

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. November 2004 (18.11.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/100490 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C07B 59/00

(74) Anwälte: BITTNER, Thomas, L. usw.; Boehmert & Boehmert, Hollerallee 32, 28209 Bremen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/004784

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): 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.

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. Mai 2004 (05.05.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 20 552.7 7. Mai 2003 (07.05.2003) DE
60/468,963 9. Mai 2003 (09.05.2003) US

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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).

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SCHERING AG [DE/DE]; Müllerstrasse 170-178, 13342 Berlin (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MAEDING, Peter [DE/DE]; Voglerstrasse 19, 01277 Dresden (DE).
FUECHTNER, Frank [DE/DE]; Neugersdorfer Strasse 22 a, 01324 Dresden (DE).

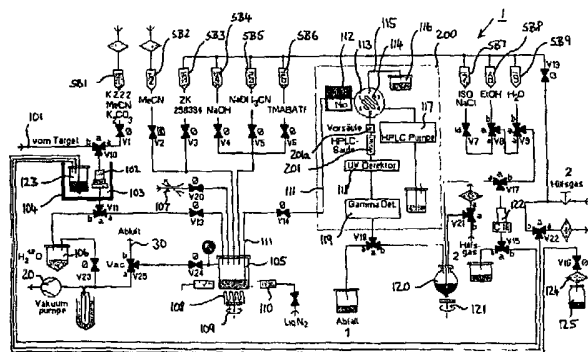
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR THE FLUORINATION OF NUCLEOPHILES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM NUCLEOPHILEN FLUORIEREN



201A PRECOLUMN
201 HPLC COLUMN
101 FROM TARGET
117 HPLC PUMP
118 .. UV DETECTOR
20 VACUUM PUMP
30 .. USED AIR
1. WASTE
2. AUXILIARY GAS

(57) Abstract: The invention relates to a device and a method for the fluorination of nucleophiles of a substance, especially for the synthesis of an ¹⁸F-marked substance for examination with the aid of a positron emission tomograph. The device comprises an anion exchange device (102) which is used to extract [¹⁸F]fluoride ions from a target fluid by means of adsorption. The anion exchange device (102) can be charged with target fluid by means of a supply device (101). The inventive device also comprises a measuring device (104) comprising a measuring chamber (103) which is used to measure the output of radio activity of [¹⁸F]fluoride ions. The anion exchange device (102) is arranged at least partially in the measuring chamber (103) of the measuring device (104).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum nucleophilen Fluorieren einer Substanz, insbesondere zur Synthese einer ¹⁸F-markierten Substanz für eine Untersuchung mit Hilfe eines Positronen-Emissions-Tomographen. Die Vorrichtung umfasst eine Anionen-Austauscheinrichtung (102) zum Extrahieren von [¹⁸F]Fluoridionen mittels Adsorption aus einem Target-Fluid, wobei die Anionen-Austauscheinrichtung (102) über eine Zuführeinrichtung (101) mit dem Target-Fluid beladen werden kann; und einer Messeinrichtung (104) mit einer Messkammer (103) zum Messen einer Ausgangsradioaktivität der [¹⁸F]Fluoridionen, wobei die Anionen-Austauscheinrichtung (102) zumindest teilweise in der Messkammer (103) der Messeinrichtung (104) angeordnet ist.

renen-Emissions-Tomographen. Die Vorrichtung umfasst eine Anionen-Austauscheinrichtung (102) zum Extrahieren von [¹⁸F]Fluoridionen mittels Adsorption aus einem Target-Fluid, wobei die Anionen-Austauscheinrichtung (102) über eine Zuführeinrichtung (101) mit dem Target-Fluid beladen werden kann; und einer Messeinrichtung (104) mit einer Messkammer (103) zum Messen einer Ausgangsradioaktivität der [¹⁸F]Fluoridionen, wobei die Anionen-Austauscheinrichtung (102) zumindest teilweise in der Messkammer (103) der Messeinrichtung (104) angeordnet ist.

WO 2004/100490 A3



(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 26. Mai 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/004784

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C07B59/00

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 C07B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	TOORONGIAN S A ET AL: "ROUTINE PRODUCTION OF 2-DEOXY-2- ¹⁸ F-FLUORO-D-GLUCOSE BY DIRECT NUCLEOPHILIC EXCHANGE ON A QUATERNARY 4-AMINOPYRIDINIUM RESIN" INTERNATIONAL JOURNAL OF RADIATION APPLICATIONS AND INSTRUMENTATION PART B: NUCLEAR MEDICINE AND BIOLOGY, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS, NEW YORK, NY, US, vol. 17, no. 3, 1990, pages 273-279, XP000676335 ISSN: 0883-2897 page 274, right-hand column, lines 19-22	1-15
A	US 5 932 178 A (YAMAZAKI ET AL) 3 August 1999 (1999-08-03) cited in the application the whole document	1,9
	----- -/--	

 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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 March 2005

Date of mailing of the international search report

08/03/2005

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

Diederens, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/004784

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 949 632 A (NIHON MEDI-PHYSICS CO., LTD) 13 October 1999 (1999-10-13) the whole document -----	1,9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/004784

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5932178	A	03-08-1999	JP 3279914 B2	30-04-2002
			JP 9263591 A	07-10-1997
			JP 3133250 B2	05-02-2001
			JP 9263592 A	07-10-1997
			JP 3133251 B2	05-02-2001
			JP 9263590 A	07-10-1997
			JP 3133252 B2	05-02-2001
			JP 9263593 A	07-10-1997
			JP 3133253 B2	05-02-2001
			JP 9263594 A	07-10-1997
			DE 69719576 D1	10-04-2003
			DE 69719576 T2	20-11-2003
			DE 69719831 D1	24-04-2003
			DE 69719831 T2	06-11-2003
			EP 1134228 A1	19-09-2001
EP 0798307 A1	01-10-1997			
EP 0949632	A	13-10-1999	JP 11295494 A	29-10-1999
			AU 753022 B2	03-10-2002
			AU 1952099 A	21-10-1999
			CA 2265426 A1	08-10-1999
			EP 0949632 A2	13-10-1999
			NO 991413 A	11-10-1999
			US 6190637 B1	20-02-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/004784

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 C07B59/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 C07B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	TOORONGIAN S A ET AL: "ROUTINE PRODUCTION OF 2-DEOXY-2-Ü18FFLUORO-D-GLUCOSE BY DIRECT NUCLEOPHILIC EXCHANGE ON A QUATERNARY 4-AMINOPYRIDINIUM RESIN" INTERNATIONAL JOURNAL OF RADIATION APPLICATIONS AND INSTRUMENTATION PART B: NUCLEAR MEDICINE AND BIOLOGY, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS, NEW YORK, NY, US, Bd. 17, Nr. 3, 1990, Seiten 273-279, XP000676335 ISSN: 0883-2897 Seite 274, rechte Spalte, Zeilen 19-22	1-15
A	US 5 932 178 A (YAMAZAKI ET AL) 3. August 1999 (1999-08-03) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,9
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 1. März 2005		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 08/03/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Diederens, J

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 949 632 A (NIHON MEDI-PHYSICS CO., LTD) 13. Oktober 1999 (1999-10-13) das ganze Dokument -----	1,9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/004784

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5932178	A	03-08-1999	JP	3279914 B2	30-04-2002
			JP	9263591 A	07-10-1997
			JP	3133250 B2	05-02-2001
			JP	9263592 A	07-10-1997
			JP	3133251 B2	05-02-2001
			JP	9263590 A	07-10-1997
			JP	3133252 B2	05-02-2001
			JP	9263593 A	07-10-1997
			JP	3133253 B2	05-02-2001
			JP	9263594 A	07-10-1997
			DE	69719576 D1	10-04-2003
			DE	69719576 T2	20-11-2003
			DE	69719831 D1	24-04-2003
			DE	69719831 T2	06-11-2003
			EP	1134228 A1	19-09-2001
			EP	0798307 A1	01-10-1997
EP 0949632	A	13-10-1999	JP	11295494 A	29-10-1999
			AU	753022 B2	03-10-2002
			AU	1952099 A	21-10-1999
			CA	2265426 A1	08-10-1999
			EP	0949632 A2	13-10-1999
			NO	991413 A	11-10-1999
			US	6190637 B1	20-02-2001