

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 227 060 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
29.12.2004 Patentblatt 2004/53

(51) Int Cl. 7: B81B 1/00, F04B 19/00

(43) Veröffentlichungstag A2:
31.07.2002 Patentblatt 2002/31

(21) Anmeldenummer: 01123641.1

(22) Anmeldetag: 02.10.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 26.01.2001 DE 10103399

(71) Anmelder: ROBERT BOSCH GMBH
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• Benzel, Hubert
72124 Pliezhausen (DE)
• Weber, Heribert
72622 Nuertingen (DE)
• Schaefer, Frank
72070 Tuebingen (DE)

(54) Mikromechanisches Bauelement und entsprechendes Herstellungsverfahren

(57) Die Erfindung schafft ein mikromechanisches Bauelement, insbesondere Mikropumpe für polare Fluide, mit einem Substrat (50, 60, 70; 70'); mindestens zwei in dem Substrat(50, 60, 70; 70') vorgesehenen Strömungskanälen (10, 10'; 10, 10', 11, 12, 12'; 80; 80'), welche aus einem gemeinsamen Eingangsbereich (5) abgezweigt sind; wobei der Eingangsbereich eine Verzweigung mit einer Spalte (P; P1, P2) aufweist, an der

sich die Innenwandungen (7; 7') der Strömungskanäle (10, 10'; 10, 10', 11, 12, 12'; 80; 80') teilen; einer ersten Elektrode (20; 20a, 20b) zum Anlegen eines ersten elektrischen Potentials an die Innenwandungen (7; 7') der Strömungskanäle (10, 10'; 10, 10', 11, 12, 12'; 80; 80'); und einer zweiten Elektrode (10) zum Anlegen eines zweiten elektrischen Potentials an die Außenwandungen (8; 8') der Strömungskanäle (10, 10'; 10, 10', 11, 12, 12'; 80; 80').

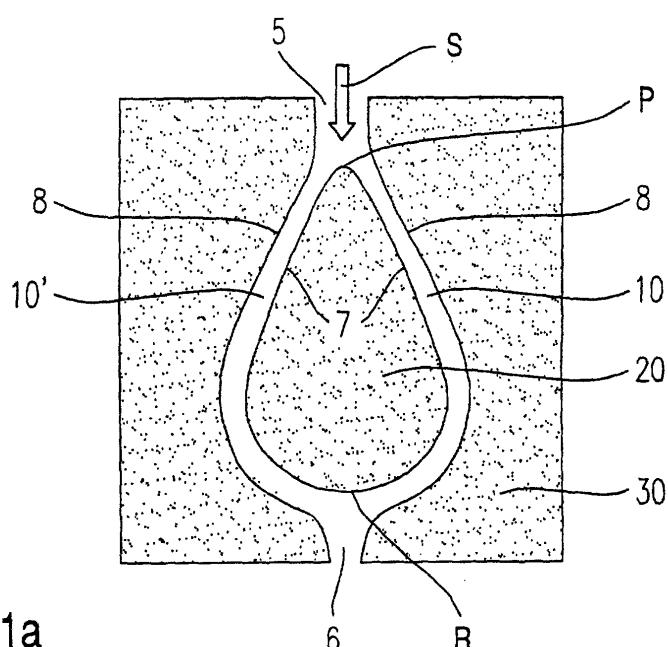


Fig. 1a

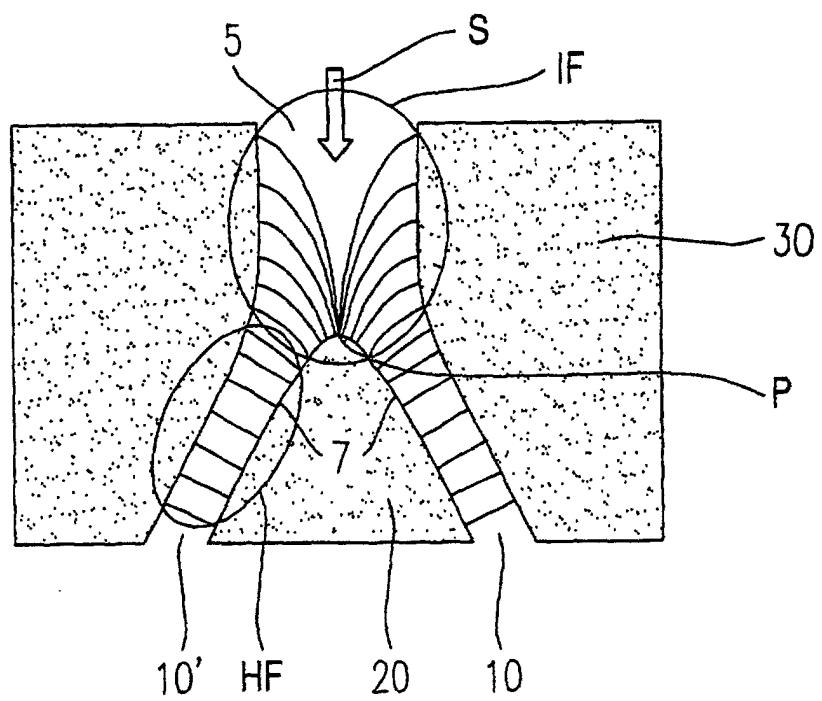


Fig. 1b



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 3641

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE															
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)												
X	MORISHIMA K ET AL: "Noncontact transportation of DNA molecule by dielectrophoretic force" MHS'95. IEEE PROCEEDINGS OF THE SIXTH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MICRO MACHINE AND HUMAN SCIENCE (CAT. NO.95TH8079) 4-6 OCT. 1995, NAGOYA, JAPAN, 1995, Seiten 145-152, XP010159960 NEW YORK, NY, USA ISBN: 0-7803-2676-8 * Abbildungen 1-4 *	1	B81B1/00 F04B19/00												
Y		8, 9													
Y		10													
A	MORISHIMA K ET AL: "Microflow system and transportation of DNA molecule by dielectrophoretic force utilizing the conformational transition in the higher order structure of DNA molecule" PROCEEDINGS IEEE. THE TENTH ANNUAL INTERNATIONAL WORKSHOP ON MICRO ELECTRO MECHANICAL SYSTEMS. AN INVESTIGATION OF MICRO STRUCTURES, SENSORS, ACTUATORS, MACHINES AND ROBOTS (CAT. NO.97CH36021) 26-30 JAN. 1997, NAGOYA, JAPAN, 1997, Seiten 389-394, XP010216938 NEW YORK, NY, USA ISBN: 0-7803-3744-1 * Abbildungen 2,6,7 *	1-7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B81B F04B												
A	WO 96/39252 A (SARNOFF DAVID RES CENTER) 12. Dezember 1996 (1996-12-12) * Seite 15, Zeile 30 - Seite 16, Zeile 23; Ansprüche 25-27; Abbildung 2A *	1, 3 -/-													
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1"> <tr> <td>Recherchenort München</td> <td>Abschlußdatum der Recherche 5. November 2004</td> <td>Prüfer Götz, A</td> </tr> <tr> <td colspan="3">KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur </td> </tr> <tr> <td colspan="3"> T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument .. : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument </td> </tr> </table>				Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 5. November 2004	Prüfer Götz, A	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument .. : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		
Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 5. November 2004	Prüfer Götz, A													
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE															
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur															
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument .. : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument															



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 3641

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	WO 00/11477 A (MUELLER FRIEDHELM; GELLERT UDO (DE); SIEMENS AG (DE); STECKENBORN ARN) 2. März 2000 (2000-03-02) * Seite 8, Zeile 1 - Zeile 30; Abbildungen 3,4 *	8,9	
E	----- WO 02/36484 A (BOSCH GMBH ROBERT; BENZEL HUBERT (DE); ARTMANN HANS (DE); SCHAEFER FR) 10. Mai 2002 (2002-05-10) * Anspruch 17; Abbildungen 1a-1c *	10-12	
Y	----- US 5 482 598 A (ISAKA KAZUO ET AL) 9. Januar 1996 (1996-01-09) * Abbildungen 1,2 *	10	
A	----- TJERKSTRA R W ET AL: "Multi-walled microchannels: free-standing porous silicon membranes for use in mu TAS" JOURNAL OF MICROELECTROMECHANICAL SYSTEMS, IEEE INC. NEW YORK, US, Bd. 9, Nr. 4, Dezember 2000 (2000-12), Seiten 495-501, XP002212547 ISSN: 1057-7157 * das ganze Dokument *	10-13	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
München	5. November 2004	Götz, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 3641

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-11-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9639252	A	12-12-1996	US	5632876 A		27-05-1997
			US	5603351 A		18-02-1997
			AT	277450 T		15-10-2004
			AT	224774 T		15-10-2002
			AU	705351 B2		20-05-1999
			AU	4152396 A		06-06-1996
			AU	709581 B2		02-09-1999
			AU	4233496 A		24-12-1996
			AU	714664 B2		06-01-2000
			AU	4233596 A		24-12-1996
			CA	2204912 A1		23-05-1996
			CA	2223099 A1		12-12-1996
			CA	2223166 A1		12-12-1996
			CN	1193927 A		23-09-1998
			DE	69528387 D1		31-10-2002
			DE	69528387 T2		13-02-2003
			DE	69533554 D1		28-10-2004
			EP	0791238 A1		27-08-1997
			EP	0883442 A1		16-12-1998
			EP	0869850 A1		14-10-1998
			JP	11506183 T		02-06-1999
			JP	11506412 T		08-06-1999
			JP	3398749 B2		21-04-2003
			JP	2001509727 T		24-07-2001
			WO	9639252 A1		12-12-1996
			WO	9639260 A1		12-12-1996
			WO	9615576 A1		23-05-1996
			US	5842106 A		24-11-1998
			US	5846396 A		08-12-1998
			US	5858193 A		12-01-1999
			US	5985119 A		16-11-1999
			AU	6590096 A		09-01-1997
			US	6120665 A		19-09-2000
			WO	9642004 A2		27-12-1996
			US	6331439 B1		18-12-2001
			US	5980704 A		09-11-1999
<hr/>						
WO 0011477	A	02-03-2000	WO	0011477 A1		02-03-2000
			EP	1112498 A1		04-07-2001
			US	6454840 B1		24-09-2002
<hr/>						
WO 0236484	A	10-05-2002	DE	10054484 A1		08-05-2002
			WO	0236484 A1		10-05-2002
			EP	1334060 A1		13-08-2003
			JP	2004512190 T		22-04-2004
			US	2003116813 A1		26-06-2003

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 3641

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-11-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5482598 A	09-01-1996 JP	3402635 B2 6169756 A	06-05-2003 21-06-1994

EPO FORM 10461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82