

(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
24 janvier 2008 (24.01.2008)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2008/009831 A3

(51) Classification internationale des brevets :
C08B 37/16 (2006.01) A61K 47/40 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2007/001259

(22) Date de dépôt international : 20 juillet 2007 (20.07.2007)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0606719 21 juillet 2006 (21.07.2006) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE - CNRS [FR/FR]; 3, rue Michel Ange, F-75794 Paris Cedex 16 (FR).

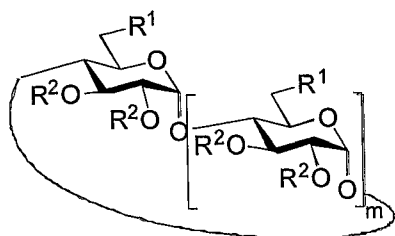
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : DEFAYE, Jacques [FR/FR]; 202, chemin du Vercors, F-38330 Saint Ismier (FR). BALBUENA, Patricia [ES/ES]; C/Juan Gris, Blq. 2°, Piso 2° B, 41500 Alcala de Guadaira, Séville (ES). BENITO, Juan M. [ES/ES]; Carretera de Carmona, 2B, 3B, 41008 Séville (ES). DIAZ MOSCOSO, Alejandro [ES/ES]; Don Sancho de Castilla, 7, 41500 Alcala de Guadaira, Séville (ES). DI GIORGIO, Christophe [FR/FR]; 1782 route des Serres, F-06570 Saint-Paul (FR). GARCIA FERNANDEZ, José [ES/ES]; Monte Carmelo 71, 3-D, 41011 Séville (ES). GEZE, Annabelle [FR/FR]; 3, rue Jules Ferry, F-38100 Grenoble (FR). GOMEZ GARCIA, Marta [ES/ES]; c/Arroyo, portal A 2°4, 41003 Séville (ES). ORTIZ MELLET, Carmen [ES/ES]; Monte Carmelo 71, 3-D, 41011 Séville (ES). VIERLING, Pierre [FR/FR]; 7 ruelle du Porche, F-06950 Falicon (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: NOVEL AMPHIPHILIC CYCLODEXTRIN DERIVATIVES

(54) Titre : DERIVES DE CYCLODEXTRINES AMPHIPHILES



Formule (I)

(57) Abstract: The present invention relates to cyclodextrins having the following formula (I): to nanostructures comprising them, to processes for preparing them, to the use thereof, and also to compositions comprising them.

(57) Abrégé : La présente invention concerne des cyclodextrines Formule (I) suivante : dans laquelle % - m = 5, 6 ou 7 - les radicaux R¹, identiques ou différents, représentent : (1) un groupement OA dans lequel A représente un atome d'hydrogène, un radical alkyle en C₁ ou C₂ à C₁₂, aryle en C₆ à C₂₀ ou encore un groupement protecteur, comme un groupement silylé, notamment tert-butyldiméthylsilyl ou tert-butyldiphénylsilyl, en particulier le groupement OA représente un groupe hydroxyle (OH); (2) un groupement fonctionnel choisi parmi: * un atome d'halogène; * un groupement azoture (N₃); * un groupement soufré du type SR¹, dans lequel R¹ est : (i) un substituant alkyle en C₁ ou C₂ à C₁₂ ou aryle en C₆ à C₂₀ ou; (ii) un élément de biorecognition tel qu'un dérivé d'acide aminé, un peptide, un monosaccharide, un oligosaccharide, un élément de multiplication à plusieurs ramifications, lesquelles ramifications peuvent porter des groupements glucidiques qui peuvent être identiques ou différents, une sonde de visualisation ou de détection fluorescente ou radioactive, ou d'autres groupements fonctionnels; (iii) CH₂(CH₂)_n-B avec n = 1 à 5 B est: - MHX et K est un atome d'hydrogène, un groupement alkyle en C₁ ou C₂ à C₁₂ ou aryle en C₆ à C₂₀, ou - NZCJ=Q)NTW, où Z représente un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ ou C₂ à C₁₂ ou aryle en C₆ à C₂₀, Q représente un atome d'oxygène ou un atome de soufre et T et W, identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène, un substituant alkyle en C₁ ou C₂ à C₁₂, aryle en C₆ à C₂₀ ou un élément de reconnaissance cellulaire tel qu'un acide aminé, un peptide, un monosaccharide, un oligosaccharide ou encore un élément de multiplication à plusieurs ramifications portant des groupements glucidiques qui peuvent être identiques ou différents, ou des groupements chargés tels que des groupements ammonium; un groupement aminé du type NHR⁴, dans lequel R⁴ est : (i) un atome d'hydrogène; (ii) un substituant alkyle en C₁ ou C₂ à C₁₂ ou aryle en C₆ à C₂₀; (iii) un substituant R^a-C(=O)-, dans lequel R^a représente un radical alkyle en C₁ ou C₂ à C₂₁ ou aryle en C₆ à C₂₀ ou; (iv) un substituant du type carbamate, urée ou thiourée, éventuellement substitué par au moins un groupement choisi parmi les groupements alkyle en C₁ ou C₂ à C₁₂ ou aryle en C₆ à C₂₀, des éléments de biorecognition, de visualisation ou de détection, notamment tels que ceux mentionnés ci-dessus pour R¹ - les radicaux R² identiques ou différents, représentant : un groupement alkyle en C₁ ou C₂ à C₁₂, aryle en C₆ à C₂₀, ou R^a-C(=O)- dans lequel R^a représente un radical alkyle en C₁ ou C₂ à C₂₁ ou aryle en C₆ à C₂₀; avec au moins un des radicaux R¹ différent de OH, ainsi que leurs sels et leurs isomères; où chacun des radicaux alkyles précités peut être linéaire, ramifié ou cyclique, saturé ou insaturé; et chacun des radicaux aryles précités est éventuellement substitué, ainsi que des nanostructures les comprenant - Leurs procédés de préparation, l'utilisation de ceux-ci, ainsi que compositions les comprenant.

WO 2008/009831 A3



WOUESSIDJEWE, Denis [FR/FR]; 309 chemin de Bois
Claret, F-38190 Bernin (FR).

(74) **Mandataire : BREDEMA**; 38 avenue de l'Opéra, F-75002
Paris (FR).

(81) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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), eurasién (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, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, 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 reçues

(88) **Date de publication du rapport de recherche internationale:**

27 mars 2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2007/001259

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C08B37/16 A61K47/40

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)

C08B A61K

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	BAER H H ET AL: "IMPROVED PREPARATION OF HEXAKIS(6-DEOXY)CYCLOMALTO-HEXAOSE AND HEPTAKIS(6-DEOXY)CYCLOMALTOHEPTAOSE" 10 April 1992 (1992-04-10), CARBOHYDRATE RESEARCH, ELSEVIER SCIENTIFIC PUBLISHING COMPANY. AMSTERDAM, NL, PAGE(S) 307-314 , XP000267124	1,3,4, 19-21
A	ISSN: 0008-6215 *formules (4), (10), (11) et (15) à la page 308* ----- -/--	2,5-18, 22-44

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family 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

16 janvier 2008

Date of mailing of the international search report

04/02/2008

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

Gerber, Myriam

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2007/001259

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 99/62958 A (JANSSEN PHARMACEUTICA NV [BE]; UEKAMA KANETO [JP]; HIRAYAMA FUMITOSHI) 9 December 1999 (1999-12-09) claims 1-13	1,3,14, 19,20, 29-33, 40,41 2,4-13, 15-18, 21-28, 34-39, 42-44
X A	FR 2 681 868 A (SEDERMA SA [FR]) 2 April 1993 (1993-04-02) page 6, lines 5-12; claim 1 *schéma réactionnel à la page 6* claims 8-14	1,3,14, 19,20, 29-33, 40,41 2,4-13, 15-18, 21-28, 34-39, 42-44
Y	WO 01/83564 A (UNIV DUBLIN [IE]; DARCY RAPHAEL [IE]; PENKLER LAWRENCE JOHN [ZA]; RAVO) 8 November 2001 (2001-11-08) example 8	1-44
Y	US 2001/021703 A1 (KOSAK KENNETH M [US]) 13 September 2001 (2001-09-13) claims 1,6,8	1-44
Y	GB 2 362 102 A (COLETICA [FR]) 14 November 2001 (2001-11-14) examples 9,14 examples 15,16,18-32 claims 4,5	1-44
Y A	WO 93/25194 A (CENTRE NAT RECH SCIENT [FR]; SKIBA MOHAMED [FR]; WOUESSIDJEWE DENIS [F]) 23 December 1993 (1993-12-23) page 14, line 2 - page 15, line 1; examples 1,7,8	1-33, 35-41, 43,44 34,42
Y A	US 5 959 089 A (HANNESSIAN STEPHEN [CA]) 28 September 1999 (1999-09-28) column 1, line 66 - column 2, line 20	1-28 29-44
Y A	FR 2 852 959 A (CENTRE NAT RECH SCIENT [FR]; UNIV GRENOBLE 1 [FR]) 1 October 2004 (2004-10-01) claims 1-27 & WO 2004/087768 A (CENTRE NAT RECH SCIENT [FR]; UNIV JOSEPH FOURIER [FR]; CONSEJO SUPERIO) 14 October 2004 (2004-10-14) cited in the application	1-33, 35-41 34,42-44

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2007/001259

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9962958	A	09-12-1999	AU 3954799 A EP 1084149 A1 JP 2002517521 T	20-12-1999 21-03-2001 18-06-2002
FR 2681868	A	02-04-1993	NONE	
WO 0183564	A	08-11-2001	AU 5503001 A BR 0110679 A CA 2406823 A1 CN 1439023 A EP 1287039 A1 JP 2003531930 T US 2003092672 A1 US 2006148756 A1	12-11-2001 20-04-2004 08-11-2001 27-08-2003 05-03-2003 28-10-2003 15-05-2003 06-07-2006
US 2001021703	A1	13-09-2001	AT 264114 T AU 3468900 A DE 69916504 D1 EP 1183538 A1 WO 0040962 A1 US 2001034333 A1	15-04-2004 24-07-2000 19-05-2004 06-03-2002 13-07-2000 25-10-2001
GB 2362102	A	14-11-2001	DE 10033990 A1 FR 2808691 A1 JP 3582583 B2 JP 2001323002 A US 6524595 B1	22-11-2001 16-11-2001 27-10-2004 20-11-2001 25-02-2003
WO 9325194	A	23-12-1993	AT 132037 T DE 69301150 D1 DE 69301150 T2 EP 0646002 A1 ES 2083291 T3 FR 2692167 A1 JP 7507783 T	15-01-1996 08-02-1996 05-09-1996 05-04-1995 01-04-1996 17-12-1993 31-08-1995
US 5959089	A	28-09-1999	NONE	
FR 2852959	A	01-10-2004	CA 2520391 A1 EP 1608687 A1 WO 2004087768 A1 JP 2006521440 T US 2007167401 A1	14-10-2004 28-12-2005 14-10-2004 21-09-2006 19-07-2007
WO 2004087768	A	14-10-2004	CA 2520391 A1 EP 1608687 A1 FR 2852959 A1 JP 2006521440 T US 2007167401 A1	14-10-2004 28-12-2005 01-10-2004 21-09-2006 19-07-2007

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2007/001259

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. C08B37/16 A61K47/40

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)

C08B A61K

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 cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	BAER H H ET AL: "IMPROVED PREPARATION OF HEXAKIS(6-DEOXY)CYCLOMALTO-HEXAOSE AND HEPTAKIS(6-DEOXY)CYCLOMALTOHEPTAOSE" 10 avril 1992 (1992-04-10), CARBOHYDRATE RESEARCH, ELSEVIER SCIENTIFIC PUBLISHING COMPANY. AMSTERDAM, NL, PAGE(S) 307-314 , XP000267124 ISSN: 0008-6215 *formules (4), (10), (11) et (15) à la page 308*	1, 3, 4, 19-21
A	----- -/-	2, 5-18, 22-44

☒ 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

16 janvier 2008

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

04/02/2008

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

Gerber, Myriam

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2007/001259

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X A	WO 99/62958 A (JANSSEN PHARMACEUTICA NV [BE]; UEKAMA KANETO [JP]; HIRAYAMA FUMITOSHI) 9 décembre 1999 (1999-12-09) revendications 1-13	1,3,14, 19,20, 29-33, 40,41 2,4-13, 15-18, 21-28, 34-39, 42-44
X A	FR 2 681 868 A (SEDERMA SA [FR]) 2 avril 1993 (1993-04-02) page 6, ligne 5-12; revendication 1 *schéma réactionnel à la page 6* revendications 8-14	1,3,14, 19,20, 29-33, 40,41 2,4-13, 15-18, 21-28, 34-39, 42-44
Y	WO 01/83564 A (UNIV DUBLIN [IE]; DARCY RAPHAEL [IE]; PENKLER LAWRENCE JOHN [ZA]; RAVO) 8 novembre 2001 (2001-11-08) exemple 8	1-44
Y	US 2001/021703 A1 (KOSAK KENNETH M [US]) 13 septembre 2001 (2001-09-13) revendications 1,6,8	1-44
Y	GB 2 362 102 A (COLETICA [FR]) 14 novembre 2001 (2001-11-14) exemples 9,14 exemples 15,16,18-32 revendications 4,5	1-44
Y A	WO 93/25194 A (CENTRE NAT RECH SCIENT [FR]; SKIBA MOHAMED [FR]; WOUESSIDJEWE DENIS [F]) 23 décembre 1993 (1993-12-23) page 14, ligne 2 - page 15, ligne 1; exemples 1,7,8	1-33, 35-41, 43,44 34,42
Y A	US 5 959 089 A (HANNESSIAN STEPHEN [CA]) 28 septembre 1999 (1999-09-28) colonne 1, ligne 66 - colonne 2, ligne 20	1-28 29-44
Y A	FR 2 852 959 A (CENTRE NAT RECH SCIENT [FR]; UNIV GRENOBLE 1 [FR]) 1 octobre 2004 (2004-10-01) revendications 1-27 & WO 2004/087768 A (CENTRE NAT RECH SCIENT [FR]; UNIV JOSEPH FOURIER [FR]; CONSEJO SUPERIO) 14 octobre 2004 (2004-10-14) cité dans la demande	1-33, 35-41 34,42-44

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2007/001259

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9962958	A	09-12-1999	AU 3954799 A EP 1084149 A1 JP 2002517521 T	20-12-1999 21-03-2001 18-06-2002
FR 2681868	A	02-04-1993	AUCUN	
WO 0183564	A	08-11-2001	AU 5503001 A BR 0110679 A CA 2406823 A1 CN 1439023 A EP 1287039 A1 JP 2003531930 T US 2003092672 A1 US 2006148756 A1	12-11-2001 20-04-2004 08-11-2001 27-08-2003 05-03-2003 28-10-2003 15-05-2003 06-07-2006
US 2001021703	A1	13-09-2001	AT 264114 T AU 3468900 A DE 69916504 D1 EP 1183538 A1 WO 0040962 A1 US 2001034333 A1	15-04-2004 24-07-2000 19-05-2004 06-03-2002 13-07-2000 25-10-2001
GB 2362102	A	14-11-2001	DE 10033990 A1 FR 2808691 A1 JP 3582583 B2 JP 2001323002 A US 6524595 B1	22-11-2001 16-11-2001 27-10-2004 20-11-2001 25-02-2003
WO 9325194	A	23-12-1993	AT 132037 T DE 69301150 D1 DE 69301150 T2 EP 0646002 A1 ES 2083291 T3 FR 2692167 A1 JP 7507783 T	15-01-1996 08-02-1996 05-09-1996 05-04-1995 01-04-1996 17-12-1993 31-08-1995
US 5959089	A	28-09-1999	AUCUN	
FR 2852959	A	01-10-2004	CA 2520391 A1 EP 1608687 A1 WO 2004087768 A1 JP 2006521440 T US 2007167401 A1	14-10-2004 28-12-2005 14-10-2004 21-09-2006 19-07-2007
WO 2004087768	A	14-10-2004	CA 2520391 A1 EP 1608687 A1 FR 2852959 A1 JP 2006521440 T US 2007167401 A1	14-10-2004 28-12-2005 01-10-2004 21-09-2006 19-07-2007