



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<b>(51) Classification internationale des brevets <sup>5</sup> :</b>  <b>H04R 31/00, 7/02</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Numéro de publication internationale: WO 92/02108</b>  <b>(43) Date de publication internationale: 6 février 1992 (06.02.92)</b>
<b>(21) Numéro de la demande internationale:</b> PCT/FR91/00603 <b>(22) Date de dépôt international:</b> 22 juillet 1991 (22.07.91) <b>(30) Données relatives à la priorité:</b> 90/09369 23 juillet 1990 (23.07.90) FR <b>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US):</b> AUDAX INDUSTRIES S.A. [FR/FR]; 2, route de Tours, F-72500 Château-du-Loir (FR). <b>(71)(72) Déposant et inventeur:</b> FONTAINE, Pierre [FR/FR]; 7-9, rue du Général-de-Gaulle, F-95220 Herblay (FR). <b>(74) Mandataire:</b> LE BRUSQUE, Maurice; Cabinet Harlé & Phélip, 21, rue de la Rochefoucauld, F-75009 Paris (FR).	<b>(81) Etats désignés:</b> AT (brevet européen), BE (brevet européen), CA, CH (brevet européen), DE (brevet européen), DK (brevet européen), ES (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), GR (brevet européen), IT (brevet européen), JP, KR, LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), US.  <b>Publiée</b> <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>	
<b>(54) Title:</b> METHOD FOR PREPARING MEMBRANES FOR ACOUSTIC APPLICATIONS IN PARTICULAR FOR LOUDSPEAKERS, AND MEMBRANES OBTAINED BY SUCH METHOD		
<b>(54) Titre:</b> PROCEDE POUR PREPARER DES MEMBRANES POUR DES APPLICATIONS ACOUSTIQUES EN PARTICULIER POUR HAUT-PARLEURS, ET MEMBRANES OBTENUES PAR CE PROCEDE		
<b>(57) Abstract</b>		
<p>The invention relates to a method for preparing films or membranes for acoustic applications, having improved vibratory properties, characterized in that a dispersion in a liquid of at least one macropolymer, particularly of at least one synthetic macropolymer is prepared, comprising in its molecule at least 30.000 atoms, a product being then added to the dispersion, said product being capable of swelling said at least one macropolymer and of transforming said dispersion into a gel or similar and in that said gel or similar is dried by substantially evaporating all the liquid from the gel or similar in order to obtain the film or membrane in porous solid condition.</p>		
<b>(57) Abrégé</b>		
<p>L'invention a pour objet un procédé pour préparer des pellicules ou membranes pour applications acoustiques présentant des propriétés vibratoires améliorées, caractérisé en ce qu'on prépare une dispersion dans un liquide d'au moins un macropolymère, notamment d'au moins un macropolymère synthétique, comportant dans sa molécule au moins 30.000 atomes, qu'on ajoute à la dispersion un produit apte à faire gonfler ledit au moins un macropolymère et à transformer ladite dispersion en un gel ou analogue et qu'on sèche ledit gel ou analogue en évaporant substantiellement la totalité du liquide du gel ou analogue en obtenant la pellicule ou membrane à l'état solide poreux.</p>		

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	ES	Espagne	MG	Madagascar
AU	Australie	FI	Finlande	ML	Mali
BB	Barbade	FR	France	MN	Mongolie
BE	Belgique	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BF	Burkina Faso	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BG	Bulgarie	GN	Guinée	NL	Pays-Bas
BJ	Bénin	GR	Grèce	NO	Norvège
BR	Brésil	HU	Hongrie	PL	Pologne
CA	Canada	IT	Italie	RO	Roumanie
CF	République Centrafricaine	JP	Japon	SD	Soudan
CG	Congo	KP	République populaire démocratique de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KR	République de Corée	SN	Sénégal
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SU <sup>+</sup>	Union soviétique
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TC	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark				

+ On ignore encore pour quels Etats de l'ancienne Union soviétique une désignation de l'Union soviétique déploie ses effets.

PROCEDE POUR PREPARER DES MEMBRANES POUR DES APPLICATIONS ACOUSTIQUES  
EN PARTICULIER POUR HAUT-PARLEURS, ET MEMBRANES OBTENUES PAR CE  
PROCEDE.

5

L'invention est relative aux pellicules ou  
membranes pour applications acoustiques devant  
présenter des propriétés vibratoires déterminées,  
10 notamment aux membranes pour transducteurs électro-  
mécaniques aptes à transformer un courant électrique  
reçu en émission sonore ( haut-parleurs ) ou  
inversement une onde sonore reçue en courant  
électrique émis (microphones) , en particulier pour  
15 haut-parleurs, et au procédé de préparation de telles  
pellicules ou membranes .

Les membranes actuelles des transducteurs  
électro-mécaniques ne répondent pas à toutes les  
exigences de plus en plus sévères qui résultent de  
20 l'amélioration constante de la partie électronique des  
chaînes haute-fidélité, notamment depuis l'introduc-  
tion de la technique numérique.

En effet, les membranes actuelles ne se  
comportent pas aux hautes fréquences comme des pistons  
25 parfaitement rigides , mais présentent des modes et  
des fréquences propres qui provoquent des réductions  
de la bande passante , des irrégularités en bande  
passante, des trainages et des surtentions mécaniques  
importants.

30

Afin d'élargir la bande passante, de réduire les irrégularités, les trainages et les surtensions, il est nécessaire de disposer d'une membrane présentant une rigidité mécanique accrue, des pertes  
5 internes plus importantes, une masse volumique plus faible et une vitesse de propagation du son plus appropriée .

Des problèmes analogues se posent pour d'autres applications acoustiques, par exemple pour  
10 les matériaux entrant dans la réalisation d'enceintes de haut-parleurs et d'instruments de musique.

L'invention a justement pour but de fournir des pellicules ou membranes améliorées pour différentes applications acoustiques.

15 A cet effet , l'invention a d'abord pour objet un procédé pour préparer une pellicule ou membrane pour applications acoustiques présentant des propriétés vibratoires améliorées , caractérisé en ce qu'on prépare une dispersion dans un liquide d'au  
20 moins un macropolymère , notamment d'au moins un macropolymère synthétique , comportant dans sa molécule au moins 30.000 atomes, qu'on ajoute à la dispersion un produit apte à faire gonfler ledit au  
25 moins un macropolymère et à transformer ladite dispersion en un gel ou analogue et qu'on sèche ledit gel ou analogue en évaporant substantiellement la totalité du liquide du gel ou analogue pour obtenir la pellicule ou membrane à l'état solide poreux .

L'invention a également pour objet une  
30 pellicule ou membrane poreuse pour applications acoustiques , notamment une membrane de haut-parleur , présentant des propriétés vibratoires améliorées, caractérisée en ce qu'elle comporte une première phase

de formation d'un gel ou analogue qui résulte de la dispersion avec dilution dans un liquide d'un macropolymère , notamment d'un macropolymère synthétique , comportant dans sa molécule au moins  
5 30.000 atomes , suivie de l'addition à la dispersion d'un produit apte à transformer celle-ci en un gel ou analogue , et une seconde phase d'évaporation de substantiellement la totalité du liquide du gel ou analogue.

10                   Avantageusement, le macropolymère est constitué par un polymère d'acide méthacrylique, un polymère d'acétate d'éthyle ou un mélange de tels polymères , notamment du type commercialisé par la Société HOECHST sous la marque " APPRETAN 9110 " .

15                   Le macropolymère peut également être l'acétate de polyvinyle, un poly(vinylalcool) ou plus généralement un polymère polyvinylique .

                  Un autre macropolymère utilisable  
avantageusement dans le cadre de l'invention est la  
20 cellulose ou un de ses dérivés.

                  En ce qui concerne le produit ajouté à la dispersion , on utilise de préférence :

                  - un liquide basique ,minéral ( tel qu'ammoniac ) ou organique ( tel qu'une amine ) , ou un  
25 solide basique ( tel que soude caustique ) dans le cas d'un macropolymère de type polyacide ,

                  - l'eau dans le cas d'un macropolymère de type polyalcool, par exemple de type poly(vinylalcool),

30                   - l'acétate d'éthyle ou le tétrahydrofuranne pour un macropolymère polyvinylique.

                  Le gel avant séchage peut soit être imprégné sur des toiles ( tissées ou non tissées ) ou des

mèches en fibres naturelles , artificielles ou synthétiques , soit constituer le liant de telles fibres, avec possibilité d'ajouter dans chaque cas des charges (carbone , céramique , verre, graphite etc ) .

5 Le matériau ainsi obtenu , une fois séché et devenu poreux , peut avantageusement être thermoformé du fait de la souplesse du matériau séché , une fois chauffé , et de la thermo-adhérence du gel ou analogue séché sur les toiles ou mèches de fibres .

10 On va décrire maintenant plus en détail l'invention, en donnant quelques exemples illustratifs, mais nullement limitatifs, de mise en oeuvre de celle-ci.

A ) Exemples de préparation d'un gel  
15 utilisable pour réaliser des pellicules ou membranes , pour applications acoustiques , présentant des propriétés vibratoires améliorées .

EXEMPLE 1 :

20 On part d'"APPRETAN 9110 " , qui est une dispersion aqueuse d'un mélange de macropolymères constitué par 70 % de polymère d'acide méthacrylique (ou polyméthacrylate ) et 30% de polymère d'acétate d'éthyle ( ou poly(éthylacétate) ), avec un extrait sec de 32,50 % du mélange de copolymères par rapport à  
25 la dispersion.

On dilue cette dispersion aqueuse dans l'eau (12% de dispersion dans l'eau) et on y verse goutte à goutte de l'ammoniaque ( à 22° Beaumé ) jusqu'à obtention d'un gel ayant une viscosité de 29  
30 poiseulles ( 290 poises ) que l'on sèche à l'air chaud en provoquant l'évaporation de l'eau et de l'ammoniaque .

EXEMPLE 2 :

On part d'une dispersion aqueuse à 15 % d'acétate de polyvinyle ; on la dépose sur une toile en nylon ; on évapore l'eau ; et on trempe la toile  
5 ainsi revêtue dans de l'acétate d'éthyle.

On obtient un gel ayant la consistance du miel , que l'on sèche à l'air chaud pour produire l'évaporation de l'acétate d'éthyle .

Dans les deux exemples , on constate une  
10 augmentation de la vitesse de transmission du son dans le matériau , liée vraisemblablement au déroulement et à l'entrelacement des chaînes de polymère .

La mesure de la célérité du son dans deux échantillons , constitués par des barrettes de 10 x 1  
15 x 0,5 cm en fibres de carbone coupées et mélangées à une dilution à 12% d'une liqueur-mère d'APPRETAN 9110 ( extrait sec de 32,50 % ), à savoir d'une part un échantillon dans lequel on a réalisé la formation d'un gel selon l'exemple 1 par addition d'ammoniaque et  
20 d'autre part un échantillon témoin dans lequel la liqueur-mère n'a subi aucun traitement ultérieur, donne les résultats suivants :

- solution aqueuse dudit polymère traitée par l'ammoniaque : 1975 m/s,
- 25 - solution aqueuse dudit polymère non traitée; 1090 m/s

Par ailleurs , on a constaté une diminution du poids nécessaire de matière utilisée comme liant ou imprégnant résultant de l'augmentation du  
30 volume de la matière par traitement selon l'invention et de l'augmentation de la rigidité du matériau obtenu par mise en oeuvre de l'invention .

En particulier, dans le cadre de l'exemple 1, on a constaté que l'imprégnation de fibres de carbone coupées, d'une part, avec le produit résultant de l'exemple 1, et, d'autre part, avec la même dispersion aqueuse d'APPRETAN 9110 non traitée par l'ammoniaque aboutit à des membranes, réalisées à partir de ces deux matériaux, dont les masses pour des rigidités égales sont dans un rapport de l'ordre de 1 à 3.

Par exemple pour une membrane de 17 cm de diamètre, la masse dans le cas de l'application de l'exemple 1 est de 1,75 g, alors qu'elle est de l'ordre de 2,5 à 5 g pour une membrane obtenue à partir de la dispersion aqueuse de départ de l'exemple 1 non traitée par l'ammoniaque ou réalisée dans les matières utilisées habituellement à savoir papier, polypropylène ou composite approprié.

En troisième lieu, on constate, à l'écoute de haut-parleurs réalisés avec des membranes selon l'invention et avec des membranes selon une autre technique, une amélioration des qualités acoustiques dans le cas de membranes selon l'invention, due probablement, entre autres, à un accroissement des pertes internes résultant vraisemblablement d'une plus grande facilité de relaxation des macromolécules de l'APPRETAN 9110 ayant été traitées selon l'invention.

B) Exemples d'applications des gels obtenus par mise en oeuvre du procédé selon l'invention.

EXEMPLE 3 :

On prépare, à partir d'une liqueur-mère d'acétate de polyvinyle ( extrait sec de 50% ), une dispersion dans l'eau à raison de 20% de liqueur-mère.

On enduit ou imprègne une toile , tissée ou non tissée , en fibres de nylon en la trempant ou la badigeonnant au moyen de la dispersion diluée ainsi préparée .

5 On sèche la toile à l'air chaud pour évaporer l'eau . On trempe la toile dans un bain d'acétate d'éthyle ou on la badigeonne avec un tel composé .

10 On évapore l'acétate d'éthyle , également à l'air chaud .

La membrane ainsi obtenue convient particulièrement pour réaliser une membrane de transducteur électro-acoustique , notamment pour haut-parleur pour les voies médium et aigu .

15 EXEMPLE 4:

On dilue dans de l'eau , à raison de 12% de liqueur-mère , une liqueur-mère constituée par de l'APPRETAN 9110 ( extrait sec de 32,50% ) .

20 On ajoute de l'ammoniaque goutte à goutte jusqu'à obtention d'un gel .

On mélange au gel ainsi obtenu des fibres ou charges appropriées ( carbone , verre , mica , kevlar , graphite ) et on met en forme .

25 On sèche la forme ainsi obtenue au moyen d'air chaud pour réaliser l'évaporation de l'eau et de l'ammoniaque .

EXEMPLE 5 :

30 On prépare un bain de la même liqueur-mère d'APPRETAN 9110 ( extrait sec de 32,50 % ) que l'on dilue dans l'eau à raison de 15 % et on le gélifie par addition d'ammoniaque goutte à goutte .

On verse des fibres de carbone dans le gel formé et on les disperse dans celui-ci d'une manière

homogène dans un mixer . Le mélange homogénéisé ainsi obtenu est passé sous pression à travers un tamis qui retient les fibres imprégnées de gel , qui sont séchées sur le tamis à l'air chaud . La forme ainsi obtenue est démoulée du tamis .

Cette forme de membrane n'étant pas étanche, on l'étanchéifie par application d'un enduit , tel que du latex de butyle , ou par thermo-collage d'une feuille de polymère thermo-adhésif étanche , tel que le " LITREX S " ( polyéthersulfone ) de la Société P.C.D.

Dans tous les cas , on constate une augmentation de la vitesse de transmission du son , une diminution du poids volumique , une augmentation de la rigidité , par rapport, d'une part, à l'utilisation du même macropolymère ou du même mélange de macropolymères qui n'a pas été traité par un produit induisant la formation d'un gel ou analogue (notamment l'ammoniaque ou l'acétate d'éthyle dans les exemples précités ) et , d'autre part , aux matériaux utilisés habituellement pour réaliser des membranes (papier , polypropylène, composite etc..).

Dans le cas particulier des membranes pour haut-parleurs , on obtient une meilleure reproduction sonore , du fait de l'élargissement de la bande passante , de la diminution des surtensions mécaniques et de la fidélité de la reproduction .

Comme il va de soi , l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation ou aux composés indiqués et précisés , notamment dans les exemples, en particulier aux macropolymères , d'une part , et aux liquides de stabilisation, d'autre part , ou aux additifs éventuels , mais elle englobe les

modifications et variantes à la portée de l'homme de l'art , y compris en ce qui concerne les moyens d'application du produit obtenu suivant sa destination dans diverses utilisations .

## REVENDEICATIONS

1. Pellicule ou membrane pour applications acoustiques présentant des propriétés vibratoires améliorées , caractérisé en ce qu'on prépare une dispersion dans un liquide d'au moins un macropolymère, notamment d'au moins un macropolymère synthétique , comportant dans sa molécule au moins 30.000 atomes, qu'on ajoute à la dispersion un produit apte à faire gonfler ledit au moins un macropolymère et à transformer ladite dispersion en un gel ou analogue et qu'on sèche ledit gel ou analogue en évaporant substantiellement la totalité du liquide du gel ou analogue pour obtenir la pellicule ou membrane à l'état solide poreux .

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le macropolymère est pris dans le groupe constitué par un polymère d'acide méthacrylique , un polymère d'acétate d'éthyle , un mélange de ces deux polymères , notamment à 70% du premier et 30% du second , l'acétate de polyvinyle , un poly(vinylalcool) ou plus généralement un polymère polyvinylique .

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit produit est un liquide ou solide basique dans le cas où le macropolymère est de type polyacide .

4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit produit est l'eau dans le cas où le macropolymère est de type polyalcool.

5. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit produit est constitué par l'acétate d'éthyle ou le tétrahydrofuranne dans le cas où le macropolymère est de type polyvinylique.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on ajoute à la dispersion ou au gel ou analogue des charges, telles que carbone, céramique, verre, graphite.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le produit final ou le produit d'une phase intermédiaire du procédé est appliqué sur des toiles ou des mèches en fibres pour constituer le liant de ces fibres.

8. Pellicule ou membrane pour applications acoustiques présentant des propriétés vibratoires améliorées, caractérisée en ce qu'elle est obtenue par le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes.

9. Pellicule ou membrane poreuse pour applications acoustiques, notamment membrane de haut-parleur, présentant des propriétés vibratoires améliorées, caractérisée en ce qu'elle comporte une première phase de formation d'un gel ou analogue poreux qui résulte de la dispersion avec dilution dans un liquide d'au moins un macropolymère, notamment d'au moins un macropolymère synthétique, comportant dans sa molécule au moins 30.000 atomes, suivie de l'addition à la dispersion d'un produit apte à faire gonfler ledit au moins un macropolymère et à transformer ladite dispersion en un gel ou analogue, et une seconde phase d'évaporation de substantiellement la totalité du liquide du gel ou analogue.

10. Pellicule ou membrane selon la revendication 9, caractérisée en ce que le macropolymère est pris dans le groupe constitué par un

polymère d'acide méthacrylique , un polymère d'acétate  
d'éthyle, un mélange de ces deux polymères , notamment  
à 70% du premier et 30% du second , l'acétate de  
polyvinyle , un poly(vinylalcool) ou plus généralement  
5 un polymère polyvinylique.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR 91/00603

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. <sup>5</sup> : H 04 R 31/00; H 04 R 7/02		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. <sup>5</sup> : H 04 R		
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup></b>		
Category <sup>9</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
X	FR, A, 1 445 262 (DECCA LIMITED) 31 May 1966 see page 2, left hand column, line 18 - page 2, left hand column, line 61 --	1,9
X	US, A, 3 153 463 (J.F. NOVAK) 20 October 1964 see column 2, line 48 - column 2, line 70 --	1,9
X	GB, A, 1 384 716 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL COMPANY ET AL.) 19 February 1975 see page 3, line 99 - page 4, line 26 --	1,9
A	EP, A, 0 087 177 (N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN) 31 August 1983 see page 3, line 11 - page 4, line 35 --	1,2,10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, No: 40(C-474) 5 February 1988 & JP, A, 62 190 210 (YOKOHAMA RUBBER CO LTD) 2 August 1987 see abstract --	5
A	EP, A, 0 322 587 (KABUSHIKI KAISHA KENWOOD) 5 July 1989 ./.	7
<p><sup>9</sup> Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
6 November 1991 (06.11.91)	20 November 1991 (20.11.91)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)		
Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
A	see claims -- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, No: 8 (E-221)(1445) 13 January 1984 & JP, A, 58 172 100 (KURARAYA K.K.) 2 April 1982 see abstract <hr/>	6

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. FR 9100603  
SA 49658**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 06/11/91

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-1445262		None	
US-A-3153463		None	
GB-A-1384716	19-02-75	DE-A- 2264881	21-08-75
		DE-A, B, C 2225710	14-12-72
		US-A- 3834486	10-09-74
		US-A- 3858680	07-01-75
		GB-A- 1384717	19-02-75
		GB-A- 1384718	19-02-75
EP-A-0087177	31-08-83	NL-A- 8200690	16-09-83
		AT-B- 376352	12-11-84
		CA-A- 1201798	11-03-86
		JP-A- 58153493	12-09-83
		US-A- 4517416	14-05-85
EP-A-0322587	05-07-89	JP-A- 1144894	07-06-89
		JP-A- 1144895	07-06-89
		JP-A- 1144893	07-06-89
		US-A- 5031720	16-07-91

<b>I. CLASSEMENT DE L'INVENTION</b> (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) <sup>7</sup>		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB 5 H04R31/00; H04R7/02		
<b>II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b>		
Documentation minimale consultée <sup>8</sup>		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB 5	H04R	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b> <sup>10</sup>		
Catégorie <sup>9</sup>	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, <sup>12</sup> des passages pertinents <sup>13</sup>	No. des revendications visées <sup>14</sup>
X	FR,A,1 445 262 (DECCA LIMITED) 31 Mai 1966 voir page 2, colonne de gauche, ligne 18 - page 2, colonne de gauche, ligne 61 ----	1,9
X	US,A,3 153 463 (J. F. NOVAK) 20 Octobre 1964 voir colonne 2, ligne 48 - colonne 2, ligne 70 ----	1,9
X	GB,A,1 384 716 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL COMPANY ET AL.) 19 Février 1975 voir page 3, ligne 99 - page 4, ligne 26 ----	1,9
A	EP,A,0 087 177 (N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN) 31 Août 1983 voir page 3, ligne 11 - page 4, ligne 35 ----	1,2,10
	-/--	
<p><sup>9</sup> Catégories spéciales de documents cités:<sup>11</sup></p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> <p>"T" document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets</p>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
06 NOVEMBRE 1991	20. 11. 91	
Administration chargée de la recherche internationale	Signature du fonctionnaire autorisé	
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	GASTALDI G. L. <i>György G. L. Gastaldi</i>	

III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS <sup>14</sup>		(SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUES SUR LA DEUXIEME FEUILLE)
Catégorie °	Identification des documents cités, <sup>16</sup> avec indication, si nécessaire des passages pertinents <sup>17</sup>	No. des revendications visées <sup>18</sup>
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 40 (C-474) 5 Février 1988 & JP,A,62 190 210 ( YOKOHAMA RUBBER CO LTD ) 2 Août 1987 voir abrégé ---	5
A	EP,A,0 322 587 (KABUSHIKI KAISHA KENWOOD) 5 Juillet 1989 voir revendications ---	7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 8 (E-221)(1445) 13 Janvier 1984 & JP,A,58 172 100 ( KURARAYA K.K. ) 2 Avril 1982 voir abrégé ---	6

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE  
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

FR 9100603  
SA 49658

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale 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. 06/11/91

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-1445262		Aucun	
US-A-3153463		Aucun	
GB-A-1384716	19-02-75	DE-A- 2264881	21-08-75
		DE-A, B, C 2225710	14-12-72
		US-A- 3834486	10-09-74
		US-A- 3858680	07-01-75
		GB-A- 1384717	19-02-75
		GB-A- 1384718	19-02-75
EP-A-0087177	31-08-83	NL-A- 8200690	16-09-83
		AT-B- 376352	12-11-84
		CA-A- 1201798	11-03-86
		JP-A- 58153493	12-09-83
		US-A- 4517416	14-05-85
EP-A-0322587	05-07-89	JP-A- 1144894	07-06-89
		JP-A- 1144895	07-06-89
		JP-A- 1144893	07-06-89
		US-A- 5031720	16-07-91

EPO FORM P0472