



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 826 435 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:  
**15.11.2000 Patentblatt 2000/46**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B06B 1/06, G10K 11/02**

(43) Veröffentlichungstag A2:  
**04.03.1998 Patentblatt 1998/10**

(21) Anmeldenummer: **97114389.6**

(22) Anmeldetag: **20.08.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

(30) Priorität: **02.09.1996 DE 19635593**

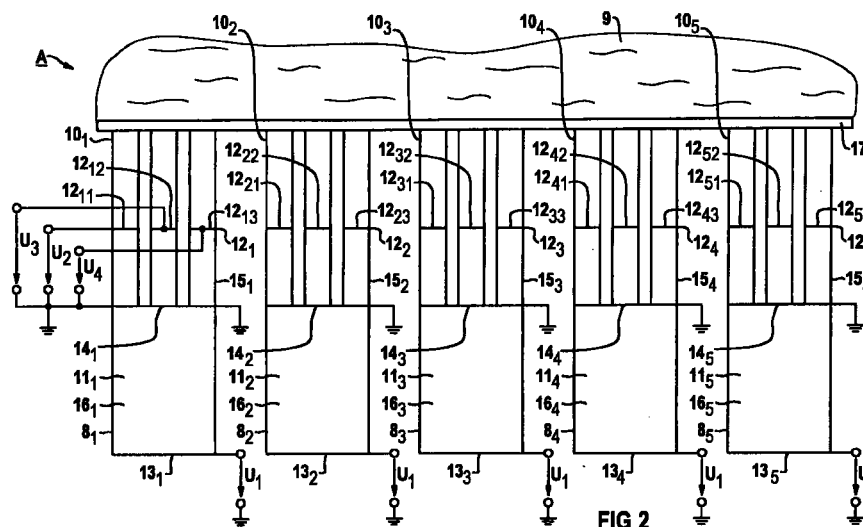
(71) Anmelder:  
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Sheljaskov, Todor, Dipl.-Ing.  
4040 Linz (DE)**  
• **Schätzle, Ulrich, Dipl.-Ing.  
91341 Röttenbach (DE)**  
• **Lerch, Reinhard, Prof.  
90562 Heroldsberg (DE)**

(54) **Ultraschallwandler für den diagnostischen und therapeutischen Einsatz**

(57) Ultraschallwandler, welcher im Diagnostik- oder Therapiebetrieb Ultraschallwellen unterschiedlicher Wellenlängen erzeugt, aufweisend eine  $n \times \lambda/4$ -Anpassungsschicht ( $10_1$  bis  $10_z$ ) für ein an den Ultraschallwandler ( $8_1$  bis  $8_z$ ) angrenzendes Ausbreitungsmedium (9), und ein piezoelektrisches Ultraschallwandlerelement ( $11_1$  bis  $11_z$ ) mit einer zwischen der Anpassungsschicht ( $10_1$  bis  $10_z$ ) und dem Ultraschallwandlerelement ( $11_1$  bis  $11_z$ ) befindlichen ersten Elektrode ( $12_1$  bis  $12_z$ ), einer auf der gegenüberliegenden Seite des Ultraschallwandlerelementes ( $11_1$  bis  $11_z$ )

angebrachten zweiten Elektrode ( $13_1$  bis  $13_z$ ) und einer dritten Elektrode ( $14_1$  bis  $14_z$ ), welche das Ultraschallwandlerelement ( $11_1$  bis  $11_z$ ) in zwei Bereiche ( $15_1$  bis  $15_z$ ,  $16_1$  bis  $16_z$ ) teilt, wobei in Abhängigkeit von der Unterteilung des Ultraschallwandlerelementes ( $11_1$  bis  $11_z$ ) Ultraschallwellen für den Diagnostik- und Therapiebetrieb erzeugbar sind und wobei die  $n \times \lambda/4$ -Anpassungsschicht ( $10_1$  bis  $10_z$ ) sowohl für die Wellenlänge der Ultraschallwellen im Diagnostik- als auch im Therapiebetrieb wirksam ist.



**FIG 2**

**EP 0 826 435 A3**



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 11 4389

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	DE 43 02 538 C (SIEMENS AG) 7. April 1994 (1994-04-07) * das ganze Dokument *	1-19	B06B1/06 G10K11/02
D,A	EP 0 451 984 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 16. Oktober 1991 (1991-10-16) * das ganze Dokument *	1-19	
A	DE 30 08 553 A (KRETZTECHNIK GMBH) 25. September 1980 (1980-09-25) * Seite 8, Zeile 9 - Seite 10, letzte Zeile *	1-19	
A	US 5 438 554 A (SEYED-BOLORFOROSH MIR S ET AL) 1. August 1995 (1995-08-01)		
A	DE 19 58 988 A (ITT IND GMBH DEUTSCHE) 12. August 1971 (1971-08-12)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>28. September 2000</b>	Prüfer <b>Swartjes, H</b>
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 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)

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

EP 97 11 4389

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.

28-09-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4302538 C	07-04-1994	FR 2700939 A JP 6269448 A US 5526815 A	05-08-1994 27-09-1994 18-06-1996
EP 0451984 A	16-10-1991	DE 69109923 D DE 69109923 T JP 4211600 A US 5163436 A	29-06-1995 16-11-1995 03-08-1992 17-11-1992
DE 3008553 A	25-09-1980	AT 364438 B AT 180879 A	27-10-1981 15-03-1981
US 5438554 A	01-08-1995	US 5434827 A US 5465725 A EP 0629993 A JP 7030998 A US 5553035 A	18-07-1995 14-11-1995 21-12-1994 31-01-1995 03-09-1996
DE 1958988 A	12-08-1971	KEINE	

EPO FORM P0461

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