

(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

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

(30) Priorität: **26.01.2001 DE 10103399**

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (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) abzweigen sind; wobei der Eingangsbereich eine Verzweigung mit einer Spitze (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').

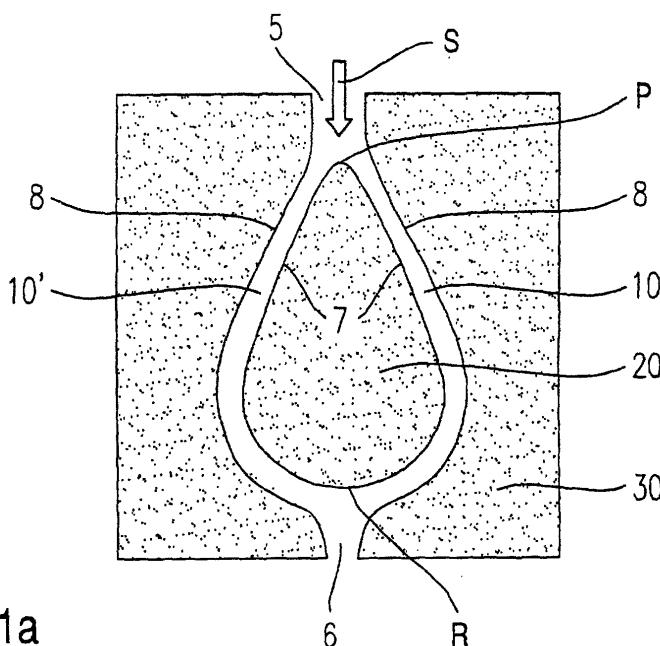


Fig. 1a

EP 1 227 060 A3

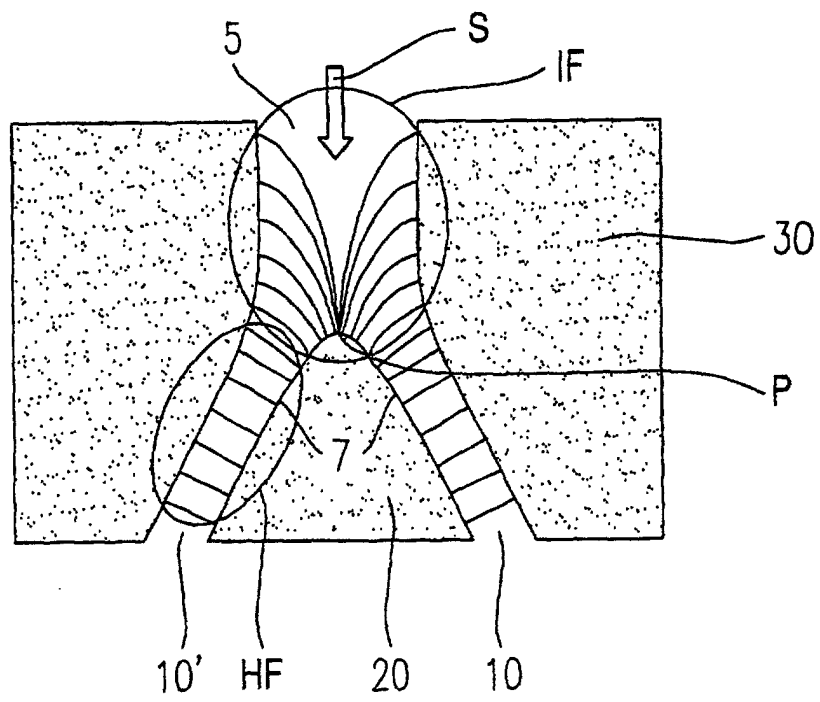


Fig. 1b



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 01 12 3641

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft 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	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 01 12 3641

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft 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 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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**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 Patentedokumente 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 Patentedokument	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
WO 0011477 A	02-03-2000	WO 0011477 A1	02-03-2000
		EP 1112498 A1	04-07-2001
		US 6454840 B1	24-09-2002
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

EPO FORM P0461

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 12.05.2016.
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 JP	06-05-2003 21-06-1994

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