

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 432 546 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **08.06.94**

(51) Int. Cl.⁵: **H04R 1/06, H04R 17/00**

(21) Anmeldenummer: **90122416.2**

(22) Anmeldetag: **23.11.90**

(54) **Piezelektrische Wandlerkapsel für Fernsprechgeräte.**

(30) Priorität: **15.12.89 DE 3941519**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.06.91 Patentblatt 91/25

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
08.06.94 Patentblatt 94/23

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 342 743
DE-A- 3 402 657
DE-A- 3 425 173

**FEINWERKTECHNIK + MICRONIC Bd. 77, Nr.
5, 1973, MÜNCHEN, DE MARTIN ET AL.: 'Das
Fernsprech-Piezomikrofon Ts71'**

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no.
046 (E-383)22.Februar 1986 & JP-A-60 199 298
(MURATA) 8. Oktober 1985**

(73) Patentinhaber: **SIEMENS AKTIENGESELL-
SCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München(DE)

(72) Erfinder: **Sasonow, Werner, Dipl.-Ing. (FH)**
Dormansring 24
W-4270 Dorsten(DE)

EP 0 432 546 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung beinhaltet eine piezoelektrische Wandlerkapsel für Fernsprengeräte mit einer in einem durch eine Fassung und einem topfartigen Boden gebildeten metallischen Gehäuse angeordneten Wandlerplatte, die durch eine Trägerplatte und eine beidseitig mit Elektroden versehene piezoelektrische Scheibe gebildet ist, wobei die Trägerplatte in ihrem Randbereich zwischen einem Ansatz einer aus Isoliermaterial bestehenden Trennplatte und einem Ansatz eines ebenfalls aus Isoliermaterial bestehenden Trägers eingespannt ist.

Bei einer durch die DE-U-81 20 515 bekannten Ausführungsform einer Wandlerkapsel wird die Kontaktierung zu den Elektroden zu der piezoelektrischen Scheibe über mit den Elektroden verbundene elastische und elektrisch leitfähige Bändchen hergestellt, die über Lötverbindungen mit im Gehäuse der Wandlerkapsel vorgesehenen Messerkontakten verbunden sind. Infolge des Schwingungsverhaltens der Wandlerplatte sind die relativ dünnen leitfähigen Bändchen äußerst bruchgefährdet. Weiterhin ist die Herstellung der Lötverbindungen kosten- und fertigungsaufwendig.

Zur Vermeidung dieser Nachteile ist es durch die DE-A-33 42 743 bereits bekannt, die Kontaktierung zu den Elektroden über federnde Elemente herzustellen. Das jeweilige federnde Element besteht aus blattfederartigen Zuführungen, die einerseits an der Elektrode der piezoelektrischen Scheibe und andererseits an einer innerhalb der Kapsel angeordneten Leiterplatte unter Vorspannung anliegen. An der Wandlerplatte sind wiederum Messerkontakte angeordnet, die durch Ausnehmungen im topfförmigen Boden der Kapsel zugänglich sind. Die elektrische Verbindung zwischen den federnden Zuführungen und den Messerkontakten an der Leiterplatte erfolgt in diesem Fall über eine zusätzliche Lötverbindung. Die Leiterplatte selbst ist wiederum mit einem im Gehäuseinneren angeordneten Träger z. B. durch Rastmittel verbunden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine elektrische Verbindung zwischen den Messerkontakten und den Elektroden der piezoelektrischen Scheibe aufzuzeigen, die unter Vermeidung von Lötstellen und zusätzlichen Druckkontaktverbindungen fertigungstechnisch einfacher zu erstellen ist und die insbesondere auf dem Gebiet der Fernsprechtechnik geforderte hohe Betriebssicherheit gewährleistet.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die elektrische Zuführung zu den beiden Elektroden der piezoelektrischen Scheibe über je ein freies unter Vorspannung an den Elektroden anliegendes und/oder mit diesen verbundenen Kontaktmitteln federndes Ende eines L-förmigen in dem Träger

festgelegten Messerkontaktes erfolgt, wobei das andere freie Ende des Messerkontaktes über einen Durchbruch im topfförmigen Boden frei zugänglich ist.

Durch eine derartige Gestaltung der Messerkontakte besteht nur noch ein einziger Kontaktübergang zwischen den Messerkontakten und den Elektroden und/oder den Kontaktmitteln der piezoelektrischen Schicht, so daß weitere elektrische Verbindungsmittel in der Kapsel entfallen. Diese Kontaktmittel können z. B. durch die metallische Trägerplatte selbst gebildet sein, durch die eine galvanische Verbindung zu einer Elektrode der piezoelektrischen Scheibe hergestellt werden kann. Weiterhin besteht die Möglichkeit, auf eine isolierte Wandlerplatte Kontaktbahnen durch Siebdruck aufzubringen, oder die üblicherweise verwendeten Bändchen an der Kontaktstelle enden zu lassen.

Dabei ist der Träger in der Wandlerkapsel zweckmäßig so gestaltet, daß jeweils ein Schenkel des Messerkontaktes in einer Aufnahme des Trägers geführt und gehalten ist. Dadurch dient der Träger selbst als sicheres Führungs- und Befestigungsmittel der beiden Messerkontakte.

Dieser in der genannten Aufnahme geführte und gehaltene Schenkel des Messerkontaktes kann dabei einen herausgedrückten Lappen aufweisen, der sich verrastend an der dem topfförmigen Boden zugewandten Seite der Aufnahme des Trägers anlegt, wobei das Gegenlager dieser Rastverbindung durch einen in Richtung auf die Wandlerplatte angeordneten gewölbten Ansatz gebildet ist. Damit ist auf einfache Weise gewährleistet, daß der Messerkontakt beim Aufbringen der entsprechenden Steckerzuführungen gegen ein unerwünschtes Verschieben zum Gehäuseinneren hin gesichert ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung können der Ansatz an der Trennplatte und der Ansatz an dem Träger seitlich zueinander versetzt sein und das andere auf die Elektroden und/oder die Kontaktmittel gerichtete freie Ende des Messerkontaktes bogenförmig gestaltet sein und ein elastisches Gegenlager zu dem Ansatz der Trennplatte bilden. Durch entsprechende Wahl der Vorspannung dieses freien Endes wird ein mehr oder weniger elastisches Gegenlager gebildet, durch die der Frequenzgang des Wandlers in gewissen Toleranzbereichen beeinflussbar ist.

Die Erfindung soll im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Die Abbildung zeigt eine Hälfte einer rotations-symmetrisch aufgebauten piezoelektrischen Wandlerkapsel in einer geschnittenen Seitenansicht.

Die in der Abbildung dargestellte Wandlerkapsel 1 besteht aus einem zweiteiligen metallischen Gehäuse mit einem topfartig gestalteten Boden 2 und einer mit diesem durch Umbördeln verbundenen und die Schalldurchlaßöffnungen aufweisenden

Fassung 3. Im Innenraum dieses Gehäuses befindet sich eine Wandlerplatte 4, die aus einer Trägerplatte 5 und einer darauf aufgebracht beidseitig mit Elektroden versehenen piezoelektrischen Scheibe 6 besteht.

In ihrem Randbereich ist die Wandlerplatte 4 zwischen einem Ansatz 7 einer Trennplatte 8 und einem dazu versetzten Ansatz 9 eines Trägers 10 fest gelagert. Der Träger 10 bildet eine Aufnahme 11 für einen Messerkontakt 12. Diese Aufnahme 11 wird durch einen mit dem Träger 10 einstückig verbundenen domartigen Ansatz 13 gebildet, der durch einen Durchbruch 14 im topfförmigen Boden 2 hindurchragt und mit einem stufenförmig abgesetzten Bereich 15 an dem Randbereich des Durchbruches 14 im Gehäuseinneren zur Anlage gelangt. Der Messerkontakt 12 selbst ist im wesentlichen L-förmig ausgebildet. Sein in Richtung auf den topfförmigen Boden 2 weisender Endbereich 16 besitzt einen herausgedrückten Lappen 17, der hinter der Aufnahme 11 des Trägers 10 verrastend zur Anlage gelangt. Das Gegenlager für die Rastverbindung wird durch einen gewölbten Ansatz 18 gebildet, der Bestandteil des Trägers 10 ist und in Richtung auf die Wandlerplatte 4 weist. An diesen gewölbten Ansatz 18 liegt der kürzere Schenkel 19 des L-förmigen Messerkontaktes 12 im Punkt A linienförmig an. Das andere freie Ende 20 des Messerkontaktes 12 ist bogenförmig gestaltet und liegt unter Vorspannung an den elektrischen Zuführungen zu den Elektroden der piezoelektrischen Scheibe 6 an. Dieses freie Ende des Schenkels 19 bildet somit ein elastisches Gegenlager zu der starren, durch den Ansatz 7 gebildeten Lagerstelle der Trennplatte 8.

Patentansprüche

1. Piezoelektrische Wandlerkapsel (1) für Fernsprengeräte mit einer in einem durch eine Fassung (3) und einem topfförmigen Boden (2) gebildeten metallischen Gehäuse angeordneten Wandlerplatte (4), die durch eine Trägerplatte (5) und eine beidseitig mit Elektroden versehene piezoelektrische Scheibe (6) gebildet ist, wobei die Trägerplatte in ihrem Randbereich zwischen einem Ansatz (7) einer aus Isoliermaterial bestehenden Trennplatte (8) und einem Ansatz (9) eines ebenfalls aus Isoliermaterial bestehenden Trägers (10) eingespannt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektrische Zuführung zu den beiden Elektroden der piezoelektrischen Scheibe (6) über je ein freies unter Vorspannung an den Elektroden und/oder mit diesen verbundenen Kontaktmitteln anliegendes federndes Ende (20) eines L-förmigen in dem Träger (10) festgelegten Messerkontaktes (12) erfolgt, wobei das andere

freie Ende (16) des Messerkontaktes (12) über einen Durchbruch (14) im topfförmigen Boden (2) des Gehäuses frei zugänglich ist.

2. Piezoelektrische Wandlerkapsel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils ein Schenkel des Messerkontaktes (12) in einer Aufnahme (11) des Trägers (10) geführt und gehalten ist.
3. Piezoelektrische Wandlerkapsel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der genannte Schenkel des Messerkontaktes (12) einen herausgedrückten Lappen (17) aufweist, der sich verrastend an der dem topfförmigen Boden (2) zugewandten Seite der Aufnahme (11) des Trägers (10) anlegt, wobei das Gegenlager dieser Rastverbindung durch einen in Richtung auf die Wandlerplatte (4) angeordneten gewölbten Ansatz (18) gebildet ist.
4. Piezoelektrische Wandlerkapsel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ansatz (7) an der Trennplatte (8) und der Ansatz (9) an dem Träger (10) seitlich zueinander versetzt sind und das andere auf die Elektroden und/oder die Kontaktmittel gerichtete freie Ende (20) des Messerkontaktes (12) bogenförmig gestaltet ist und ein elastisches Gegenlager zu dem Ansatz (7) der Trennplatte (8) bildet.

Claims

1. Piezoelectric transducer unit (1) for telephone sets having a transducer plate (4) arranged in a metallic housing formed by a holder (3) and a pot-like bottom (2), which transducer plate is formed by a carrier plate (5) and a piezoelectric disc (6) provided on both sides with electrodes, the carrier plate being clamped in its edge region between a projection (7) of a separating plate (8) consisting of insulating material and a projection (9) of a carrier (10) also consisting of insulating material, characterized in that the electrical feed to the two electrodes of the piezoelectric disc (6) is effected via in each case one free elastic end (20), resting under pretension against the electrodes and/or contact means connected to the latter, of an L-shaped blade contact (12) fixed in the carrier (10), the other free end (16) of the blade contact (12) being freely accessible via a penetration (14) in the pot-shaped bottom (2) of the housing.
2. Piezoelectric transducer unit according to Claim 1, characterized in that in each case one

leg of the blade contact (12) is carried and held in a receptacle (11) of the carrier (10).

3. Piezoelectric transducer unit according to Claim 2, characterized in that the said leg of the blade contact (12) exhibits a pressed-out tab (17) which rests in a locking manner against the side, facing the pot-shaped bottom (2), of the receptacle (11) of the carrier (10), the counterbearing of this locking connection being formed by a domed projection (18) arranged in the direction of the transducer plate (4). 5 10
4. Piezoelectric transducer unit according to Claim 1, characterized in that the projection (7) on the separating plate (8) and the projection (9) on the carrier (10) are laterally offset with respect to one another and the other free end (20) directed towards the electrodes and/or the contact means, of the blade contact (12) is arc-shaped and forms an elastic counterbearing to the projection (7) of the separating plate (8). 15 20

Revendications 25

1. Capsule de transducteur piézoélectrique (1) pour appareils téléphoniques comportant une plaque transductrice (4), qui est disposée dans un boîtier métallique formé par une monture (3) et un fond en forme de pot (2) et qui est constituée par une plaque de support (5) et un disque piézoélectrique (6) pourvu d'électrodes sur ses deux faces, la plaque de support étant enserrée dans sa zone marginale entre une partie saillante (7) d'une plaque de séparation (8) réalisée en un matériau isolant et une partie saillante (9) d'un support (10) également réalisé en un matériau isolant, caractérisée par le fait que l'alimentation électrique des deux électrodes du disque piézoélectrique (6) s'effectue par l'intermédiaire respectivement d'une extrémité élastique libre (20), qui s'applique sous précontrainte contre les électrodes et/ou contre des moyens de contact reliés à ces électrodes, d'un contact à couteau (12) en forme de L, fixé dans le support (10), l'autre extrémité libre (16) du contact à couteau (12) étant librement accessible par l'intermédiaire d'un perçage (14) situé dans le fond en forme de pot (2) du boîtier. 30 35 40 45 50
2. Capsule de transducteur piézoélectrique suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que respectivement une branche du contact à couteau (12) est guidée et retenue dans un évidement (11) du support (10). 55

3. Capsule de transducteur piézoélectrique suivant la revendication 2, caractérisée par le fait que ladite branche du contact à couteau (12) possède une languette (17) repoussée extérieurement, qui s'applique, en s'y encliquetant, contre la face, tournée vers le fond en forme de pot (2), de l'évidement (11) du support (10), l'élément de support antagoniste de cette liaison à encliquetage étant formé par une partie saillante cintrée (18) tournée vers la plaque transductrice (4).
4. Capsule de transducteur piézoélectrique suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que la partie saillante (7) située sur la plaque de séparation (8) et la partie saillante (9) située sur le support (10) sont décalées réciproquement latéralement et que l'autre extrémité libre (20), dirigée vers les électrodes et/ou vers les moyens de contact, du contact à couteau (12) est agencée en forme d'arc de cercle et forme un élément de support antagoniste élastique pour la partie saillante (7) de la plaque de séparation (8).

