


 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 80105477.6


 Int. Cl.³: H 04 R 17/10


 Anmeldetag: 12.09.80


 Priorität: 19.09.79 DE 2937922


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 01.04.81 Patentblatt 81/13


 Benannte Vertragsstaaten:
 AT CH FR GB IT LI NL SE


 Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT Berlin
 und München
 Postfach 22 02 61
 D-8000 München 22(DE)


 Erfinder: Baier, Klaus
 Würmseestrasse 35
 D-8000 München 71(DE)

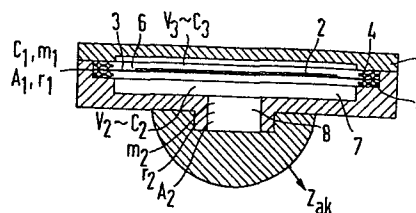

 Erfinder: Martin, Erwin
 Nothkaufplatz 1
 D-8000 München 70(DE)


 Piezoelektrischer Wandler.


 Wandler zur Abstrahlung eines Tonrufes mit einer zwischen Lagerkörpern eingespannten mit einer piezoelektrischen Schicht versehenen Wandlerplatte.

Aufgabe ist es Wandler und Tonrufoszillator als Ansteuer-
 erteil so aufeinander abzustimmen, daß ein durchdringender,
 lauter Ruf des Wandlers erzielbar ist. Gelöst wird die Aufgabe
 dadurch, daß der Wandler von einem Tonrufoszillator ange-
 steuert wird, der zwei alternierende Signale liefert, deren Fre-
 quenzen auf zwei Resonanzfrequenzen des Wandlers abge-
 stimmt sind. Anwendbar bei Signalgebern der Fernsprech-
 technik.

FIG1



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA

79 P 6 1 7 3 EUR

5 Piezoelektrischer Wandler.

Die Erfindung betrifft einen piezoelektrischen Wandler zur Abstrahlung eines Tonrufes mit einer zwischen Lagerkörpern eingespannten mit einer piezoelektrischen
10 Schicht versehenen Wandlerplatte, insbesondere für Signalgeber von Fernsprechanlagen.

Ein piezoelektrischer Wandler der oben angegebenen Bauart ist durch die DE-PS 19 61 217 bekannt. Wandler
15 dieser Art sind grundsätzlich als Schallgeber oder Schallempfänger verwendbar. Verwendet man diese Wandler als Schallgeber, insbesondere als Signalgeber für Fernsprechgeräte, so ist es erforderlich, bestimmte Maßnahmen zu treffen, um eine hohe Lautstärke zu erzielen.

20 Bei hochwertigen Wandlern werden Vorkehrungen getroffen, die Resonanzfrequenzen weit außerhalb des für den Fernsprechverkehr interessierenden Frequenzbereiches zu legen, so daß die Bestimmungsgrößen des Schallfeldes

- und der mechanischen Auslenkung der Wandlerplatte innerhalb des interessierenden Frequenzbereiches weitgehend frequenzunabhängig sind. Im Interesse eines möglichst großen Wirkungsgrades kann man bei elektroakustischen
- 5 Wandlern für Fernsprechzwecke im allgemeinen nicht darauf verzichten, die Einspannung der Wandlerplatte so zu wählen, daß eine oder mehrere Resonanzfrequenzen innerhalb oder in der Nähe des interessierenden Frequenzbereiches liegen. Um dennoch die Frequenzabhängig-
- 10 keit des elektroakustischen Übertragungsfaktors innerhalb eines vorgegebenen Toleranzschemas zu halten, werden derartige Wandler mit entsprechend abgestimmten Resonatoren gekoppelt, mit deren Hilfe Resonanzspitzen kompensiert werden können.
- 15 Werden derartige Wandler als Signalgeber in Fernsprechanlagen eingesetzt, so werden keine Anforderungen an einen gleichmäßigen Frequenzgang gestellt, sondern es können die Resonanzstellen zur Erhöhung des abzustrahlenden Schalles ausgenutzt werden.
- 20 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Wandler und Tonrufoszillator als Ansteuerteil so aufeinander abzustimmen, daß ein durchdringender, lauter Ruf des Signalgebers erzielbar ist.
- 25 Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der Wandler von einem Tonrufoszillator angesteuert wird, der zwei alternierende Signale liefert, deren
- 30 Frequenzen auf zwei Resonanzfrequenzen des Wandlers abgestimmt sind.
- Durch die zwei alternierenden, auf die Resonanzfrequenzen des Wandlers abgestimmten Signale des Tonrufoszillators ist die gewünschte Stärke des Rufes relativ
- 35 unproblematisch erzielbar.

Es ist zweckmäßig, wenn die eine Resonanzfrequenz durch die von der Wandlerplatte bestimmten Plattenresonanz gebildet ist.

- 5 Die Resonanz der Wandlerplatte wird neben der Stärke und Größe der Wandlerplatte selbst in entscheidendem Maß durch deren Einspannung bestimmt. Die Resonanz kann sich dann maximal ausbilden, wenn die Wandlerplatte in ihrem Randbereich möglichst ungedämpft eingespannt ist,
10 wie dies in vorteilhafter Weise durch die Einspannung der Wandlerplatte in zwei elastischen Lagerkörpern erzielt werden kann.

- Die andere Resonanzfrequenz kann in vorteilhafter Weise
15 durch einen Helmholtzresonator bestimmt sein, der vor der schallabstrahlenden Seite der Wandlerplatte angeordnet ist.

- Weiterhin kann es zweckmäßig sein, daß die Resonanz-
20 frequenz des Helmholtzresonators höher ist als die Resonanzfrequenz der Wandlerplatte. Durch diese Resonanzfrequenz ist die maximal mögliche Lautstärke des Signalgebers bestimmt. Vorteilhaft ist dabei eine geringe Streuung der Frequenz und des Schallpegels.

- 25 Im folgenden sei die Erfindung anhand von zwei Figuren näher erläutert.

Es zeigen

- 30 Fig. 1 den prinzipiellen Aufbau eines piezoelektrischen Signalgebers im Schnitt und

- Fig. 2 eine Ersatzschaltung zu der Anordnung nach Fig. 1.

- 35 Der in Fig. 1 gezeigte Signalgeber besteht aus einem Ge-

häuse 1, in dessen Inneren eine mit einer piezoelektrischen Schicht 2 versehene Wandlerplatte 3 zwischen zwei elastischen Lagerkörpern 4 und 5 angeordnet ist. Durch die Anordnung der Wandlerplatte wird der Wandler in verschiedene Volumina aufgeteilt und zwar in einen Rückraum 6 mit dem Volumen V_3 und der Federung C_3 , und in einen Vorraum 7 mit dem Volumen V_2 und der Federung C_2 . Nach außen ist eine zylinderförmige Öffnung 8 vorgesehen, die die Helmholtzresonatoröffnung mit ihrer Masse m_2 , ihren Reibungswiderstand r_2 und der Fläche A_2 bildet. Die Wandlerplatte 3 weist eine Masse m_1 , eine Federung c_1 und einen Reibungswiderstand r_1 auf. Nach außen hin ist der Wandler mit der akustischen Impedanz Z_{ak} abgeschlossen.

Unter Verwendung der angegebenen Bezeichnungen ist nun in Fig. 2 ein Ersatzschaltbild dargestellt, das sich in folgende Bereiche aufgliedert:

- A für den Generator
- B für den Wandler
- C für den Helmholtzresonator und
- D für den akustischen Abschluß Z_{ak} .

5 Patentansprüche

2 Figuren

Patentansprüche

1. Piezoelektrischer Wandler zur Abstrahlung eines Ton-
rufes mit einer zwischen Lagerkörpern eingespannten mit
5 einer piezoelektrischen Schicht versehenen Wandler-
platte, insbesondere für Signalgeber von Fernsprechan-
lagen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Wandler von einem Tonrufoszillator angesteuert
wird, der zwei alternierende Signale liefert, deren
10 Frequenzen auf zwei Resonanzfrequenzen des Wandlers
abgestimmt sind.
2. Piezoelektrischer Wandler nach Anspruch 1, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die eine
15 Resonanzfrequenz durch die von der Wandlerplatte (3)
bestimmten Plattenresonanz gebildet ist.
3. Piezoelektrischer Wandler nach Anspruch 2, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
20 Wandlerplatte von zwei elastischen Lagerkörpern (4, 5)
in ihrem Randbereich gehalten ist.
4. Piezoelektrischer Wandler nach Anspruch 1, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
25 andere Resonanzfrequenz durch einen Helmholtzresonator
bestimmt ist, der vor der schallabstrahlenden Seite
der Wandlerplatte angeordnet ist.
5. Piezoelektrischer Wandler nach einem oder mehreren
30 der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Resonanzfrequenz des
Helmholtzresonators höher ist als die Resonanzfrequenz
der Wandlerplatte.

1/1

FIG 1

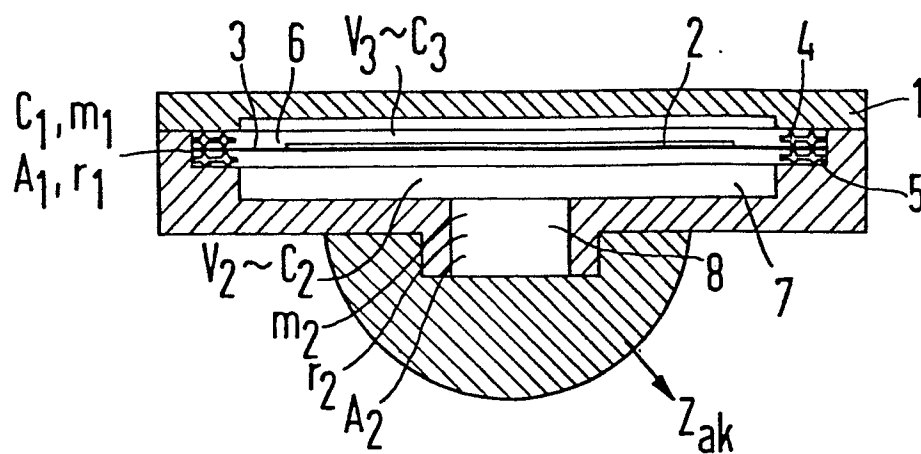
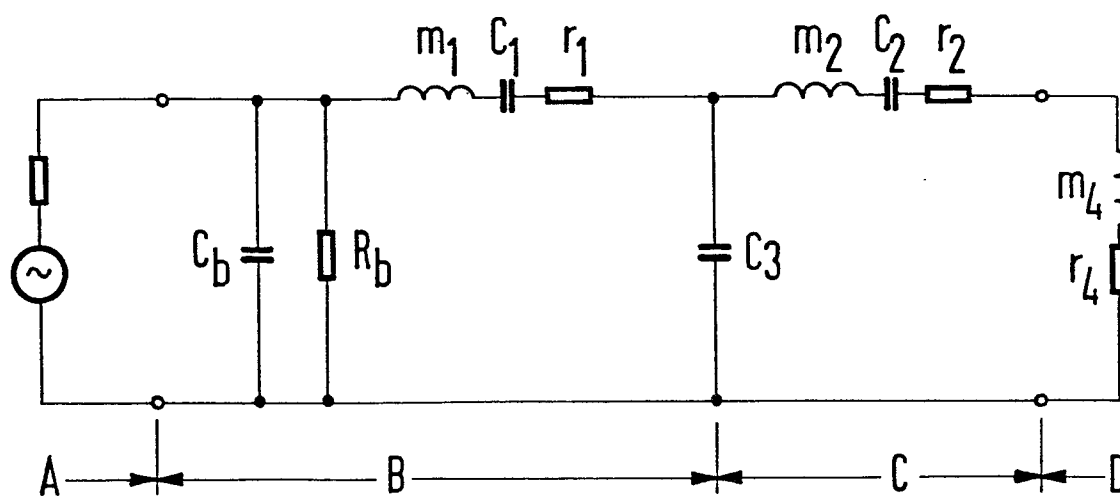


FIG 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0025955

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 5477

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	GB - A - 1 370 164 (MULLARD LTD.) * Seite 1, Zeilen 29-68; Seite 2, Zeilen 83-88; Seite 3, Zeile 34 bis Seite 4, Zeile 7; Figuren; Ansprüche 1,2 * & DE - A - 2 310 582 --	1	H 04 R 17/10
	US - A - 4 056 741 (R.D. HOERZ) * Spalte 2, Zeile 39 bis Spalte 8, Zeile 64; Figuren * --	1,2,4	
	US - A - 4 027 115 (E. MARTIN) * Spalte 1, Zeile 23 bis Spalte 3, Zeile 18; Figuren * & DE - A - 2 223 531 --	1,2,4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3) H 04 R 17/00 17/10 G 04 R 21/02 G 10 K 11/04 11/08
	US - A - 4 006 371 (P.C. QUIRKE) * Spalte 2, Zeile 39 bis Spalte 6, Zeile 34; Figuren; Anspruch 1 * --	1,2,4	
	US - A - 3 798 392 (E. MARTIN) * Spalte 2, Zeilen 18-56; Figuren * & DE - A - 2 119 911 --	1,3	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
	GB - A - 202 938 (H. BARON) * Seite 1, Zeile 74 bis Seite 2, Zeile 73; Ansprüche; Figur * --	1,2,4	&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
☒	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	23-12-1980	MINNOYE	



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0025955

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 5477

-2-

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der Maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	DE - A - 2 738 773 (KK DAINI SEIKOSHA) * Seite 6, Zeile 17 bis Seite 7, Zeile 10; Seite 10, Zeile 1 bis Seite 11, Zeile 14; Figuren 3, 9, 10 *	1, 2, 4, 5	
	--		
P	JAPAN ELECTRONIC ENGINEERING, Band 17, Heft 157, Januar 1980, Tokyo, JP, KENROKU TANI: "Piezoelectric ceramic buzzers achieve high sound levels", Seiten 71-74 * Das ganze Dokument *	1-5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
	--		
P	JAPAN ELECTRONIC ENGINEERING, Band 16, Heft 155, November 1979, Tokyo, JP, J. KUWABARA et al.: "Piezoelectric buzzer applications expand", Seiten 50-54 * Das ganze Dokument *	1-5	
