(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
7. Juni 2001 (07.06.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/40459 A3

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: C12N 15/10, B01D 39/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/04287

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. Dezember 2000 (01.12.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 58 042.1 3. Dezember 1999 (03.12.1999) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **INVITEK GMBH** [DE/DE]; Robert-Rössle-Strasse 10, 13125 Berlin (DE). **POLY-AN GESELLSCHAFT ZUR HERSTELLUNG VON POLYMERENFÜR SPEZIELLE ANWENDUNGEN UND ANALYTIK MBH** [DE/DE]; Rudower Chaussee 30, 12489 Berlin (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **HILLEBRAND, Timo** [DE/DE]; Bansiner Strasse 60, 12619 Berlin (DE). **BENDZKO, Peter** [DE/DE]; Ifflandstrasse 32, 12623 Berlin (DE). **MATUSCHEWSKI, Heike** [DE/DE]; Galenusstrasse 6, 13187 Berlin (DE). **SCHEDLER, Uwe** [DE/DE]; Torstrasse 12, 10119 Berlin (DE). **THIELE, Thomas** [DE/DE]; Sansibarstrasse 29, 13351 Berlin (DE).

(74) Anwalt: **BAUMBACH, F.**; Robert-Rössle-Strasse 10, 13125 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EE, 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, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 27. Dezember 2001

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.

(54) Title: SURFACE MODIFIED SUPPORTING MATERIALS FOR BINDING BIOLOGICAL MATERIALS, METHOD FOR THE PRODUCTION AND USE THEREOF

(54) Bezeichnung: OBERFLÄCHENMODIFIZIERTE TRÄGERMATERIALIEN ZUR BINDUNG BIOLOGISCHER MATERIALIEN, VERFAHREN ZU IHRER HERSTELLUNG UND IHRE VERWENDUNG

(57) Abstract: The invention relates to surface modified supporting materials for binding biological materials, in addition to a method for the production and the use thereof in the isolation and purification of nucleic acids, especially plasmid DNA. The inventive supporting materials are characterized by a polymer layer on the surface thereof which is comprised of negatively charged groups.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft oberflächenmodifizierte Trägermaterialien zur Bindung biologischer Materialien, Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung zur Isolierung und Reinigung von Nukleinsäuren, insbesondere von Plasmid-DNA. Die erfindungsgemässen Träger sind gekennzeichnet durch eine Polymerschicht auf der Oberfläche, die negativ geladene Gruppen aufweist.

WO 01/40459 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No
PCT/EP 00/04287

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C12N15/10 B01D39/00

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 C12N B01D G01N B01J C07K

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 43 09 248 A (UNGER KLAUS PROF DR ;LORENZ BERND (DE); MARME STEFAN (DE); MUELLER) 29 September 1994 (1994-09-29) the whole document ---	1-22
X	WO 96 09379 A (WHITEHEAD BIOMEDICAL INST) 28 March 1996 (1996-03-28) the whole document ---	1-7,11, 15-22
X	US 5 906 734 A (GIROT PIERRE ET AL) 25 May 1999 (1999-05-25) column 8, line 34 - line 47 column 10, line 29 - line 35 column 12, line 20 - line 27 column 15, line 1 - line 15; examples 1,6,7,15 ---	1-20

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
3 August 2001	17/08/2001

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Smalt, R

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No
PCT/DE 00/04287

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 0 366 438 A (DNA PREP GALWAY LIMITED) 2 May 1990 (1990-05-02) column 6, line 36 - line 39	
A	US 5 216 127 A (TANI NOBUTAKA ET AL) 1 June 1993 (1993-06-01) column 6, line 1 - line 16	
P,X	WO 00 34463 A (BENDZKO PETER ;HILLEBRAND TIMO (DE); INVITEK GMBH (DE)) 15 June 2000 (2000-06-15) claim	1-4,6-8, 11,17, 20-22
E	WO 01 03149 A (DNA RES INSTR LTD ;BAKER MATTHEW JOHN (GB)) 11 January 2001 (2001-01-11) the whole document	1-3,6-8, 11-17, 19-22
T	SCHULZ M. ET AL: "FUNKTIONALISIERTE POLYMEROBERFLACHEN" CLB CHEMIE IN LABOR UND BIOTECHNIK, vol. 51, no. 3, 2000, pages 84-86, XP001015413 the whole document	
T	SERGEYEVA T A ET AL: "Molecularly imprinted polymer membranes for substance-selective solid-phase extraction from water by surface photo-grafting polymerization" JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY,ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS B.V. AMSTERDAM,NL, vol. 907, no. 1-2, 12 January 2001 (2001-01-12), pages 89-99, XP004228063 ISSN: 0021-9673 the whole document	

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

:mation on patent family members

Interna' ›al Application No
PCT/ɒE 00/04287

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4309248 A	29-09-1994	NONE	
WO 9609379 A	28-03-1996	US 5705628 A	06-01-1998
		US 5898071 A	27-04-1999
US 5906734 A	25-05-1999	US 5445732 A	29-08-1995
		US 6045697 A	04-04-2000
		AU 4921596 A	11-09-1996
		WO 9625992 A	29-08-1996
		US 5593576 A	14-01-1997
		US 5672276 A	30-09-1997
		AT 197556 T	15-12-2000
		AU 681590 B	04-09-1997
		AU 4538493 A	24-01-1994
		CA 2138520 A	06-01-1994
		DE 69329676 D	21-12-2000
		DE 69329676 T	15-03-2001
		DK 646038 T	12-02-2001
		EP 0646038 A	05-04-1995
		JP 7509173 T	12-10-1995
		JP 3112682 B	27-11-2000
		WO 9400214 A	06-01-1994
		US 5470463 A	28-11-1995
		US 5393430 A	28-02-1995
		US 5599453 A	04-02-1997
		US 5268097 A	07-12-1993
EP 0366438 A	02-05-1990	IE 322688 L	25-04-1990
		JP 2291266 A	03-12-1990
US 5216127 A	01-06-1993	JP 1135532 A	29-05-1989
		JP 1135533 A	29-05-1989
		JP 1898550 C	23-01-1995
		JP 6020549 B	23-03-1994
		JP 1171638 A	06-07-1989
		JP 1812101 C	27-12-1993
		JP 5018625 B	12-03-1993
		DE 3853219 D	06-04-1995
		DE 3853219 T	29-06-1995
		DE 3880647 A	03-06-1993
		DE 3880647 T	18-11-1993
		EP 0321703 A	28-06-1989
		EP 0476721 A	25-03-1992
		US 6037458 A	14-03-2000
WO 0034463 A	15-06-2000	DE 19856064 A	29-06-2000
		AU 6186299 A	26-06-2000
WO 0103149 A	11-01-2001	AU 5695100 A	22-01-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern· ·nales Aktenzeichen
PCT/DE 00/04287

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C12N15/10 B01D39/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C12N B01D G01N B01J C07K

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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 43 09 248 A (UNGER KLAUS PROF DR ;LORENZ BERND (DE); MARME STEFAN (DE); MUELLER) 29. September 1994 (1994-09-29) das ganze Dokument	1-22
X	WO 96 09379 A (WHITEHEAD BIOMEDICAL INST) 28. März 1996 (1996-03-28) das ganze Dokument	1-7,11, 15-22
X	US 5 906 734 A (GIROT PIERRE ET AL) 25. Mai 1999 (1999-05-25) Spalte 8, Zeile 34 - Zeile 47 Spalte 10, Zeile 29 - Zeile 35 Spalte 12, Zeile 20 - Zeile 27 Spalte 15, Zeile 1 - Zeile 15; Beispiele 1,6,7,15	1-20

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
3. August 2001	17/08/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Smalt, R

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interna ales Aktenzeichen
PCT/DE 00/04287

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 366 438 A (DNA PREP GALWAY LIMITED) 2. Mai 1990 (1990-05-02) Spalte 6, Zeile 36 - Zeile 39 ---	
A	US 5 216 127 A (TANI NOBUTAKA ET AL) 1. Juni 1993 (1993-06-01) Spalte 6, Zeile 1 - Zeile 16 ---	
P,X	WO 00 34463 A (BENDZKO PETER ;HILLEBRAND TIMO (DE); INVITEK GMBH (DE)) 15. Juni 2000 (2000-06-15) die Ansprüche ---	1-4,6-8, 11,17, 20-22
E	WO 01 03149 A (DNA RES INSTR LTD ;BAKER MATTHEW JOHN (GB)) 11. Januar 2001 (2001-01-11) das ganze Dokument ---	1-3,6-8, 11-17, 19-22
T	SCHULZ M. ET AL: "FUNKTIONALISIERTE POLYMEROBERFLACHEN" CLB CHEMIE IN LABOR UND BIOTECHNIK, Bd. 51, Nr. 3, 2000, Seiten 84-86, XP001015413 das ganze Dokument ---	
T	SERGEYEVA T A ET AL: "Molecularly imprinted polymer membranes for substance-selective solid-phase extraction from water by surface photo-grafting polymerization" JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY,ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS B.V. AMSTERDAM,NL, Bd. 907, Nr. 1-2, 12. Januar 2001 (2001-01-12), Seiten 89-99, XP004228063 ISSN: 0021-9673 das ganze Dokument -----	

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung ...ie zur selben Patentfamilie gehören

Interna... ...ales Aktenzeichen
PCT/DE 00/04287

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4309248	A	29-09-1994	KEINE		
WO 9609379	A	28-03-1996	US	5705628 A	06-01-1998
			US	5898071 A	27-04-1999
US 5906734	A	25-05-1999	US	5445732 A	29-08-1995
			US	6045697 A	04-04-2000
			AU	4921596 A	11-09-1996
			WO	9625992 A	29-08-1996
			US	5593576 A	14-01-1997
			US	5672276 A	30-09-1997
			AT	197556 T	15-12-2000
			AU	681590 B	04-09-1997
			AU	4538493 A	24-01-1994
			CA	2138520 A	06-01-1994
			DE	69329676 D	21-12-2000
			DE	69329676 T	15-03-2001
			DK	646038 T	12-02-2001
			EP	0646038 A	05-04-1995
			JP	7509173 T	12-10-1995
			JP	3112682 B	27-11-2000
			WO	9400214 A	06-01-1994
			US	5470463 A	28-11-1995
			US	5393430 A	28-02-1995
			US	5599453 A	04-02-1997
			US	5268097 A	07-12-1993
EP 0366438	A	02-05-1990	IE	322688 L	25-04-1990
			JP	2291266 A	03-12-1990
US 5216127	A	01-06-1993	JP	1135532 A	29-05-1989
			JP	1135533 A	29-05-1989
			JP	1898550 C	23-01-1995
			JP	6020549 B	23-03-1994
			JP	1171638 A	06-07-1989
			JP	1812101 C	27-12-1993
			JP	5018625 B	12-03-1993
			DE	3853219 D	06-04-1995
			DE	3853219 T	29-06-1995
			DE	3880647 A	03-06-1993
			DE	3880647 T	18-11-1993
			EP	0321703 A	28-06-1989
			EP	0476721 A	25-03-1992
			US	6037458 A	14-03-2000
WO 0034463	A	15-06-2000	DE	19856064 A	29-06-2000
			AU	6186299 A	26-06-2000
WO 0103149	A	11-01-2001	AU	5695100 A	22-01-2001