BESCHWERDEKAMMERN DES EUROPÄISCHEN PATENTAMTS

BOARDS OF APPEAL OF THE EUROPEAN PATENT OFFICE

CHAMBRES DE RECOURS DE L'OFFICE EUROPEEN DES BREVETS

A		B		C	X

N° de recours : T 0161/91 - 3.4.1

N° de la demande : 82 401 291.8

N° de la publication : 0 069 677

Classement : G10K 11/34

Titre de l'invention : Dispositif d'échographie ultrasonore à balayage sectoriel

D E C I S I O N
du 27 juillet 1993

Demandeur : RICHARD, Bruno

Opposante : Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München

Référence :

CBE : Art. 56

Mot clé : "Activité inventive (oui, après amendements)"

Europäisches Patentamt | European Patent Office | Office européen des brevets

Beschwerdekammern | Boards of Appeal | Chambres de recours

N°. du recours : T 0161/91 - 3.4.1

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.4.1
du 27 juillet 1993

Requérante : (Opposante)
Siemens Aktiengesellschaft,
Berlin und München
Postfach 22 16 34
D - 80506 München (DE)

Mandataire :
Holtappels, Heinz-Josef (employé autorisé)
Siemens Aktiengesellschaft

Intimée : (Titulaire du brevet)
RICHARD, Bruno
44, Sentier Darwin
F - 94800 Villejuif (FR)

Mandataire :
Fort, Jacques
CABINET PLASSERAUD
84, rue d'Amsterdam
F - 75009 Paris (FR)

Décision attaquée : **Décision intermédiaire de la division d'opposition de l'Office européen des brevets du 4 janvier 1991 concernant le maintien du brevet n° 0 069 677 dans une forme modifiée.**

Composition de la Chambre :

Président : G.D. Paterson
Membres : Y. Van Henden
U.G.O.M. Himmler

Exposé des faits et conclusions

I. L'intimé est propriétaire du brevet européen n° 0 069 677.

II. La requérante a formé une opposition contre le brevet européen et, se référant à l'état de la technique ressortant des documents

D1 : "Ultrasonics", mars 1972, pp. 72-76,
D2 : US-A-3 938 502, et
D3 : US-A-4 233 678,

en a requis la révocation sur la base des motifs mentionnés à l'article 100(a) CBE.

En plus des documents cités dans l'acte d'opposition, il a également été tenu compte du document

D0 : FR-A-2 472 753

au cours de la procédure devant la Division d'opposition.

III. La Division d'opposition a maintenu le brevet européen sous forme amendée sur la base d'une nouvelle revendication 1 déposée le 13 septembre 1990.

IV. La requérante a formé un recours contre la décision de la Division d'opposition. Dans le mémoire exposant les motifs de son recours, elle a encore cité les documents

D6 : S. Suzuki et al., "Intra operative real time echocardiotomography by a newly developed "convex" shape transducer", Second meeting of WFUMB, the fourth world congress on ultrasonics in medicine, 22-27 July 1979, page 170, et

D7 : DE-B-2 424 582.

V. Se référant à l'état de la technique ressortant du document

R4 : EP-A-0 005 593,

déjà mentionné dans le rapport de recherche européenne, ainsi que des documents précités (D0) et (D6), la Chambre a, dans une notification établie conformément à l'article 11(2) RPCR, émis l'avis provisoire que le brevet en cause ne pourrait être maintenu sur la base de la revendication 1 acceptée par la Division d'opposition.

Estimant toutefois douteux que la Division d'opposition eût rendu la même décision si elle avait eu connaissance du contenu de (D6), la Chambre a informé les parties qu'il lui appartiendrait d'apprécier le préjudice infligé à l'intimé par l'introduction de ce document au stade de la procédure de recours et, conformément aux dispositions de l'article 104(1) et de la règle 63 CBE, d'ordonner en conséquence une répartition des frais.

VI. Par télécopie du 29 juin 1993, l'intimé a déposé deux jeux de quatre revendications formant les bases respectives d'une requête principale et d'une requête auxiliaire devant être examinées au cours d'une procédure orale.

VII. La procédure orale s'est tenue le 27 juillet 1993.

Au cours de l'audition, la Chambre a fait observer que, l'échographie se fondant sur la détermination et l'exploitation de différences de marche entre signaux ultrasoniques réfléchis, la notion de focalisation perdait, dans le contexte du brevet en cause, son sens habituel. Prenant acte de ces observations, l'intimé a

remis de nouvelles versions de la revendication 1 devant être substituées à celles reçues le 29 juin 1993.

Suivant la requête principale de l'intimé, la revendication 1 a pour libellé :

"Dispositif d'échographie ultrasonore utilisé en contact avec la peau pour l'exploration d'un organe ou d'une structure anatomique interne, comprenant :
une sonde ayant un réseau linéaire de N transducteurs élémentaires identiques (12_1, ...12_N répartis à intervalles égaux le long d'une ligne de balayage circulaire dont la convexité est tournée vers ledit organe ou structure anatomique à explorer ;
des moyens de retard (15) permettant de fournir, sur a voies différentes, à partir d'une même impulsion émise par des moyens d'émission, a impulsions retardées de temps τ et multiples de τ ;
des moyens (37) pour stocker au moins une répartition de retards, parmi les a retards, sur n transducteurs successifs (n étant inférieur à N), ces retards étant égaux aux différences entre les temps de parcours relatifs aux divers transducteurs et tels qu'ils correspondent à une exploration à distance déterminée ;
des moyens commutateurs (34, 35, 82) permettant de relier temporairement un groupe de n transducteurs aux moyens de retard (15) ou à des moyens de réception (62) des signaux avec des retards correspondant à ladite répartition stockée et de décaler le groupe de n transducteurs de façon à réaliser un balayage sectoriel autour de l'axe de ladite ligne circulaire qui est situé hors dudit organe ou structure anatomique à explorer, ladite répartition de retards étant prévue pour assurer une exploration sur le rayon correspondant au point médian du groupe de n transducteurs considéré, à une distance déterminée à l'intérieur de l'organe ou structure anatomique à explorer et à l'extérieur de la ligne circulaire."

La revendication 1 selon la requête subsidiaire s'en distingue par l'addition de la clause

"et lesdits moyens commutateurs ayant
n premiers multiplexeurs (34) permettant chacun de relier temporairement une des a voies à un accès d'entrée-sortie du multiplexeur, et
n seconds multiplexeurs (81, 82) dont chacun est interposé entre l'accès d'un premier multiplexeur correspondant et plusieurs des N transducteurs, qui sont décalés de n, chaque second multiplexeur permettant de relier un seul transducteur au premier multiplexeur correspondant pendant le temps nécessaire à une émission et à la réception correspondante"

avant le point final.

VIII. La requérante demande l'annulation de la décision contestée et la révocation du brevet en cause. A cette fin, elle fait en substance valoir ce qui suit :

L'invention part de l'état de la technique décrit dans le document FR-A-2 472 753 (D0), où les transducteurs sont répartis à intervalles égaux le long d'une ligne de balayage droite. Il convient cependant de noter que, si l'on répartissait les transducteurs du dispositif connu de (D0) le long d'un arc de cercle tournant sa convexité vers la structure anatomique à explorer, le balayage ne serait plus linéaire mais sectoriel ; l'axe de la ligne de balayage serait situé hors de ladite structure à explorer ; enfin, la focalisation aurait lieu le long du rayon correspondant au point médian du groupe de (n) transducteurs mis en action. De ce fait, la seule caractéristique traduisant une distinction effective entre l'art antérieur divulgué dans (D0) et l'objet revendiqué se réduit à la convexité de la structure émettrice.

Du document (D1), il est toutefois connu un dispositif d'échographie comportant (N) transducteurs élémentaire identiques, répartis le long d'une ligne de balayage circulaire tournant sa convexité vers la structure anatomique à explorer. La figure 2 de (D1) montre que, par commutation cyclique de groupes de (n) transducteurs consécutifs, où (n) est inférieur à (N), un balayage sectoriel peut être effectué. En outre, là aussi la focalisation est assurée par un ajustement idoine des décalages temporels entre les impulsions de commande appliquées aux transducteurs. Enfin, il est souligné dans (D1) que la répartition des transducteurs le long d'une ligne de balayage circulaire se prête à une rotation rapide du faisceau ultrasonique, et que cet avantage est largement mis à profit dans les sonars. Pour l'homme du métier, il est donc évident de transposer ces enseignements au cas d'un système d'échographie destiné à être appliqué contre la peau et, de fait, ce pas a été franchi par les auteurs de (D6). Enfin, il convient encore de noter qu'une sonde ultrasonique ne peut être couplée à une structure anatomique interne que de deux manières, à savoir par l'intermédiaire de la peau ou de l'intérieur d'une cavité organique. La limitation à la première alternative ne peut donc suffire à établir l'existence d'une activité inventive.

Le document (D2) a un contenu sensiblement équivalent à celui de (D1) et illustre l'état de la technique à la date de priorité. Le document (D3) montre également un réseau convexe de transducteurs, où la commande s'effectue par multiplexage analogique. Enfin, l'utilisation de multiplexeurs de moindre capacité est connue du document (D7). Eu égard aux enseignements de ces divers documents, les revendications dépendantes 2 à 5 du brevet en cause ne concernent que des mesures banales pour l'homme du métier.

IX. L'intimé a demandé le rejet du recours, le maintien du brevet sous forme amendée sur la base de la requête principale ou de la requête auxiliaire présentées au cours de la procédure orale et, enfin, le remboursement des frais occasionnés par le déplacement de son mandataire. L'argumentation développée à l'appui de ces requêtes peut se résumer comme suit :

L'application particulière du dispositif auquel a trait (D6), à savoir au cours d'une intervention chirurgicale sur le coeur, montre que peu avant la date de priorité du brevet en cause, l'homme du métier ne percevait pas la possibilité d'un examen effectué à partir de l'extérieur du corps. En relation avec cette application, il semble par ailleurs que doivent être excités seulement quelques transducteurs à la fois, et non de manière à opérer un balayage ou à produire une focalisation.

Les documents (D1) et (D2) décrivent des sondes internes de petit diamètre, munies de transducteurs répartis suivant une circonférence complète et devant être introduites dans l'organe à explorer. Une telle disposition, adaptée à l'examen des zones immédiatement voisines de la sonde, ne se prête cependant pas à une véritable focalisation et ne vise qu'à une simple recherche de directivité. Elle ne pouvait donc inciter l'homme du métier à envisager, plutôt que l'emploi de la sonde plane classique, celui d'une sonde extra-corporelle convexe. Pour s'en convaincre, il suffit d'observer que les documents cités par la requérante ont été publiés cinq ans au moins avant la date de priorité du brevet en cause. De plus, l'art antérieur suggérait plutôt l'emploi d'un réseau de transducteurs concave, car l'utilisation d'une sonde sectorielle convexe semble *a priori* contrarier la focalisation. Enfin, l'excitation impulsionnelle des transducteurs n'y étant pas envisagée, seule y est prévue la détermination de déphasages,

lesquels ne sont plus équivalents à des retards dès lors qu'ils excèdent la valeur 2π.

Au contraire, la définition de l'invention fait clairement apparaître que le balayage est transcutané et que les transducteurs sont excités par impulsions, ce qui permet l'emploi de multiplexeurs numériques. Pour y parvenir, et ainsi rendre possible le balayage sectoriel exigé par l'étroitesse de l'intervalle entre les côtes, il fallait surmonter plusieurs difficultés. Notamment, alors que la disposition des transducteurs sur une surface concave favorise la focalisation naturelle, il fallait envisager de les répartir sur une surface convexe. Or ceci implique des déphasages dépassant plus rapidement la limite 2π et, ni dans (D4), ni dans (D0) n'a été perçue la possibilité de travailler avec des retards supérieurs à celui correspondant à cette limite.

Ceci étant, les activités de la requérante dans le domaine concerné par l'invention et la documentation dont elle dispose sont d'un tel volume qu'on ne saurait croire à une découverte tardive des documents (D6) et (D7). Or la prise en considération de ces derniers après clôture de la procédure devant la Division d'opposition a exigé la reprise de l'examen depuis le début. En outre, (D7) étant cité contre la requête auxiliaire et la décision de la Chambre de recours ayant un caractère définitif, elle a imposé la participation du représentant de l'intimé à la procédure orale. Comme ceci aurait pu être évité devant la première instance, le remboursement des frais de déplacement ainsi occasionnés, soit quatre mille deux cents francs français, apparaît justifié.

X. Après délibéré de la Chambre, il a été décidé que la décision entreprise est annulée, que l'affaire est renvoyée devant la première instance avec mission de poursuivre la procédure sur la base de la requête

auxiliaire présentée par l'intimé et que la requérante paiera la somme de 4200 FF à l'intimé pour couvrir une partie des frais supplémentaires encourus par celui-ci.

Motifs de la décision

1. L'imagerie échographique se fonde sur la mesure des temps de marche d'ondes ultrasoniques réfléchies par des discontinuités internes des corps à examiner, l'exploitation des différences entre lesdits temps de marche et, au besoin, celle de l'amplitude des signaux acoustiques réfléchis - voir page 1 du document (R4), lignes 9 à 23. Dans ce contexte, la notion de focalisation perd le sens qu'elle a en optique géométrique, ou encore dans les systèmes d'imagerie acoustique où des lentilles acoustiques forment, sur la cible piézoélectrique d'un tube de prise de vue pour le reste analogue à ceux utilisés en télévision - cf. groupe H01J 31/495 de la Classification Internationale des Brevets -, une "image acoustique". La confirmation en est donnée par le fait que, suivant les points à explorer, un même transducteur doit être associé aux transducteurs voisins selon une pluralité de combinaisons, de sorte que l'onde qu'il émet doit se propager dans une région relativement étendue.

En échographie, la focalisation est définie par un ensemble de différences que doivent présenter entre eux les temps écoulés entre l'émission des signaux incidents et la réception des signaux réfléchis pour que, connaissant les positions des transducteurs et celle d'un point déterminé d'un volume à explorer, on puisse affirmer s'il existe ou non en ce point une discontinuité perturbant la propagation des ondes ultrasoniques.

L'intimé n'a pas contesté la validité de ce point de vue et, pour exclure toute ambiguïté, a substitué la notion

d'exploration à celle de focalisation dans la revendication 1 selon chacune de ses requêtes.

2. *Exigences des articles 84 et 123 CBE*

Dans la demande telle que déposée, la brève description de la figure 1 établit que les transducteurs élémentaires du dispositif d'échographie revendiqué font partie d'une sonde - voir page 7, lignes 14 à 16.

De la phrase débutant au bas de la page 10 et de la figure 5, on infère d'autre part que ce dispositif comprend "des moyens de retard permettant de fournir, sur a voies différentes, à partir d'une même impulsion émise par des moyens d'émission, a impulsions retardées de temps τ et multiples de τ". En effet, les a voies de retards sont alimentées, via le registre (15) et les multiplexeurs (34) à a voies - cf. page 11, lignes 29 et 30 -, par le générateur (39) recevant les signaux de l'horloge pilote (38). Etant donné que les multiplexeurs transmettent aux transducteurs des impulsions retardées, il faut en conclure que ces dernières proviennent d'une même impulsion délivrée par le générateur (39) et que le registre (15) est un moyen qui les retarde. Enfin, il ressort de la page 10, lignes 6 à 14, que les retards sont égaux à τ ou à des multiples de τ.

La mention de moyens (37) pour stocker une répartition de retards sur n transducteurs successifs, ces retards étant tels qu'ils correspondent à une exploration à distance déterminée, est supportée par la revendication 4 de la demande telle que déposée.

Les caractéristiques restantes du dispositif d'échographie revendiqué selon la requête principale de l'intimé sont mentionnées dans la revendication 1 du brevet européen tel que délivré. L'objet de cette

dernière ne s'étendant pas au-delà du contenu de la demande telle que déposée, la Chambre n'a pas d'objection à soulever sur la base de l'article 123(2) et (3) CBE contre la requête principale de l'intimé. Il en va de même pour la requête subsidiaire de l'intimé car les caractéristiques additionnelles de la revendication 1 sont divulguées dans la demande telle que déposée - voir alinéa commun aux pages 10 et 11.

3. *Requête principale de l'intimé*

3.1 Le document (R4) décrit un dispositif d'holographie acoustique utilisant des transducteurs acoustiques (16) qui, selon un mode préférentiel de réalisation, sont répartis suivant les colonnes et les rangées d'une matrice et portés par une feuille flexible en matériau élastomère - voir : figure 1 ; page 4, lignes 1 à 9 ; page 4, ligne 26 à page 5, ligne 11. L'appareil est conçu de manière à permettre la mise en activité séquentielle de groupes de transducteurs - ce qui implique la présence de moyens commutateurs -, et ceci de manière telle qu'une focalisation (au sens du brevet en cause) ait lieu en des points déterminés, permettant ainsi un balayage séquentiel du volume à explorer - voir page 5, lignes 18 à 21. En outre, si nécessaire, le balayage peut se faire suivant des plans parallèles aux rangées ou aux colonnes de la matrice de transducteurs - voir phrase débutant au bas de la page 5. Des moyens de contrôle comportant une pluralité de mémoires mortes effaçables et programmables (50) sont prévus, lesquels ont pour fonction d'ajuster la phase des signaux appliqués aux transducteurs (16) en relation avec les distances entre ces derniers et avec les coordonnées des points où la focalisation doit être obtenue - voir de la page 7, ligne 33 à la page 8, ligne 6.

Selon (54), l'un des avantages du dispositif est de permettre l'exploration de volumes limités par des surfaces incurvées. Ceci est dû à la possibilité d'altérer le contenu des mémoires (50) pour ajuster la phase des signaux appliqués aux transducteurs en fonction de la courbure de la surface limitant le volume à explorer - voir page 11, lignes 14 à 19, 32 et 33. Enfin, l'application de l'échographie à des fins d'examen médical est explicitement évoquée - voir page 1, lignes 9 à 13.

3.2 Certes, la description détaillée du dispositif connu de (R4) ne fait explicitement état ni de fonctionnement en régime impulsionnel ni d'ondes ultrasoniques. En outre, elle ne révèle pas de réseau linéaire de transducteurs et, point sur lequel a insisté l'intimé, l'attention y est portée sur la phase des signaux émis et reçus.

Il est cependant clair que, lors d'un balayage suivant une direction de plan parallèle aux rangées de la matrice de transducteurs, les transducteurs appartenant à une colonne quelconque doivent tous être excités de la même façon et, par suite, produisent le même effet que les transducteurs allongés (12) représentés sur la figure 3 du brevet en cause. D'autre part, chacun sait que la résolution d'un dispositif acoustique de visualisation est directement proportionnelle à la fréquence des ondes employées, ce qui impose une limitation au domaine des ondes ultrasoniques. Ceci a été admis par l'intimé.

Pour ce qui est maintenant de l'attention portée aux phases des signaux acoustiques dans (R4), il n'y a pas lieu d'y voir un élément susceptible d'égarer l'homme du métier. En effet, ce document a trait à un dispositif holographique. Néanmoins, dans le préambule de la description, il y est précisé que ce dispositif permet d'explorer un volume en échographie B et C, et que,

suivant chacun de ces deux modes, on mesure les temps que mettent des *impulsions* acoustiques réfléchies par des discontinuités internes pour revenir aux capteurs, de même que les amplitudes des signaux recueillis par lesdits capteurs - voir page 1, lignes 3 à 7 et 13 à 23. Il n'est donc pas douteux que le dispositif connu du document (R4) exploite également les différences qui, pour une exploration à distance donnée, existent entre les temps de parcours relatifs aux divers transducteurs. D'autre part, les transducteurs de ce dispositif ne peuvent émettre d'impulsions acoustiques que s'ils sont eux mêmes excités de manière impulsionnelle. Or, à un instant et à une distance d'un transducteur donnés, il y a une corrélation entre la phase du train d'onde émis par ledit transducteur et l'instant où est appliquée à celui-ci l'impulsion qui déclenche l'émission. Il n'y a donc pas de différence intrinsèque entre la mémorisation de données permettant d'ajuster les phases d'impulsions acoustiques et la mémorisation d'écarts entre les temps auxquels doivent être émises lesdites impulsions - voir page 9 de (R4), lignes 12 à 23. Enfin, par voie de réciprocité, il en va de même pour le stockage en mémoire des différences entre temps de parcours relatifs à divers transducteurs d'une sonde échographique émettant, comme il est enseigné dans le document (D0), des signaux acoustiques retardés de temps τ et multiples de τ. De fait, la connaissance de ces différences étant indispensable, il n'y a pas d'autre alternative que de les calculer lors de chaque élaboration d'image, ce qui est moins rapide que la lecture d'une mémoire.

Enfin, outre ce qui précède, l'enseignement essentiel que l'homme du métier retire du document (R4) est que, contrairement à l'opinion exprimée par l'intimé, il n'y a pas de relation entre la difficulté du problème posé par la focalisation des ondes ultrasoniques et l'orientation

de la courbure de la surface ou de la ligne de balayage portant les transducteurs d'un appareil échographique.

3.3 On observe maintenant que, sauf obésité du sujet, le corps humain présente des zones concaves. Tel est en particulier le cas pour l'épigastre, la région lombaire et la région sternale. Si un échographie doit être effectuée à partir de telles zones, il est évident que l'emploi d'un dispositif tel que celui connu de (D0) pose des problèmes, ne serait-ce qu'en raison des différences entre les célérités de propagation du son en dehors et à l'intérieur du corps. D'autre part, l'interposition d'un milieu intermédiaire, par exemple un fluide contenu dans une enveloppe souple, crée une contrainte et s'oppose à une réduction du trajet des ondes acoustiques. Pour l'homme du métier concevant un dispositif d'échographie à usage médical, ceci représente une incitation à disposer les transducteurs sur une surface garantissant le meilleur contact possible avec le corps en tous ses points. Or seules répondent à cette condition les surfaces convexes, et ceci d'autant mieux que les tissus organiques superficiels sont pour la plupart déformables.

En dépit de son laconisme, le document (D6) illustre l'aboutissement du raisonnement ci-dessus dans le cas, il est vrai, d'un dispositif destiné à être appliqué contre la surface du coeur lors d'opérations chirurgicales - voir dernier paragraphe. Néanmoins, il n'est pas nécessaire de déployer un effort inventif pour comprendre que, dans le cadre de l'application faite ici des ondes ultrasoniques, les propriétés acoustiques de la peau et des tissus sous-jacents ne diffèrent pas intrinsèquement de celles du péricarde et du muscle cardiaque. En outre, et contrairement à ce qu'à soutenu l'intimé, il n'y a pas de raison de croire que, lors de la mise en oeuvre de ce dispositif, seuls quelques transducteurs soient excités à la fois, et ceci de telle manière qu'il n'y ait ni

balayage, ni focalisation. En effet, la fonction de ce dispositif est de réaliser une tomographie cardiaque en temps réel, permettant l'observation de toutes les parties du coeur et la vision de détails minuscules dans les régions allant des plus proches aux plus éloignées - voir premier paragraphe. De plus, il est précisé dans le dernier paragraphe que la surface convexe de la sonde porte soixante transducteurs, que son ouverture angulaire est de 90°, et que le champ visible à proximité est plus large que le *secteur de balayage*. Il ne saurait donc y avoir de doute en ce qui concerne balayage et focalisation. De même, l'argument fondé sur la possibilité d'un examen effectué à partir de l'extérieur du corps est sans portée car, ainsi qu'a reconnu l'intimé, le dispositif d'échographie revendiqué s'applique aussi à l'examen d'organes internes autres que le coeur et non nécessairement situés dans la cage thoracique.

Ceci étant, il est à la portée de l'homme du métier d'assurer balayage et focalisation en faisant appel à des moyens de commutation, notamment des multiplexeurs, envoyant à un groupe de transducteurs situés de part et d'autre d'un point médian des signaux retardés, la répartition des retards étant prévue pour effectuer une exploration à distance déterminée sur le rayon correspondant audit point médian. Comme il apparaît sur la figure 2 du document (D0), lequel illustre l'état de la technique dont part l'invention, il est en effet connu de procéder ainsi.

3.4 Pour ces raisons, l'on ne perçoit pas d'activité inventive dans l'objet de la requête principale de l'intimée. Les motifs d'opposition visés à l'article 100(a) CBE font en conséquence obstacle au maintien du brevet en cause sur la base de cette requête.

4. *Requête auxiliaire de l'intimé*

4.1 Le document (D7) a trait à un dispositif d'échographie ultrasonique comprenant : un générateur de signaux de cadence (50) délivrant, à intervalles de temps déterminés, des signaux (C1, C2, ...) ; un générateur d'impulsions retardées (51) recevant les signaux (C1, C2,...) et, en réponse, délivrant un nombre égal d'impulsions de retard correspondantes (d1, d2,...) ; des générateurs de signaux de commande (P1, P2,...) auxquels sont appliquées les impulsions de retard (d1, d2, ...) et qui, en réponse, délivrent autant d'impulsions de commande ; enfin, des transducteurs et des moyens de commutation (52) permettant de leur appliquer sélectivement lesdites impulsions de commande - voir de la colonne 4, ligne 55, à la ligne 10 de la colonne 5 et figure 1. Il est cependant à noter que tant la figure que le passage cité présentent des incohérences de notation, le nombre des signaux (C1, C2,...), de même que celui des signaux (d1, d2,...) et des générateurs de signaux de commande (P1, P2,...) étant (m) et non pas (n) - voir, sur la figure, les connexions entre les sorties des générateurs de signaux de commande (P1, P2, ...) et les commutateurs (S1, S2, ..., Sn) des moyens de commutation (52).

En comparant la figure 1 de (D7) à la figure 5 du brevet en cause, on voit que les divers groupes de commutateurs (S1, Sm+1,..., Sn-m+1), (S2, Sm+2, ..., Sn-m+2), ..., (Sm, S2m, ..., Sn) du dispositif décrit dans (D7) remplissent la même fonction que l'élément d'émission (81) des seconds multiplexeurs du dispositif revendiqué selon la requête auxiliaire de l'intimé. En revanche, les moyens (50, 51, P1, P2, ...) délivrant les signaux de cadence (C1, C2, ...), les impulsions de retard (d1, d2,...) et les impulsions de commande ne sont pas de même nature que les moyens utilisés selon l'invention,

notamment les premiers multiplexeurs (34) recevant des impulsions retardées transmises sur (a) voies.

4.2 Dans le dispositif selon (D7), les signaux électriques fournis par les transducteurs lors de la réception de signaux acoustiques réfléchis sont transmis à des amplificateurs (A1, A2, ...) par les commutateurs (S1, S2, ..., Sn) - voir de la colonne 10, ligne 55, à la première ligne de la colonne 11 et figure 9. Les groupes de commutateurs déjà considérés au point précédent de la présente décision assurent alors la même fonction que l'élément de réception (82) des seconds multiplexeurs du circuit conforme à la figure 5 du brevet en cause.

Suivant l'art antérieur connu de (D7), les signaux provenant des amplificateurs (A1, A2, ...) sont aiguillés par des moyens de commutation (R1, R2,...) vers des circuits retardateurs (271, 272, 273). Ces derniers leur impriment des retards tels qu'ils soient transmis simultanément à un amplificateur (300) dont la sortie est connectée à un tube cathodique formant l'image de l'objet exploré - voir colonne 11, lignes 1 à 29, et figure 9. Par comparaison avec l'objet du brevet en cause tel que représenté à la figure 5, on voit que les amplificateurs (A1, A2, ...) sont branchés de la même façon que les amplificateurs (33) et, en outre, que les circuits retardateurs (271, 272, 273), l'amplificateur (300) et le tube à rayon cathodique du dispositif selon l'art antérieur assurent des fonctions respectivement comparables à celles du circuit de réception à correction des retards (62), du circuit de traitement du signal (25) et du système de visualisation (57). Par contre, la commande des moyens de commutation (R1, R2, ...) n'a pas d'effet sur la sélection des transducteurs dont on collecte les signaux à la réception, alors que les premiers multiplexeurs (34) employés conformément à l'invention en ont un.

4.3 Eu égard à ce qui précède, l'homme du métier travaillant dans le domaine de l'échographie ne peut, s'il ne prend l'initiative de s'écarter des enseignements du document (D7), parvenir à l'invention telle que définie selon la requête auxiliaire de l'intimé.

4.4 La Chambre estime par ailleurs que les autres documents pris en considération ne sont pas davantage susceptibles de conduire l'homme du métier à l'invention.

Selon le document (R4), les signaux de commande envoyés aux transducteurs et les signaux produits par ces derniers à la réception des ondes réfléchies transitent par des voies distinctes - voir : figure 4 ; page 6, ligne 6, lignes 30 à 33 ; page 7, lignes 13 à 17 ; page 9, lignes 12 à 19. Par suite, et nonobstant l'utilisation d'un multiplexeur (30) et d'un démultiplexeur (36), le document (R4) ne peut, seul ou en combinaison avec (D7), rendre l'invention évidente pour l'homme du métier.

Le document (D0) décrit un système comprenant un nombre de multiplexeurs égal à celui des transducteurs - voir : figure 3 ; page 7, lignes 12 à 14 ; page 8, lignes 18 à 33. L'homme du métier n'en peut donc tirer l'idée de réduire ce nombre conformément aux enseignements de l'invention. Il en va de même pour ce qui est du document (D3), où le problème de l'émission des ondes acoustiques n'est pas abordé - voir colonne 4, lignes 12 à 14, ou il est simplement signalé que les transducteurs peuvent également être utilisés comme "projecteurs" acoustiques. Enfin, les documents (D1) et (D2) ne font pas état de multiplexeurs.

4.5 Pour ces raisons, la Chambre estime que l'objet de la revendication 1 suivant la requête auxiliaire de l'intimé implique une activité inventive.

5. Les motifs visés à l'article 100(a) CBE ne s'opposent donc pas au maintien du brevet en cause sur la base de la requête auxiliaire de l'intimé.

6. *Répartition des frais*

La requérante a produit le document (D6) après clôture de la procédure devant la Division d'opposition, en l'occurrence près de quatre ans après l'expiration du délai fixé à l'article 99(1) CBE et, de plus, n'a pas avancé de raison crédible justifiant le retard avec lequel cette antériorité a été citée. Or, eu égard à l'analyse des illustrations de l'art antérieur faite par la Division d'opposition, la Chambre a la conviction que l'issue de la procédure devant la première instance n'eût pas été la même si celle-ci avait eu connaissance du contenu technique de (D6).

En considération de ces circonstances, la Chambre estime recevable la requête de l'intimé et, en application des dispositions de l'article 104(1) et de la règle 63 CBE, ordonne le remboursement des frais de déplacement exposés par le mandataire d'icelui, à savoir 4200 FF.

7. Conformément aux dispositions de l'article 111(1), la Chambre renvoie l'affaire devant la première instance avec mission de maintenir le brevet européen sur la base de la requête auxiliaire de l'intimé, ainsi que de mettre la description en harmonie avec la nouvelle revendication 1.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit :

1. La décision entreprise est annulée.

2. L'affaire est renvoyée devant la première instance avec mission de poursuivre la procédure comme indiqué ci-dessus au point 7.

3. La requérante versera la somme de 4200 FF à l'intimé pour couvrir une partie des frais exposés par celui-ci.

Le Greffier Le Président

M. Beer G.D. Paterson