l'interpréter comme traduisant la présence de bandes non métallisées de direction essentiellement normale aux bords des films diélectriques (10, 14). En effet, il ne pourrait alors être formé de zones fusibles de largeur réduite, ce que la requérante n'a pas contesté.

3. Le document (D17) a trait à un condensateur autocicatrisant comprenant deux films diélectriques (3, 8) en forme de rubans métallisés d'un seul côté - voir figure 1 et colonne 2, lignes 34 à 45. Bien que l'accent ne soit pas mis sur cette caractéristique, on peut néanmoins affirmer que le condensateur est obtenu par enroulement des films diélectriques métallisés (3, 8). En effet, l'un des buts fixés à l'invention divulguée dans le document (D17) est de garantir le respect de la tolérance imposée quant à la capacité du condensateur, et ceci en dépit du glissement relatif des métallisations qu'entraîne l'enroulement - voir colonne 1, lignes 22 à 31.

La métallisation (9) du film (8) comprend des zones rectangulaires allongées (10, 11, ...) orientées normalement aux bords de ce film et délimitées par des bandes non métallisées - voir figure 2 et colonne 2, lignes 41 à 45. Vu le sens accordé au participe "crénelée" dans le brevet européen, on peut dire que cette métallisation est elle aussi crénelée. Les métallisations (1, 2) du second film diélectrique (3) s'étendent longitudinalement à partir des bords de ce film et sont séparées par une bande (7) non métallisée. Du côté situé au bord du film, chacune d'elles présente une zone épaissie (5, 6) pour en assurer la liaison électrique avec les connexions externes du condensateur - voir : figures 1 et 2 ; colonne 2, lignes 37 à 41.

Chacune des zones rectangulaires allongées (10, 11, ...) de la métallisation (9) se trouve en regard d'une région appartenant à la première métallisation (1) du second film diélectrique (3) et, de même, en regard d'une région appartenant à la seconde métallisation (2) de ce film. On peut donc affirmer que les portions en regard des métallisations (10, 11, ...) du premier film diélectrique (8) et des métallisations (1, 2) du second film (3) constituent les armatures de condensateurs

élémentaires. En outre, il apparaît que la partie médiane de chacune des zones métallisées (10, 11, ...) du premier film (8) assure une liaison électrique entre des premières armatures appartenant respectivement à un premier et à un deuxième condensateur élémentaire, les secondes armatures de ces condensateurs élémentaires étant respectivement reliées à l'une et à l'autre zone épaissie (5, 6) des métallisations (1, 2).

Les deux condensateurs élémentaires associés à l'une quelconque des métallisations rectangulaires (10, 11, ...) du premier film sont manifestement montés en série. En outre, les séries de deux condensateurs élémentaires ainsi formées sont montées en parallèle en raison de la continuité des métallisations (1, 2) du second film diélectrique (3). De plus, malgré ladite continuité, il ne peut exister d'autres connexions entre les condensateurs élémentaires. En effet, en raison de l'attraction électrostatique entre charges de signes opposés, les charges électriques portées par les métallisations continues (1, 2) du second film sont liées aux charges de même densité superficielle réparties sur les métallisations (10, 11, ...) du premier film (8), lesquelles charges ne peuvent franchir les limites desdites métallisations (10, 11, ...). Le schéma équivalent que représente la figure 3 du document (D17) est par suite correct. Enfin, le condensateur connu du document (D17) est "multipiste".

4. L'objet de la revendication 1 selon la requête principale de la titulaire se distingue donc du condensateur décrit dans le document (D17) en ce que la connexion électrique entre armatures de condensateurs élémentaires voisins appartenant à une même série est assurée par des zones de liaison plus épaisses que lesdites armatures et dont l'une au moins est une zone fusible (21).

Cette conclusion n'a fait l'objet d'aucune contestation.

5. La requérante a fait valoir que l'invention divulguée dans le document (D17) vise à préserver la capacité d'autocicatrisation d'un condensateur multipiste alors même qu'est appliquée à celui-ci une basse tension. La Chambre note cependant que le mode de connexion interne des condensateurs élémentaires dont est formé ce condensateur multipiste est une caractéristique dont l'intérêt n'est pas limité à la seule utilisation sous tension réduite. En effet, la mise en série de condensateurs élémentaires est un moyen connu de limiter l'intensité du champ électrique dans les couches isolantes lorsqu'est appliquée une tension relativement élevée, sans qu'il faille pour cela utiliser des lames diélectriques épaisses. Pour le spécialiste impliqué dans la production de condensateurs utilisables sous tension élevée, le mode de connexion des condensateurs élémentaires est donc la plus importante parmi les caractéristiques de l'objet décrit dans le document (D17). En outre, l'enseignement de ce dernier ne se limite pas à la divulgation de moyens propres à favoriser l'autorégénération de condensateurs multipistes fonctionnant sous basse tension : il en est aussi connu des mesures permettant de mieux respecter la tolérance imposée quant à la valeur de la capacité - voir lignes 22 à 31 de la première colonne.

S'appuyant sur le passage couvrant les lignes 39 à 45 de la même colonne, la requérante a d'autre part fait valoir que, dans un condensateur multipiste du type décrit dans le document (D17), un défaut d'isolement d'un condensateur élémentaire serait sans effet puisque le condensateur élémentaire monté en série avec lui se comporterait alors comme un commutateur ouvert. Cet argument néglige cependant la raison précédemment avancée pour accréditer le défaut allégué de pertinence du document (D17), à savoir que le condensateur

multipiste auquel il a trait ne serait pas uniquement destiné à une utilisation sous basse tension. En outre, l'intensité du champ électrique dans le diélectrique du condensateur non affecté par le défaut serait éventuellement doublée.

Dans le cas d'un condensateur multipiste pour usage sous tension élevée, l'on ne saurait par suite percevoir de raisons obligeant l'homme du métier à s'enfermer dans le cadre étroit de l'enseignement donné par le document (D17). Le technicien compétent n'a donc pas à faire preuve de talent inventif pour se demander si, moyennant des modifications adéquates, on ne pourrait adapter à un fonctionnement sous tension élevée un condensateur du type générique auquel se réfère le document (D17), c'est-à-dire obtenu par bobinage de deux films diélectriques métallisés et comprenant des condensateurs élémentaires montées en séries elles-mêmes connectées en parallèle. En effet, dans sa décision antérieure T 15/81 (JO OEB 1982, p. 2), point 3 des motifs, la Chambre a statué que, l'élimination d'inconvénients et l'apport d'améliorations constituant l'objectif constant des efforts entrepris par l'industrie, aucun caractère inventif ne saurait y être perçu.

6. Le document (D1) concerne un condensateur à diélectrique métallisé pour usage sous hautes tensions - voir titre. Au moyen d'un faisceau laser, des bandes non métallisées transversales (2) et longitudinales (3) ont été produites sur le film diélectrique de manière à délimiter des "compartiments" (6), lesquels sont eux-mêmes subdivisés en "cases" (8) par des bandes démétallisées longitudinales entre lesquelles subsistent des "portes" (7) reliant électriquement lesdites cases (8) - voir : figures 1 et 2 ; de la page 2, ligne 30, à la page 3, ligne 11 ; page 5, lignes 25 à 34 ; de la page 6, ligne 25, à la page 7, ligne 6. Enfin, les "portes" sont des zones fusibles - voir

page 6, lignes 1 à 6. Certes, les condensateurs élémentaires correspondant aux diverses cases (8) ne peuvent être montés qu'en parallèle. Néanmoins, l'effet attendu de la subdivision des compartiments (6) en cases (8), à savoir la réduction de l'énergie ($CV^2/2$) emmagasinée dans chaque condensateur élémentaire à une valeur permettant le processus de cicatrisation - voir page 4, lignes 23 à 34 -, ne dépend pas du mode de connexion desdits condensateurs élémentaires. Dans ces conditions, l'homme du métier comprend sans difficulté que rien ne s'oppose à l'application des enseignements reçus du document (D1) dans un condensateur du type générique auquel se rapporte le document (D17). Or, dans un tel condensateur, s'il s'inspire de la configuration représentée à la figure 2 du document (D1), ceci l'amène à subdiviser les métallisations rectangulaires (10, 11, ...) du premier film diélectrique (8) au moyen de bandes démétallisées longitudinales, des espaces subsistant entre des portions de bandes longitudinales successives et déterminant ainsi des zones fusibles. En effet, bien qu'un seul compartiment subdivisé en cases soit représenté sur la figure, il est spécifié à la page 6 du document (D1), lignes 25 à 29, que les zones supplémentaires démétallisées ont été ménagées dans la partie voisine de chaque porte.

A ce stade, il ne reste plus qu'une caractéristique de l'objet revendiqué à considérer, c'est-à-dire l'épaisseur accrue des zones fusibles assurant les connexions internes du condensateur. Il est toutefois clair que, dans un condensateur du type connu du document (D17), les enroulements successifs du film métallisé sont, en raison de l'épaississement des bords, espacés les uns des autres dans leur partie médiane. Du fait de la souplesse du support isolant, généralement très mince - voir page 3 du document (D1), lignes 12 à 17, où une épaisseur de 8 μm est mentionnée à titre d'exemple -, ainsi que de la nécessité d'exercer une

certaine traction sur ledit support pendant qu'on l'enroule, on doit donc s'attendre à l'apparition de défauts tels que des plis. Dans ces conditions, l'épaississement des métallisations au niveau des connexions internes répond à la nécessité d'un entretoisement, laquelle, tout comme l'usure par effet corona, se révèle d'elle-même, soit en atelier de fabrication, soit en laboratoire d'essais.

7. Pour ces raisons, la Chambre estime que l'objet de la revendication 1 du brevet européen tel que délivré n'implique pas d'activité inventive au sens de l'article 56 CBE.
8. De ce fait, les motifs visés à l'article 100(a) CBE s'opposent au maintien du brevet européen.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit :

Le recours est rejeté.

Le Greffier :

Le Président :

M. Beer

H. J. Reich