

(19)



(11)

**EP 1 933 595 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**18.06.2008 Bulletin 2008/25**

(51) Int Cl.:  
**H04R 25/00 (2006.01) H04B 5/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **07291482.3**

(22) Date de dépôt: **11.12.2007**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL BA HR MK RS**

(71) Demandeur: **Allart De Hees, Hervé**  
**94210 la Varenne Saint-Hilaire (FR)**

(72) Inventeur: **Allart De Hees, Hervé**  
**94210 la Varenne Saint-Hilaire (FR)**

(30) Priorité: **15.12.2006 FR 0610923**  
**12.01.2007 FR 0700221**

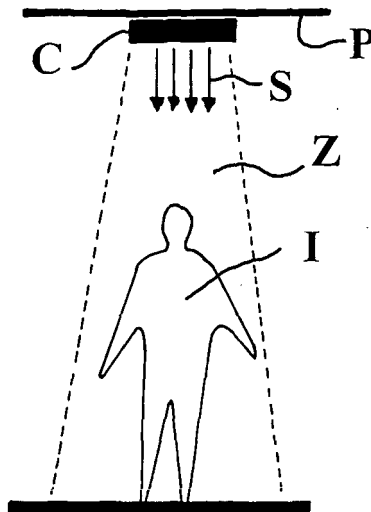
(74) Mandataire: **Sauvage, Renée**  
**Cabinet Sauvage**  
**65, Boulevard Sout**  
**75012 Paris (FR)**

(54) **Dispositif acoustique à diffusion directionnelle convenant à la fois aux entendants et aux malentendants appareillés**

(57) Le dispositif comprend un caisson qui comporte une paroi de fond pleine (1), une paroi latérale périphérique pleine (2) ayant un bord proximal (3) et un bord distal (4), ladite paroi de fond (1) étant solidarisée audit bord proximal (3) et une paroi de façade non-pleine (7) fermant ledit caisson au niveau dudit bord distal (4) de

sorte qu'une enceinte (8) est délimitée par lesdites parois (1,2,7), enceinte dans laquelle est montée une plaque flexible formant membrane de haut-parleur (9).

Selon l'invention, une boucle à induction magnétique (10) est montée sur ladite paroi latérale (2) à l'extérieur de ladite enceinte (8).



**FIG 1**

**EP 1 933 595 A1**

## Description

**[0001]** Dispositif acoustique à diffusion directionnelle convenant à la fois aux entendants et aux malentendants appareillés.

**[0002]** La présente invention concerne un dispositif acoustique destiné à diffuser clairement des sons, selon une direction déterminée, dans une zone limitée d'une pièce ou salle, ou en plein air (à couvert ou non), de sorte que seule(s) la ou les personne(s) se trouvant dans l'axe du dispositif entend(ent) l'émission sans que les personnes se situant à proximité en soient gênées.

**[0003]** Des tels dispositifs sont connus et ils équipent notamment des guichets, des salles d'exposition, etc.

**[0004]** Plus précisément, les dispositifs de ce type comprennent un caisson comportant une paroi de fond pleine, une paroi latérale périphérique pleine ayant un bord proximal, un bord distal, une face intérieure et une face extérieure, ladite paroi de fond étant solidarifiée audit bord proximal et une paroi de façade non-pleine fermant ledit caisson au niveau dudit bord distal de sorte qu'une enceinte est ainsi délimitée par lesdites parois, une plaque flexible formant membrane de haut-parleur étant montée dans ladite enceinte.

**[0005]** Dans la présente description et les revendications, on entend par proximal ce qui est proche de la paroi de fond et par distal ce qui en est éloigné.

**[0006]** Un tel caisson peut être solidarifié, par sa paroi de fond, à un plafond, un mur, un paravent, etc. ce, directement ou via un moyen de montage, tel que suspendu par des élingues.

**[0007]** Les dispositifs connus ne conviennent cependant pas aux malentendants.

**[0008]** La présente invention se propose donc d'apporter un dispositif qui convienne tout aussi bien aux entendants qu'aux malentendants pourvu qu'ils soient équipés d'un casque récepteur ou d'une prothèse ayant une position téléphonique, dite T.

**[0009]** Ce but est atteint en ce sens que le dispositif selon l'invention comprend une boucle à induction magnétique montée sur la paroi latérale du caisson à l'extérieur de ladite enceinte.

**[0010]** Les boucles à induction magnétique sont connues. Elles sont utilisées sous la forme d'une ou plusieurs spires de fil ceinturant la salle aménagée, la boucle ainsi formée étant reliée à un amplificateur et agissant sur une bobine réceptrice, prévue dans un casque récepteur ou une prothèse dont est équipé le malentendant, ce qui permet à ce dernier de bien recevoir le son provenant d'une source connectée.

**[0011]** Dans une autre application, la boucle est réalisée sous la forme d'un "collier" que le malentendant se passe autour du cou.

**[0012]** La première application a l'inconvénient, comme l'indique le site internet avte.com, que la taille de la salle conditionne la puissance de l'amplification et donc le prix de l'installation, que les résultats sont aléatoires et que les matériaux constitutifs de la salle sont suscep-

tibles d'absorber et de déformer le champ magnétique.

**[0013]** La deuxième application a l'inconvénient de son absence de discrétion et de son usage malcommode.

5 **[0014]** Il n'était pas évident que la combinaison d'une boucle à induction magnétique et d'un caisson tel que défini plus haut donnerait des résultats acceptables. En effet, sont ainsi mis, à proximité immédiate, des composants fonctionnant selon des modes différents (électro-  
10 nique et électromagnétique), et l'on pouvait s'attendre à des perturbations. Des choix de structure et des mesures d'isolation spécifiques ont d'ailleurs dû être prises et le résultat obtenu est étonnamment satisfaisant.

15 **[0015]** Ainsi, aussi bien les entendants que les malentendants peuvent bénéficier de l'avantage d'un son directionnel, dans la plus parfaite discrétion.

20 **[0016]** Dans une forme d'exécution pratique de l'invention, la paroi latérale est constituée par la juxtaposition d'une paroi latérale extérieure et d'une paroi latérale intérieure accolées, un logement adapté à recevoir ladite boucle à induction magnétique étant ménagé entre lesdites parois latérales extérieure et intérieure.

25 **[0017]** Plus précisément, le logement peut être constitué par une découpe périphérique ménagée dans la face intérieure de ladite paroi latérale extérieure et le logement est en communication avec l'environnement par un passage de ventilation.

30 **[0018]** D'une manière connue en soi, la plaque flexible formant membrane de haut-parleur peut être constituée d'un mince film plastique prise en sandwich entre deux panneaux protecteurs poreux.

35 **[0019]** Selon l'invention, cette plaque flexible est montée par insertion de sa périphérie dans la paroi latérale du caisson avec interposition d'un isolant.

40 **[0020]** Selon l'effet directionnel que l'on entend donner au dispositif selon l'invention, la géométrie de la plaque flexible formant membrane de haut-parleur, une fois montée dans ladite enceinte, est sélectionnée dans le groupe consistant en une géométrie plane, une géométrie en tuile concave et une géométrie en tuile convexe.

45 **[0021]** On comprend qu'une géométrie concave (face creuse dirigé vers l'environnement) concentrera fortement l'émission dans l'axe du dispositif, qu'une géométrie convexe (face bombée vers l'environnement) "arrosera" plus largement et qu'une géométrie plane sera une solution intermédiaire.

50 **[0022]** Pour éviter toute dispersion incontrôlée du son, la face intérieure de la paroi latérale du caisson et la face intérieure de la paroi de fond sont doublées d'un isolant.

55 **[0023]** Les performances du dispositif selon l'invention sont telles qu'il est possible de juxtaposer étroitement deux dispositifs ou davantage sans qu'il en résulte un chevauchement gênant de leur émission. L'écartement minimal entre dispositifs, indépendamment de la dimension du caisson, est de 1 mètre, un écartement minimal préféré pour le confort de l'utilisateur étant de 1,40 mètre. D'une façon générale, l'écartement entre caissons peut donc être inférieur à 1,50 mètre, sans être inférieur à 1

mètre.

**[0024]** L'invention sera mieux comprise à l'examen du dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 illustre le principe général de l'invention, et
- la figure 2 représente une coupe partielle du caisson selon l'invention.

**[0025]** La figure 1 montre un caisson C monté sur un plafond P et qui émet du son, selon les flèches S. Ce son n'est perceptible que par un individu I se trouvant dans la zone Z délimitée par les lignes en pointillés.

**[0026]** Comme il ressort de la figure 2 qui montre, en coupe, l'extrémité gauche du caisson C de la figure 1, le caisson C comporte une paroi de fond 1 et une paroi latérale périphérique 2 composée d'une paroi latérale extérieure 2a et d'une paroi latérale intérieure 2b accolées. Les parois latérales extérieure 2a et intérieure 2b se terminent par une extrémité distale, respectivement, 4a et 4b, située dans le dans le même plan et qui, conjointement, constituent l'extrémité distale 4 de la paroi extérieure 2 du caisson.

**[0027]** Coté proximal, l'extrémité 3a de la paroi latérale extérieure 2a est en deçà de l'extrémité 3b de la paroi latérale intérieure 2b, de sorte que, lorsque l'extrémité 3b de la paroi intérieure 2b est en butée contre la paroi de fond 1 du caisson, l'extrémité 3a de la paroi extérieure 2a en est à l'écart, ménageant ainsi un passage 13 entre l'extrémité 3a et la paroi de fond 1. Les extrémités proximales 3a et 3b forment ensemble l'extrémité proximale 3 de la paroi latérale 2.

**[0028]** En outre, la paroi latérale extérieure 2a comporte une face extérieure 6 et une face intérieure 12, et la paroi latérale intérieure 2b comporte une face intérieure 5 et une face extérieure 26. La face intérieure 12 de la paroi latérale extérieure 2a présente une découpe périphérique 28 qui affecte également son extrémité proximale 3a de sorte que, lorsque la face intérieure 12 de la paroi extérieure 2a est accolée à la face extérieure 26 de la paroi intérieure 2b, un logement 11 est ménagé entre la paroi extérieure 2a et la paroi intérieure 2b, et ce logement 11 communique avec le passage 13.

**[0029]** Comme on le voit, une boucle à induction magnétique 10, ici à trois spires, est montée dans le logement 11.

**[0030]** Pour la réunion, entre elles, des parois latérales intérieure 2b et extérieure 2a, celles-ci comportent, respectivement, un trou borgne dans lequel est logé à force un insert fileté 21 et un trou traversant 20 adapté à recevoir une vis 22 qui vient en prise avec ledit insert 21. Le trou traversant 20 à deux sections de diamètre différent, déterminant entre elles un épaulement 23 sur lequel vient buter la tête de la vis 22.

**[0031]** La paroi latérale 2b est réunie à la paroi de fond 1 par un assemblage vissé-collé, dont une vis est visible en 18, et la paroi de fond comporte des perçages, tels que 19, pour la fixation du caisson C au plafond P.

**[0032]** La paroi latérale intérieure 2b présente en outre

une découpe 29 adaptée à recevoir la zone périphérique 14 d'une plaque flexible 9 formant membrane de haut-parleur, avec interposition, entre ladite zone périphérique et le matériau de la paroi latérale intérieure 2b, d'un matériau isolant 15. Le bord libre de la zone périphérique 14 est, en outre, isolé de la face intérieure 12 de la paroi latérale extérieure 2a, par un joint 24 en caoutchouc auto-collant dans lequel est inséré ledit bord libre.

**[0033]** La face intérieure 5 de la paroi latérale intérieure 2b et la face intérieure 16 de la paroi de fond 1 sont revêtues de couches de matériau isolant 17.

**[0034]** Le caisson C comporte, en outre, un vélum 7 formant paroi de façade et dont le bord libre est fixé par des agrafes 25 autour de l'angle formé par le bord distal 4b et la face extérieure 26 de la paroi latérale intérieure 2b. A cet effet, il est prévu, dans la face intérieure 12 de la paroi latérale extérieure 2a, un alésage 27 pour ménager la place nécessaire au retour du vélum 7 et à son agrafage.

**[0035]** Le caisson 1 dissimule ainsi à la vue la boucle à induction magnétique 10 et la protège du milieu extérieur, le passage 13 assurant la ventilation du logement 11 de la boucle.

**[0036]** Il est bien entendu que l'invention n'est pas limitée à la forme d'exécution illustrée. En particulier, bien que le caisson C ait été représenté fixé directement au plafond P, il pourrait l'être via des élingues. Dans ce cas, les perçages 19 serviraient à la fixation de telles élingues. Par ailleurs, alors que la figure 2 montre l'utilisation de deux couches d'isolant 17, appliquées croisées pour optimiser l'effet, une seule couche d'épaisseur correspondante (c'est-à-dire double par rapport à l'épaisseur des couches individuelles représentées) pourrait convenir également.

#### Rappel des références utilisées dans les figures :

##### **[0037]**

C : Caisson - P : Plafond - I : Individu  
S : Direction du son  
Z. zone "arrosée" par le son

1. paroi de fond du caisson C
2. paroi latérale périphérique composée d'une paroi extérieure 2a et d'une paroi intérieure 2b
3. extrémité proximale de la paroi latérale 2 composée de l'ensemble formé par l'extrémité proximale 3a de la paroi latérale extérieure 2a et de l'extrémité proximale 3b de la paroi latérale intérieure 2b
4. extrémité distale de la paroi latérale 2 composée de la juxtaposition de l'extrémité distale 4a de la paroi latérale extérieure 2a et de l'extrémité distale 4b de la paroi latérale intérieure 2b
5. face intérieure de la partie "paroi latérale intérieure 2b" de la paroi latérale 2

- 6. face extérieure de la partie "paroi latérale extérieure 2a" de la paroi latérale 2
- 7. vélum formant paroi de façade
- 8. enceinte
- 9. plaque flexible formant membrane de haut-parleur
- 10. boucle à induction magnétique comportant, ici, trois spires
- 11. logement d'hébergement de la boucle 10
- 12. face intérieure de la paroi latérale extérieure 2a
- 13. passage de ventilation mettant le logement 11 en communication avec l'environnement
- 14. zone périphérique de la plaque 9
- 15. isolant interposé entre le matériau de la paroi latérale intérieure 2b et la plaque 9
- 16. face intérieure de la paroi de fond 1
- 17. isolant doublant la face intérieure 16 de la paroi de fond 1 et la face intérieure 5 de la paroi latérale intérieure 2b
- 18. vis de fixation de la paroi de fond 1 à la paroi latérale intérieure 2b (assemblage vissé-collé)
- 19. perçage pour la fixation par vis du caisson C à la paroi réceptrice, telle que plafond P
- 20. perçage pour la réunion par vis des parois latérales extérieure 2a et intérieure 2b à mettre en vis-à-vis de l'insert 21
- 21. insert à mettre en vis-à-vis du perçage 20
- 22. vis venant en prise avec l'insert 21 et dont la tête vient en butée contre l'épaulement 23
- 23. épaulement prévu dans le perçage 20
- 24. joint en caoutchouc autocollant dans lequel est inséré le bord de la plaque 9
- 25. agrafe de fixation du vélum 7 autour de l'angle formé par le bord distal 4b et la face extérieure 26 de la paroi latérale intérieure 2b
- 26. face extérieure de la paroi latérale intérieure 2b
- 27. alésage dans la face intérieure 12 de la paroi latérale extérieure 2a
- 28. découpe dans la paroi latérale extérieure 2a
- 29. découpe dans la paroi latérale intérieure 2b.

duction magnétique (10) est montée sur ladite paroi latérale (2) à l'extérieur de ladite enceinte (8).

## Revendications

- 1. Dispositif acoustique directionnel du type comprenant un caisson comportant une paroi de fond pleine (1), une paroi latérale périphérique pleine (2) ayant un bord proximal (3), un bord distal (4), une face intérieure (5) et une face extérieure (6), ladite paroi de fond (1) étant solidarisée audit bord proximal (3) et une paroi de façade non-pleine (7) fermant ledit caisson au niveau dudit bord distal (4) de sorte qu'une enceinte (8) est ainsi délimitée par lesdites parois (1,2,7), et une plaque flexible formant membrane de haut-parleur (9) étant montée dans ladite enceinte (8), **caractérisé en ce qu'**une boucle à in-

- 2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite paroi latérale (2) est constituée par la juxtaposition d'une paroi latérale extérieure (2a) et d'une paroi latérale intérieure (2b) accolées, un logement (11) adapté à recevoir ladite boucle à induction magnétique (10) étant ménagé entre lesdites parois latérales extérieure (2a) et intérieure (2b).

- 3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit logement (11) est constitué par une découpe périphérique ménagé dans la face intérieure (12) de ladite paroi latérale extérieure (2a) et **en ce que** ledit logement (11) est en communication avec l'environnement par un passage de ventilation (13).

- 4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ladite plaque flexible formant membrane de haut-parleur (9) est constituée d'un mince film plastique pris en sandwich entre deux panneaux protecteurs poreux.

- 5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ladite plaque flexible formant membrane de haut-parleur (9) est montée par insertion de sa périphérie (14) dans la paroi latérale (2) du caisson avec interposition d'un isolant (15).

- 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la géométrie de ladite plaque flexible formant membrane de haut-parleur (9), une fois montée dans ladite enceinte, est sélectionnée dans le groupe consistant en une géométrie plane, une géométrie en tuile concave et une géométrie en tuile convexe.

- 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la face intérieure (5) de la paroi latérale (2) du caisson et la face intérieure (16) de la paroi de fond sont doublées d'un isolant (17).

- 8. Ensemble d'au moins deux dispositifs selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'écartement entre les caissons desdits dispositifs est inférieur à 1,50 mètre, sans être inférieur à 1 mètre.

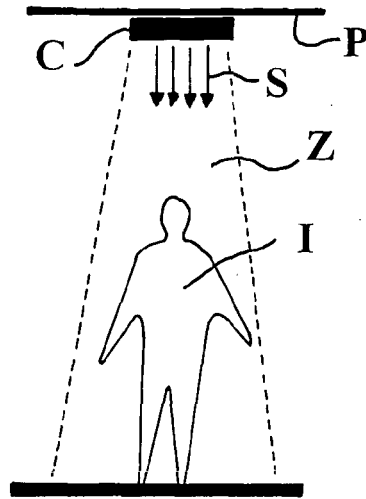


FIG 1

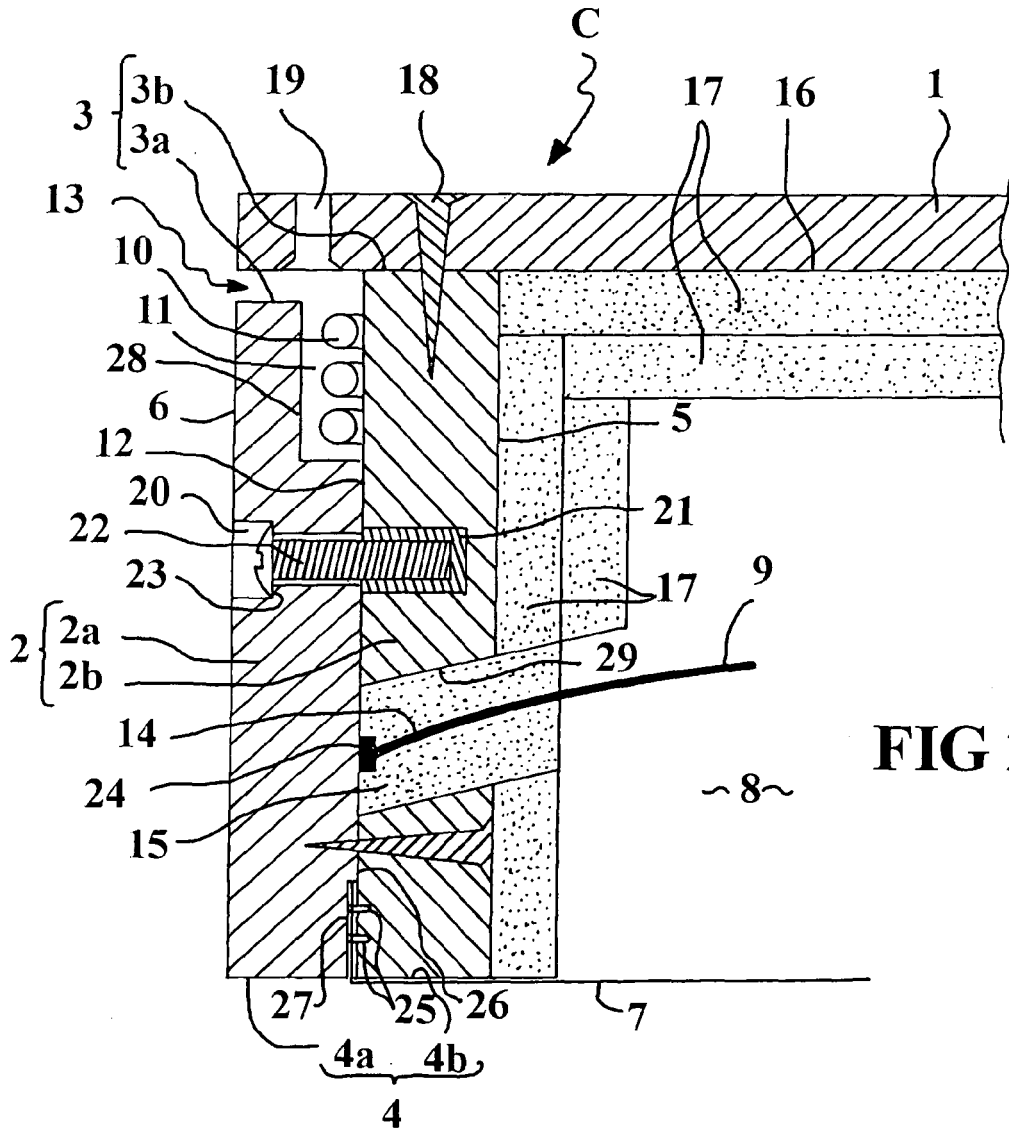


FIG 2



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 1 178 701 A (FANE ACOUSTICS LTD [GB]) 6 février 2002 (2002-02-06) * alinéa [0023] - alinéa [0030]; figure 1 *	1-8	INV. H04R25/00 H04B5/00
A	JP 2003 163999 A (TOYO ENGINEERING CORP) 6 juin 2003 (2003-06-06) * abrégé; figures 1-9 *	1-8	
A	WO 2006/100815 A (TOSHIBA ELEVATOR KABUSHIKI KAI [JP]; NAGATA SHINICHI [JP]) 28 septembre 2006 (2006-09-28) * abrégé; figure 1 *	1-8	
A	GB 2 271 886 A (PILKINGTON GLASS LTD [GB]; BARCLAYS BANK PLC [GB] PILKINGTON GLASS LTD) 27 avril 1994 (1994-04-27) * abrégé; figure 1 *	1-8	
A	GB 1 443 157 A (DAVIES M J) 21 juillet 1976 (1976-07-21) * revendications 1-8; figures 1,2 *	1-8	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H04R H04B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		11 février 2008	Righetti, Marco
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

5

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 07 29 1482

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

11-02-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1178701	A	06-02-2002	GB 2365655 A US 2002021820 A1	20-02-2002 21-02-2002
JP 2003163999	A	06-06-2003	AUCUN	
WO 2006100815	A	28-09-2006	JP 2006256843 A	28-09-2006
GB 2271886	A	27-04-1994	AUCUN	
GB 1443157	A	21-07-1976	AUCUN	

EPC FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82