

A		B		C	X
---	--	---	--	---	---

N° de recours : T 471/91 - 3.5.1

N° de la demande : 81 401 184.7

N° de la publication : 0 046 098

Titre de l'invention : Résonateur accordable et circuit hyperfréquence
comportant au moins un tel résonateur

Classement : H01P 7/04

D E C I S I O N
du 16 novembre 1992

Demandeur : ALCATEL THOMSON FAISCEAUX HERTZIENS

Opposant : Asea Brown Boveri AG

Référence :

CBE : Article 56

Mot clé : "Activité inventive (affirmée) - caractéristiques non évidentes
combinées à des caractéristiques dont l'application est évidente".

Phrase vedette

La fonction, en particulier une fonction électrique, d'une cavité que présente un résonateur connu d'un premier document, n'étant pas spécifiée, l'homme du métier n'y verrait aucun enseignement applicable au résonateur connu d'un autre document.



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

N° du recours : T 471/91 - 3.5.1

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.5.1
du 16 novembre 1992

Requérante :
(Titulaire du brevet)

ALCATEL THOMSON FAISCEAUX HERTZIENS
55, rue Greffulhe
F - 92300 Levallois-Perret Cédex (FR)

Mandataire :

Weinmiller, Jürgen
Lennestrasse 9
Postfach 24
W - 8133 Feldafing (DE)

Adversaire :
(Opposant)

Asea Brown Boveri AG
Haslerstrasse 16
Postfach
CH 5401 Baden (CH)

Mandataire :

Keller, René, Dr.
Patentanwälte Dr. René Keller & Partner
Postfach 12
Marktgasse 31
CH - 3000 Bern 7 (CH)

Décision attaquée :

Décision de la division d'opposition de l'Office européen des brevets du 03 mai 1991 par laquelle le brevet n° 0 046 098 a été révoqué conformément aux dispositions de l'article 102(1) CBE.

Composition de la Chambre :

Président : P.K.J. van den BERG
Membres : W.B. OETTINGER
 W.M. SCHAR

Exposé des faits et conclusions

I. La requérante est titulaire du brevet européen n° 0 046 098 délivré sur la base de la demande de brevet européen n° 81 401 184.7 déposée le 24 juillet 1981.

Son recours est formé contre la décision du 3 mai 1991 de la division d'opposition, prise à la suite d'une opposition recevable, de révoquer ledit brevet pour le motif que l'objet de la revendication 1 délivrée n'impliquait pas d'activité inventive car il découlait d'une manière évidente de l'état de la technique connu des documents suivants :

2) US-A-4 270 548,

f) dessin HK 511 360 considéré comme preuve d'un usage antérieur, et

5) CH-A-575 179.

Dans la décision attaquée, la même conclusion a été tirée pour l'objet de la revendication 1 d'une requête auxiliaire, compte tenu des documents additionnels suivants, considérés comme preuve d'autres usages antérieurs :

d) dessin HK 205 630 et

c) dessin HK 511 361.

Il apparaît dans sa décision de révocation que la division d'opposition a estimé que les revendications 2 et 3 délivrées, concernant des modes d'utilisation de l'objet de la revendication 1, sont des revendications dépendantes.

II. Le recours a été formé le 17 juin 1991, apparemment contre la totalité de la décision attaquée, et la taxe prévue a été payée simultanément.

Le 5 août 1991, la requérante a présenté un mémoire exposant les motifs du recours.

III. L'intimée a formulé des observations et demandé que le recours soit rejeté.

IV. A la suite de notifications de la chambre, la requérante a présenté, le 7 octobre 1992, trois nouveaux jeux de revendications sous la forme de requêtes principale et auxiliaires.

V. Le 16 novembre 1992, une procédure orale requise par les deux parties a eu lieu en l'absence motivée de l'intimée dûment convoquée à cette procédure.

La requérante a demandé que la décision attaquée soit infirmée et le brevet maintenu sous forme modifiée sur la base de la revendication 1 présentée lors de la procédure orale et des revendications 2 et 3 de l'ancienne première requête auxiliaire présentée le 7 octobre 1992, en plus de la description restant à adapter conformément à cette requête et d'une feuille de dessins tels que délivrés.

La revendication 1 s'énonce comme suit (un point-virgule ayant été inséré par la chambre après le mot "coulissement") :

"Résonateur, du type $\lambda/4$, accordable dans une grande gamme de fréquence, comprenant une première cavité résonante (1) munie d'un doigt creux réentrant (2) fixe par rapport à une paroi et disposé selon l'axe (XX') de ladite cavité, et un plongeur mobile (3) à l'intérieur du doigt (2), susceptible de prolonger le doigt réentrant (2) pour permettre le réglage de la fréquence d'accord dudit

résonateur ; ledit plongeur métallique (3) étant isolé électriquement du doigt réentrant métallique (2) par un espaceur diélectrique, ayant une permittivité inférieure à 4, facilitant le glissement entre les deux ; ce plongeur (3) diélectrique, ayant une permittivité inférieure à 4, facilitant le glissement entre les deux ; ce plongeur (3) formant avec le doigt réentrant (2) une ligne coaxiale interne de faible impédance (Z3) ; un élément actionneur (4) étant prévu pour permettre le réglage de l'enfoncement du plongeur (3) par sa coulissement ; et le résonateur comportant une seconde cavité (6), l'élément actionneur (4) formant avec cette seconde cavité (6), dans laquelle il coulisse, une ligne coaxiale de haute impédance (Z4), et présentant au niveau du fond de la traversée de la paroi de la seconde cavité (6) un court-circuit qui est ramené à l'extrémité du doigt réentrant (2) entre celui-ci et le plongeur (3) ; caractérisé en ce que ledit espaceur diélectrique est formé par une couche intermédiaire (5) d'épaisseur comprise entre 1/100e et 1/10e de millimètre, recouvrant soit le plongeur mobile (3) soit la paroi interne dudit doigt réentrant (2), de manière à éviter tout grippage dû à un contact mécanique direct entre le plongeur mobile (3) et le doigt réentrant (2), et rendant l'impédance (Z3) de la ligne coaxiale interne très faible de manière à obtenir un fort coefficient de surtension ; en ce que l'élément actionneur (4) est un poussoir coulissant ; la seconde cavité étant située dans le prolongement de la première et formant avec le poussoir une très haute impédance (Z4)."

Les revendications 2 et 3 concernent des utilisations particulières d'au moins un résonateur accordable selon la revendication 1.

VI. Pour étayer cette requête, la requérante, abandonnant ses anciennes requêtes, a fait essentiellement valoir que

- les caractéristiques du résonateur revendiqué dans la partie caractérisante de la revendication 1 le rendent beaucoup plus stable soit mécaniquement soit électriquement, même dans la gamme de fréquence GHz (hyperfréquence), de manière à résoudre effectivement le problème mentionné dans la description (colonne 1, lignes 50 à 56), à savoir que les caractéristiques mécaniques et électriques ne se détériorent pas dans le temps et les caractéristiques électriques sont stables et reproductibles dans toute la gamme d'accord, même si cette gamme d'accord est grande (colonne 1, ligne 23) et, en particulier, si le résonateur est utilisé dans des filtres agiles en fréquence (colonne 1, lignes 21/22), c'est-à-dire si l'accord du résonateur est changé très souvent ;
- rien dans le document 2) ne divulgue ledit problème ni n'incite à le résoudre par lesdites caractéristiques ;
- il n'y a pas de raison, pour l'homme de métier, de considérer le document 5), dans le contexte de l'invention, en combinaison avec le document 2), étant donné que seule la première desdites caractéristiques est mentionnée dans ce document (5).

Un filtre hyperfréquence comportant plusieurs résonateurs ayant les caractéristiques revendiquées a fait l'objet d'une démonstration au cours de la procédure orale.

VII. Selon les observations formulées contre les motifs du recours, l'intimée est d'avis qu'il est de règle que plusieurs lignes coaxiales soient montées en série, comme démontré en particulier par le document 2).

Motifs de la décision

1. Le recours (voir paragraphe II) est recevable.
2. Modifications du brevet

La Chambre n'émet pas d'objections au sujet des modifications des revendications par rapport à la demande initialement déposée (article 123(2)) et au brevet délivré (article 123(3) CBE).

La revendication 1 est basée sur la revendication 1 telle que délivrée mais complétée par des caractéristiques, clairement divulguées dans la description, d'un mode de réalisation du résonateur illustrée par la Figure 1. Les revendications 2 et 3 correspondent à celles du brevet délivré.

3. La brevetabilité

La nouveauté de l'objet de la revendication 1 n'étant pas mise en doute, il reste à savoir si cet objet implique ou non une activité inventive.

Selon la chambre, et pour les raisons suivantes, cet objet implique effectivement une activité inventive :

- 3.1 Un résonateur tel que celui défini dans le préambule de la revendication 1 est connu du document 2) (dont les signes de référence sont indiqués entre crochets) :
 - Il s'agit d'un résonateur du type $\lambda/4$, c'est-à-dire d'une longueur égale au quart de la longueur d'onde à la fréquence d'accord, et il est accordable dans une (plus ou moins) grande gamme de fréquence ;
 - il comprend une première cavité résonante munie d'un doigt creux réentrant [20] fixe par rapport à une

paroi [2] et disposé selon l'axe de ladite cavité (voir Figures 1 et 2) et un plongeur mobile [9] à l'intérieur du doigt, susceptible de prolonger le doigt réentrant pour permettre le réglage de la fréquence d'accord dudit résonateur (colonne 2, lignes 32-35) ;

- ledit plongeur métallique étant isolé électriquement du doigt réentrant métallique (colonne 2, lignes 8-9) par un espaceur diélectrique [19], ayant une permittivité inférieure à 4 (e.g. PTFE), facilitant le glissement entre les deux ;
- ce plongeur formant avec le doigt réentrant une ligne coaxiale interne de faible impédance (colonne 3, lignes 12-15) ;
- un élément actionneur [11] étant prévu pour permettre le réglage de l'enfoncement du plongeur par sa coulissement (le plongeur étant "slidable", colonne 2 ligne 48, lorsque l'élément actionneur est tourné) ;
- le résonateur comportant une seconde cavité (consistant en les parties (b) et (c), colonne 3 lignes 15-19), l'élément actionneur formant avec cette seconde cavité, dans laquelle il coulisse (lorsqu'il est tourné), une ligne coaxiale de haute impédance (donnée par le rapport des diamètres de la cavité et de l'élément actionneur, rapport qui est plus grand que celui de la ligne coaxiale interne mentionnée plus haut), et présentant au niveau du fond de la traversée (réalisé par le disque 10) de la paroi de la seconde cavité un court-circuit (colonne 2 lignes 52-53) qui est ramené à l'extrémité [B] du doigt réentrant entre celui-ci et le plongeur.

3.2 Selon la partie caractérisante de la revendication, le résonateur du brevet en cause se distingue de celui du document 2) tout d'abord par le fait que l'espaceur [19]

du document 2), consistant en deux rondelles courtes et épaisses, est remplacé par une couche mince telle que définie dans la première caractéristique.

En outre, une telle couche intermédiaire, servant comme espaceur diélectrique dans un résonateur, particulièrement entre un doigt creux mobile et une tige de guidage, est connue du document 5). Cette couche peut avoir une épaisseur comprise entre 5/1000e et 1/10e mm (colonne 1 lignes 36-37), donc couvrant la gamme entre 1/100e et 1/10e de millimètre, et recouvrir soit la paroi interne dudit doigt (colonne 1 lignes 44-46) soit ladite tige (colonne 2 lignes 3-5). Grâce à cette couche, tout grippage dû à un contact mécanique direct entre ladite tige et le doigt est évité (colonne 1 lignes 47-48 et colonne 2 lignes 19-21). En plus, cette couche mince, et une couche de même espèce entre l'élément d'accord (1) et la paroi latérale de la cavité (2), rend la capacité transversale très grande (colonne 2 lignes 15-17) ; donc l'impédance de la ligne coaxiale formée par le doigt et la tige, si cette dernière aussi est métallique, et celle de la ligne coaxiale formée par l'élément d'accord (1) et ladite paroi latérale seront "très" faible, à savoir sensiblement plus faible que dans le cas du document 2).

- 3.3 La division d'opposition a estimé qu'il est évident pour l'homme de métier de remplacer l'espaceur du résonateur du document 2) par une couche mince identique à celle divulguée dans le document 5) pour obtenir le même avantage d'éviter tout grippage dû à un contact mécanique direct entre le plongeur mobile et le doigt réentrant.

La chambre est d'accord avec cette conclusion. De plus, il est noté que la conséquence de ce remplacement serait que la très faible, ou plus faible, impédance de la ligne coaxiale interne entraînerait la formation d'un coefficient de surtension (plus) élevé.

- 3.4 Selon la deuxième caractéristique de la partie caractérisante de la revendication 1, l'élément actionneur est un poussoir coulissant.

Cette caractéristique, si l'on assimile cet élément actionneur à un poussoir non rotatif, est également nouvelle par rapport au document 2), lequel divulgue en effet un élément actionneur [11] sous la forme d'une vis [12].

- 3.5 Ladite caractéristique doit cependant être regardée comme étant connue du document 5).

Toutefois, pour les raisons suivantes (voir 3.6 et 3.7) il n'est pas effectivement nécessaire de décider s'il est évident, pour l'homme de métier, lorsqu'il remplace l'espaceur du document 2) par la couche mince du document 5) (voir 3.3), de remplacer aussi la vis [12] du document 2) par un poussoir coulissant tel que celui du document 5) (partie à droite de l'élément 1).

Il suffirait de constater, dans ces circonstances, que ce remplacement aurait pour conséquence l'avantage évident que l'élément actionneur [11] du document 2) pourrait être solidaire de la rondelle [10] et donc, que le court-circuit présenté au niveau du fond de la traversée de la paroi de la seconde cavité serait plus "idéal".

- 3.6 Selon la dernière caractéristique revendiquée, la seconde cavité est située dans le prolongement de la première et forme avec le poussoir une très haute impédance.

L'expression "dans le prolongement" doit, dans le présent contexte, être entendue comme indiquant que la seconde cavité s'étend dans une direction opposée à la première cavité. Dans le cas du document 2), il peut être considéré que c'est le cas seulement pour la partie relativement courte (b) (colonne 3 lignes 15-18), mais non pour la

partie principale (c) (colonne 3 lignes 18-19), qui est située à l'intérieur du plongeur [9]. Cela semble être la raison pour laquelle la requérante a mentionné que l'arrangement de la partie (c) de la seconde cavité à l'intérieur de la première cavité a pour conséquence que, vue de ladite rondelle [15] formant point de retour pour l'onde, la première cavité et la partie principale (c) de la seconde cavité semblent être connectées en parallèle. Même si l'on peut mettre en doute du fait que cet arrangement mécaniquement parallèle peut être regardé comme étant électriquement effectué en série, il est clair qu'une quelconque connection comparable n'existe pas dans le cas du résonateur revendiqué.

Par conséquent, cette dernière caractéristique de la revendication 1 est en contradiction par rapport à ce qu'enseigne la figure 1 du document 2).

De plus, du fait que la seconde cavité selon l'invention revendiquée n'est pas située (partiellement ou totalement) à l'intérieur de la première mais s'étend dans une direction opposée à la première, cette seconde cavité peut avoir un plus grand diamètre que celle selon le document 2). C'est pour cette raison qu'il est revendiqué, par ladite caractéristique, que l'impédance formée par la seconde cavité avec le poussoir est "très" haute, à savoir sensiblement plus haute que celle de la seconde cavité du document 2). Ladite caractéristique est, pour cette raison, entendue comme revendiquant implicitement que le diamètre de la seconde cavité est sensiblement plus grand par rapport au diamètre de l'élément actionneur, que dans le cas du document 2).

Rien dans le document 2) n'inciterait donc l'homme du métier à réaliser cette caractéristique qui est contraire à ce qui est montré dans sa figure 1.

Dans ce contexte, il est noté que l'existence, dans le résonateur du document 2), d'une partie (b) de la seconde cavité qui est parcourue deux fois par l'onde électromagnétique, à savoir aller et retour, a pour conséquence que les champs électriques et magnétiques sont plus compliqués. On peut constater aussi que l'arrangement revendiqué se distingue de celui du document 2) par le fait que le court-circuit déjà mentionné se présente au point de passage du poussoir (4) par la paroi au fond de la seconde cavité ; dans ce document, ledit court-circuit est celui présenté par la rondelle [10] située au fond de la seconde cavité et non pas celui présenté au point de passage de l'élément actionneur [12] par la rondelle [15] constituant un point de retour additionnel pour l'onde électromagnétique.

- 3.7 Le document 5) n'inciterait également pas l'homme du métier à réaliser la dernière caractéristique de la revendication 1.

Certes, l'homme du métier pourrait constater la présence d'une seconde "cavité" formée (à droite dans le dessin) "derrière" l'élément d'accord 1. Mais rien dans ce document n'indique une quelconque fonction de cette "cavité". Au contraire, le dessin montre que :

- la paroi fermant cette "cavité" est constituée par des matériaux différents de ceux de la première cavité, autrement dit ladite paroi peut être non métallique ;
- il n'y a aucun contact entre le poussoir coulissant et la paroi fermant ladite "cavité".

La fonction de cette "cavité" n'étant donc pas spécifiée, l'homme du métier n'y verrait aucun enseignement applicable au résonateur du document 2).

- 3.8 La Chambre ne voit aucune raison de douter que les caractéristiques revendiquées résolvent effectivement le problème tel qu'il est exposé (voir section VI), de manière que les caractéristiques mécaniques et électriques du résonateur résultant soient sensiblement plus stables et reproductibles que celles du résonateur selon le document 2) et le restent pendant le temps.
- 3.9 Les autres documents cités (voir section I) ne sont pas plus pertinents que les documents 2) et 5) considérés ci-dessus. Il n'est pas, pour cette raison, nécessaire de décider si, en particulier, le document f), qui ne confirmerait que la conclusion tirée du paragraphe 3.3, formerait un état de la technique au sens de l'article 56 comme défini dans l'article 54(2) CBE.
- 3.10 Puisque la revendication 1 contient au moins une caractéristique essentielle dont, dans le contexte, l'application n'est pas évidente (voir les paragraphes 3.6 et 3.7), l'objet de cette revendication dans sa totalité, lequel objet produit les effets mentionnés (paragraphe 3.8), ne découle pas d'une manière évidente de l'état de la technique. Cet objet est, par conséquent, considéré comme impliquant une activité inventive.

4. Conclusion

Dans ces circonstances, la revendication 1 doit être reconnue comme étant d'objet brevetable.

Il en est de même pour les revendications d'utilisation 2 et 3 se référant à cette revendication 1.

La description devrait toutefois être adaptée à ces revendications ; dans la colonne 1, ligne 56, l'expression souhaitée par la requérante (voir paragraphe 2)a) de l'annexe 2 : première requête auxiliaire, présentée le 7 octobre 1992) devrait être

ajoutée et le dernier paragraphe de la colonne 1 et premier paragraphe de la colonne 2 devront être modifiés conformément à la revendication 1.

La requête de la requérante est donc acceptable et celle de l'intimée doit être rejetée.

Dispositif

Pour ces motifs, il est statué comme suit :

1. La décision attaquée est annulée.
2. L'affaire est renvoyée devant la première instance avec l'ordre de maintenir le brevet tel qu'il a été modifié, c'est-à-dire sur la base de :
 - la revendication 1 présentée le 16 novembre 1992, les revendications 2 et 3 présentées sous la "Première requête auxiliaire" le 7 octobre 1992 ;
 - la description du brevet tel que délivré, encore à adapter conformément aux indications données au paragraphe 4 ci-dessus ;
 - la feuille de dessins du brevet tel que délivré.

Le Greffier:



M. Beer

Le Président :



P.K.J. van den Berg