

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
25 novembre 2004 (25.11.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/102595 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ : H01F 1/11,
1/113, 41/02

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2004/050825

(22) Date de dépôt international : 17 mai 2004 (17.05.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
03 05911 16 mai 2003 (16.05.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US)
: THALES [FR/FR]; 45, rue de Villiers, F-92200
NEUILLY-SUR-SEINE (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : LEBOUR-
GEOIS, Richard [FR/FR]; THALES Intellectual Property,
31-33, avenue Aristide Briand, F-94117 ARCUEIL Cedex
(FR).

(74) Mandataires : ESSELIN, Sophie etc.; THALES Intellec-
tual Property, 31-33, avenue Aristide Briand, F-94117 AR-
CUEIL (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,

AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont re-
çues

(88) Date de publication du rapport de recherche
internationale: 27 janvier 2005

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(54) Title: FERRITE MATERIAL FOR A PERMANENT MAGNET AND METHOD FOR PRODUCTION THEROF

(54) Titre : MATERIAU FERRITE POUR AIMANT PERMANENT ET PROCEDE DE FABRICATION

(57) Abstract: The invention relates to a ferrite material with a hexaferrite structure, characterised by the following formula:
 $A_{1-x}B_yC_{z-1}D_tCu_vFe_{12-w}O_{19}$ with $2(x-z-v) + 3(w-y) - 4t = 0$, A = Ba, Sr, Ca or Pb, B = Al, Cr, Ga, Bi, B, La, Y or a rare
earth, C = Co, Zn, Cd, Ni, Mg or Mn, D = Ti, Sn, Zr, Si, Ge, where $0 < x < 0.30$, $0 < y < 0.30$, $0 < z < 0.30$, $0 < t < 0.30$, $0.05 < v < 0.30$, $0 < w < 0.90$. Said ferrite material is particularly suitable for use as a low-cost permanent magnet. The invention further relates to a
method for production of such a material and is of application to hyper-frequency circulators.

(57) Abrégé: L'invention a pour objet un matériau ferrite de structure hexaferrite caractérisé en ce qu'il répond à la formule chimique
suivante $A_{1-x}B_yC_zD_tCu_vFe_{12-w}O_{19}$ avec $2(x-z-v) + 3(w-y) - 4t = 0$, A = Ba, Sr, Ca ou Pb, B = Al, Cr, Ga, Bi, B, La, Y ou une Terre
Rare, C = Co, Zn, Cd, Ni, Mg ou Mn, D = Ti, Sn, Zr, Si, Ge où $0 < x < 0,30$; $0 < y < 0,30$; $0 < z < 0,30$; $0 < t < 0,30$; $0,05 < v < 0,30$; $0 < w < 0,90$ Ce matériau ferrite est particulièrement bien adapté pour être utilisé comme aimant permanent bas coût. L'invention a aussi
pour objet un procédé de fabrication d'un tel matériau. Application : Circulateurs hyperfréquence.

WO 2004/102595 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/050825

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01F1/11 H01F1/113 H01F41/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	EP 0 377 821 A (BAYER AG) 18 July 1990 (1990-07-18) claim 1 column 4, line 8 - line 16 examples 1,2	1, 3, 4 8
X A	EP 1 011 114 A (TDK CORP) 21 June 2000 (2000-06-21) claims 1,2,4,6,8-11,13-18 paragraph '0040! paragraph '0047! paragraph '0054! - paragraph '0065! paragraph '0091! paragraph '0102!	8, 10-12 1, 2, 4, 6
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *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)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *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
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *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.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 November 2004

Date of mailing of the international search report

08/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Stichauer, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/050825

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 758 786 A (TDK CORP) 19 February 1997 (1997-02-19) claims 1,3,4,10</p> <p>page 4, line 6 - line 14 page 6, line 1 - line 23 examples 1,2-1,3,5,7,8 figures 14,16</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	<p>1-4,6-8, 10</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/050825

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0377821	A	18-07-1990	DE 3842015 A1	05-07-1990
			EP 0377821 A1	18-07-1990
			JP 2258634 A	19-10-1990
<hr/>				
EP 1011114	A	21-06-2000	EP 1011114 A1	21-06-2000
			CN 1273675 T	15-11-2000
			JP 3183869 B2	09-07-2001
			JP 2000156310 A	06-06-2000
			WO 9967795 A1	29-12-1999
			JP 2000138116 A	16-05-2000
			JP 3263694 B2	04-03-2002
			JP 2001057305 A	27-02-2001
			US 6248253 B1	19-06-2001
			<hr/>	
EP 0758786	A	19-02-1997	JP 2897871 B2	31-05-1999
			JP 9115715 A	02-05-1997
			CN 1150315 A ,B	21-05-1997
			DE 69608374 D1	21-06-2000
			DE 69608374 T2	09-11-2000
			EP 0758786 A1	19-02-1997
			US 5846449 A	08-12-1998
			<hr/>	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/EP2004/050825

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H01F1/11 H01F1/113 H01F41/02

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 H01F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X A	EP 0 377 821 A (BAYER AG) 18 juillet 1990 (1990-07-18) revendication 1 colonne 4, ligne 8 - ligne 16 exemples 1,2	1, 3, 4 8
X A	EP 1 011 114 A (TDK CORP) 21 juin 2000 (2000-06-21) revendications 1,2,4,6,8-11,13-18 alinéa '0040! alinéa '0047! alinéa '0054! - alinéa '0065! alinéa '0091! alinéa '0102!	8, 10-12 1, 2, 4, 6
	----- -/--	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *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)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou 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
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *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
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

30 novembre 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

08/12/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Stichauer, L

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No
PCT/EP2004/050825

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>EP 0 758 786 A (TDK CORP) 19 février 1997 (1997-02-19) revendications 1,3,4,10</p> <p>page 4, ligne 6 - ligne 14 page 6, ligne 1 - ligne 23 exemples 1,2-1,3,5,7,8 figures 14,16</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	<p>1-4,6-8, 10</p>

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No

PCT/EP2004/050825

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0377821	A	18-07-1990	DE 3842015 A1	05-07-1990
			EP 0377821 A1	18-07-1990
			JP 2258634 A	19-10-1990

EP 1011114	A	21-06-2000	EP 1011114 A1	21-06-2000
			CN 1273675 T	15-11-2000
			JP 3183869 B2	09-07-2001
			JP 2000156310 A	06-06-2000
			WO 9967795 A1	29-12-1999
			JP 2000138116 A	16-05-2000
			JP 3263694 B2	04-03-2002
			JP 2001057305 A	27-02-2001
			US 6248253 B1	19-06-2001

EP 0758786	A	19-02-1997	JP 2897871 B2	31-05-1999
			JP 9115715 A	02-05-1997
			CN 1150315 A ,B	21-05-1997
			DE 69608374 D1	21-06-2000
			DE 69608374 T2	09-11-2000
			EP 0758786 A1	19-02-1997
			US 5846449 A	08-12-1998
