

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83108429.8

(51) Int. Cl.³: **H 04 R 17/00**

(22) Anmeldetag: 26.08.83

(30) Priorität: 30.08.82 DE 3232177

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.04.84 Patentblatt 84/14

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE IT NL

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

(72) Erfinder: **Martin, Erwin, Dipl.-Ing.**
Nothkaufplatz 1
D-8000 München 70(DE)

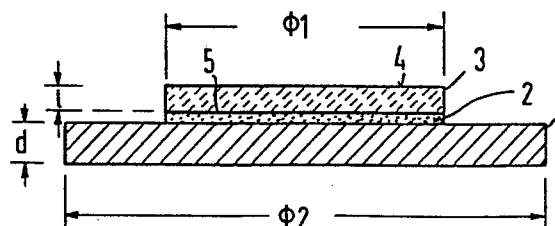
(54) **Piezoelektrischer Wandler.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Wandlerplatte für elektroakustische Wandler, die aus einer Trägerplatte und einer darauf aufgebrachten Keramikschicht besteht.

Aufgabe ist es, die Wandlerplatte trotz der erforderlichen unterschiedlichen Spannungsübertragungsfaktoren so zu dimensionieren, daß dieselbe Platte für Mikrofon, Fernhörer und piezoelektrischen Tonruf verwendet werden kann. Folgende Maße gelten vorzugsweise: Durchmesser der Wandlerplatte (Φ_2) 43 mm, Durchmesser der Keramik (Φ_1) 30 mm Dicke der Wandlerplatte (d) 150 μm und Dicke der Keramik (1) 90 μm .

Anwendbar in der Fernmeldetechnik (Fig. 1).

FIG 1



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 82 P 1732

5 Wandlerplatte für elektroakustische Wandler

Die Erfindung betrifft eine mit einer piezoelektrischen
Keramikschrift versehenen Wandlerplatte für elektro-
akustische Wandler.

10

Wandlerplatten sind aus einer Vielzahl von Veröffent-
lichungen bekannt. Es wird in diesem Zusammenhang DE-OS
31 07 344, DE-OS 31 07 293, DE-OS 30 07 834, DE-OS
30 05 708, DE-OS 30 07 808, DE-PS 19 61 217 verwiesen, bei
15 welchen das Wandlerelement zwischen Lagerkörpern einge-
spannt gehalten ist.

20

Piezoelektrische Wandler gehören zur Gruppe der rever-
siblen Wandler, d.h. sie können elektrisch angeregt wer-
den und geben dann Schall ab oder umgekehrt. Diese Wand-
ler sind demnach vielseitig einsetzbar. So können sie in
Sprechkapseln, Hörkapseln oder als Tonruf bei Fern-
sprechanlagen Verwendung finden. Je nach seiner Anwen-
dung muß der Wandler speziell an die Erfordernisse bei-
25 spielsweise eines Mikrofons angepaßt werden, d.h. es muß
unter Umständen ein Verstärker vorgesehen sein oder es
müssen die Resonatorräume sowie Schallführungskanäle
speziell auf den jeweiligen Wandlertyp abgestimmt wer-
den.

30

Aus wirtschaftlichen Gründen ist es erstrebenswert, den
Teileaufwand für die jeweiligen Wandlertypen auf ein
Minimum zu begrenzen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine aus einer Trägerplatte und einer piezoelektrischen Schicht bestehende Wandlerplatte so auszubilden, daß die verschiedenen Wandlerfunktionen, nämlich Mikrofon, Fernhörer und Tonruf mit ein
5 und derselben Wandlerplatte realisiert werden können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Durchmesser der Wandlerplatte im Bereich zwischen 40 und 45 mm liegt und vorzugsweise 43 mm beträgt, daß der Keramikdurchmesser im Bereich zwischen 25 und 35 mm liegt und
10 vorzugsweise 30 mm beträgt, daß die Dicke der Wandlerplatte zwischen 100 und 250 μm liegt und vorzugsweise 150 μm beträgt und daß die Dicke der Keramik zwischen 50 und 150 μm , vorzugsweise 90 μm beträgt.

15

Die Grenzen der Bemessung sind gegeben durch den für Schallsender erforderlichen, hohen Spannungsübertragungsfaktor. Eine weitere Grenze ist durch die Verarbeitbarkeit der Platten wie auch durch deren Frequenzgangsbedingungen gegeben. So dürfen die Dicke der Keramik und die Dicke der Wandlerplatte einen minimalen Wert
20 nicht unterschreiten. Aber auch nach oben sind Grenzen gesetzt. Die obere Grenze für den Durchmesser der Keramik ist durch die Fertigungsmöglichkeit dünner Keramikscheiben begrenzt. Der maximale Durchmesser für die
25 Trägerplatte ist durch den maximal möglichen Kapseldurchmesser bestimmt.

Bei Verwendung der Wandler als Fernhörer ist eine Wandlerkapazität von etwa 200 nF oder mehr erforderlich, um
30 den erforderlichen Spannungs-Übertragungsfaktor im Fernsprecher zu erreichen, da damit der Fernhörer an die Fernsprechschtaltung angepaßt ist.

35 Dies kann man durch eine sehr dünne Keramikscheibe und eine mittlere Dielektrizitätskonstante erreichen.

Um jedoch gemäß der gestellten Aufgabe das gleiche Wand-
lerelement für alle Anwendungsfälle zu verwenden, ist es
vorteilhaft, eine mittlere Keramikdicke von etwa 100 μm
sowie eine Dielektrizitätskonstante der Keramik von größer/
5 gleich 3000 für alle Anwendungsfälle zu wählen.

Durch die Erfindung ist es nunmehr gelungen, eine mit
gleichen geometrischen Eigenschaften versehene Wandler-
platte bei Mikrofon, Fernhörer und Tonruf einzusetzen,
10 obwohl diese Wandler jeweils einen unterschiedlichen
Spannungsübertragungsfaktor erfordern.

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

15

Es zeigen

Fig. 1 eine Wandlerplatte im Querschnitt und

Fig. 2 die Wandlerplatte in Draufsicht.

20 Die in den Figuren gezeigte Wandlerplatte besteht aus
einer Trägerplatte 1 aus einer Aluminium-Legierung oder
Messing sowie einer Piezokeramikplatte 3, die mit der Trä-
gerplatte 1 durch eine Klebeschicht 2 verbunden ist. Die
Klebeschicht 2 kann aus einer relativ dicken Schicht be-
25 stehen, die ganzflächig über der Trägerplatte verteilt
ist. Im vorliegenden Fall besteht die Klebeschicht 2
jedoch aus einer relativ dünnen Schicht, die nur unter der
Keramikplatte aufgebracht ist und eine vernachlässigbare
Stärke aufweist.

30

Folgende Abmessungen werden für das Wandlerelement ange-
geben.

Piezokeramikplatte 3	:	$\emptyset_1 = 25 \dots 35 \text{ mm}$
Trägerplatte 1	:	$\emptyset_2 = 40 \dots 45 \text{ mm}$
35 Dicke der Keramikplatte 3	:	$l = 50 \dots 150 \mu\text{m}$
Dicke der Trägerplatte 1	:	$d = 100 \dots 250 \mu\text{m}$

Patentansprüche

1. Mit einer piezoelektrischen Keramikschicht versehene
Wandlerplatte für elektroakustische Wandler,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Durchmesser der Wandlerplatte ($\emptyset_2$) im Bereich
zwischen 40 und 45 mm liegt und vorzugsweise 43 mm
beträgt,
daß der Keramikdurchmesser ($\emptyset_1$) im Bereich zwischen 25 und
10 35 mm liegt und vorzugsweise 30 mm beträgt,
daß die Dicke der Wandlerplatte (d) zwischen 100 und 250
 μm liegt und vorzugsweise 150 μm beträgt
und daß die Dicke der Keramik (l) zwischen 50 und 150 μm
liegt und vorzugsweise 90 μm beträgt.
15
2. Wandlerplatte 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 Dicke (l) der Keramik etwa 100 μm beträgt, wobei
die Dielektrizitätskonstante der Keramik größer/gleich
20 3000 ist.

25

30

35

1/1

FIG 1

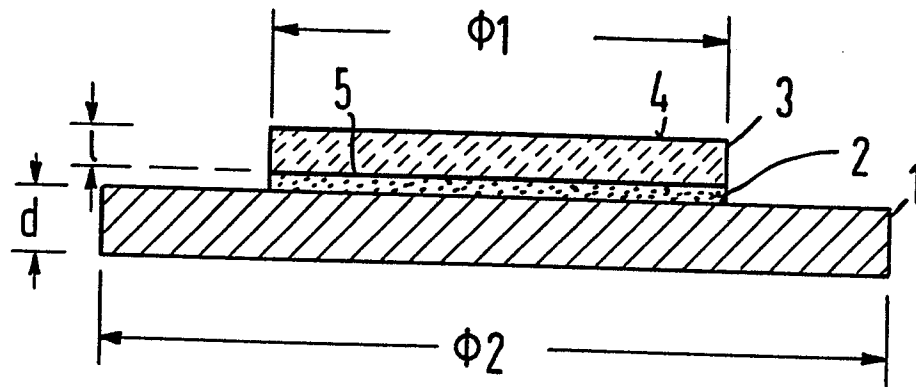


FIG 2

