



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

PATENT SCHRIFT

(19) DD (11) 258 738 A3

4(51) H 04 R 9/02

## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WPH 04 R / 288 223 2

(22) 24.03.86

(45) 03.08.88

(71) VEB Keramische Werke Hermsdorf, Friedrich-Engels-Straße 79, Hermsdorf, 6530, DD

(72) Fabian, Siegfried; Fritsche, Hans-Joachim, Dipl.-Ing.; Schlegel, Claus, Dipl.-Ing.; Tramnitz, Christian, Dipl.-Ing., DD

(54) Elektroakustischer Wandler

(57) Ein für Stereokopfhörer bestimmter akustischer Wandler besitzt in einer Fassung einen magnetischen Kreis mit einem Luftspalt, in den eine zylindrische Schwingspule eintaucht, die an einer Membran befestigt ist und deren Anschlußdrähte in der Nähe der Membran sich kreuzend, im wesentlichen tangential zur Schwingspule verlaufen. Durch eine geeignete Form und Anordnung der Verbindung zwischen den Anschlußdrähten und der Schwingspule soll die Bruchsicherheit der Anschlußdrähte erhöht werden. Hierzu werden die Anschlußdrähte an der Membran im wesentlichen nur im oder in der Nähe des Kreuzungspunktes befestigt. Fig. 1

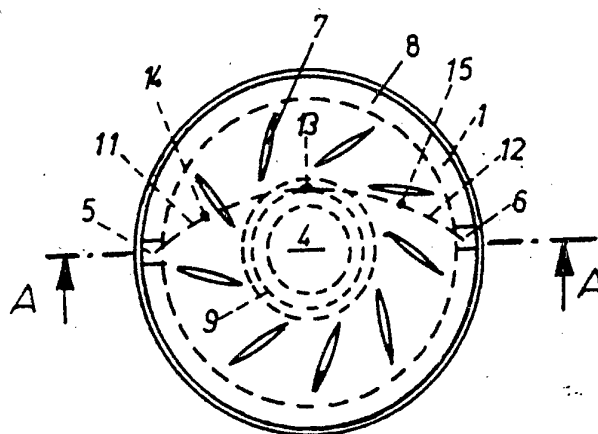


Fig. 1

## Erfindungsanspruch:

1. Elektroakustischer Wandler mit einem in einer Fassung befindlichen magnetischen Kreis, der einen Luftspalt aufweist, in dem eine zylindrische Schwingspule eintaucht, die an einer Membran befestigt ist und deren Anschlußdrähte in der Nähe der Membran sich kreuzend, vorzugsweise tangential zur Schwingspule verlaufen, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Anschlußdrähte mit der Membran im wesentlichen nur in ihrem Kreuzungspunkt oder in der Nähe dieses Kreuzungspunktes verbunden sind.
2. Elektroakustischer Wandler gemäß Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß mindestens einer der Anschlußdrähte etwa in der Mitte der Membran einen Krümmungswechsel aufweist und am Punkt des Krümmungswechsels fest mit der Membran verbunden ist.
3. Elektroakustischer Wandler gemäß Punkt 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Anschlußdrähte mit der Fassung in der Nähe der Membran elastisch verbunden sind.
4. Elektroakustischer Wandler gemäß Punkt 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß an den Verbindungspunkten sich die Anschlußdrähte in einem Abstand von der Membran befinden, so daß die Anschlußdrähte beim Schwingen die Membran nicht berühren.
5. Elektroakustischer Wandler gemäß Punkt 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Anschlußdrähte zwischen den Verbindungspunkten oder der Spule und dem folgenden Verbindungspunkt lose und in Schleifen geführt sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

## Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen für Stereokopfhörer, insbesondere Ministereokopfhörer bestimmten elektroakustischen Wandler mit einem in einer Fassung befindlichen magnetischen Kreis, der einen Luftspalt aufweist, in den eine zylindrische Schwingspule eintaucht, die an einer Membran befestigt ist und deren Anschlußdrähte in der Nähe der Membran sich kreuzend, vorzugsweise tangential zur Schwingspule verlaufen.

## Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind bereits elektroakustische Wandler bekannt, bei denen die Anschlußdrähte zum Umfang der Membran tangential verlaufen und an der Membran mittels Kleber befestigt sind. Die Befestigung erfolgt über die gesamte Länge des Drahtes entlang der Membran, und zwar, von der Spule ausgehend, zur Hälfte mit einem harten Kleber und daran anschließend zur Hälfte mit einem weichen Kleber. Die von der Spule ausgehenden Anschlußdrähte sind im wesentlichen parallel zueinander gerichtet, was darauf schließen läßt, daß beim Spulenwickeln oder bei der Herstellung des Anschlusses eine Abwinkelung entstanden ist, an deren Stelle erfahrungsgemäß beim Schwingen der Spule schnell ein Bruch entstehen kann. Außerdem haben Versuche ergeben, daß auch bei über ihre ganze Länge an die Membran angeklebten Anschlußdrähten zwischen der Spule und dem Beginn der Klebung infolge der Spulenschwingungen schnell ein Bruch auftreten kann. Dieser Bruch wird auch nicht vermieden, wenn die Anschlußdrähte von der Spule überkreuz zu Klebestellen verlaufen, wie es eine andere bekannte Lösung erkennen läßt.

## Ziel der Erfindung

Durch die Erfindung sollen die aufgezeigten Mängel behoben und der Ausschuß an elektroakustischen Wandlern in einfacher Weise verringert werden.

## Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch eine geeignete Form und Anordnung der Verbindung zwischen den Anschlußdrähten und der Membran die Bruchsicherheit der Anschlußdrähte zu erhöhen. Der Lösung dieser Aufgabe dient auch die Führung der Anschlußdrähte zwischen der Schwingspule und der Verbindungsstelle bzw. den Verbindungsstellen. Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Anschlußdrähte mit der Membran im wesentlichen nur in ihrem Kreuzungspunkt oder in der Nähe dieses Kreuzungspunktes verbunden sind. Umfangreiche Versuche haben ergeben, daß bei dieser Anordnung die Klebestelle möglichst punktförmig ausgebildet sein muß und daß dann die wenigstens Drahtbrüche auftreten. Wichtig ist dabei, daß die infolge der Spulenschwingungen auftretenden Drahtbewegungen bzw. Drahtkrümmungsveränderungen sich über einen größeren Drahtbereich verteilen. Bei einer punktförmigen Verbindung und geeigneten Kleber kann die Verbindungsstelle gelenkartig wirken. Damit beim Schwingen der Spule ein Schlagen der Anschlußdrähte gegen die Membran vermieden wird, ist es von Vorteil, die Anschlußdrähte an den Verbindungsstellen in einem gewissen Abstand von der Membran anzukleben oder die Anschlußdrähte zwischen den Verbindungsstellen oder der Spule und der folgenden Verbindungsstelle so lose anzuordnen, daß sie ihre Lage bezüglich der Membran beim Schwingen der Spule und der Membran praktisch nicht verändern. Die Anschlußdrähte können auch zwischen Kreuzung und Fassung mit oder

ohne Krümmungswechsel ausgebildet und an der Membran punktförmig festgeklebt sein, damit beim Schwingen der Spule ein ungewolltes Anschlagen der Anschlußdrähte an die Membran verhindert wird. Schließlich ist es von Vorteil, wenn die Anschlußdrähte an der Fassung elastisch befestigt, vorzugsweise mit einem weichen Kleber verklebt sind. Die punktförmige Klebung führt schließlich zu einer Einsparung an Befestigungsmaterial.

### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend anhand der schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: eine Draufsicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel,

Fig. 2: einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1 und

Fig. 3: eine Draufsicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel.

In den Fig. 1 und 2, die nur die zur Funktion wesentlichen Teile darstellen, sind in einer Fassung 1 eine Polplatte, ein Magnetring 3 und ein Polkern 4 angeordnet, die miteinander verbunden sind. Die Fassung 1 besitzt diametral liegende Nuten 5, 6. An einer mit Sicken 7 versehene Membran 8 ist eine Schwingspule 9 so befestigt, daß sie in einen zwischen Magnetring 3 und Polkern 4 befindlichen Ringspalt 10 hineinragt, ohne diese zu berühren. Die Schwingspule 9 ist so gewickelt, daß sie einerseits in einem Anschlußdraht 11 beginnt und ohne Knickstelle in einem zweiten Anschlußdraht 12 endet. Die Anschlußdrähte 11, 12 sind in ihrem Kreuzungspunkt 13 und in weiteren Punkten 14, 15 mit der Membran 8 verklebt, wobei die weiteren Punkte 14, 15 in etwa der Hälfte des Abstandes zwischen dem Kreuzungspunkt 13 und den Nuten 5, 6 liegen. In den Nuten 5, 6 sind die Anschlußdrähte 11, 12 in einen weichen Kleber (Cenusil) eingebettet. Am Kreuzungspunkt 13 und in den Punkten 14, 15 befinden sich die Anschlußdrähte 11, 12 in einem gewissen Abstand von der Membran 8, was aus Fig. 2 ersichtlich ist. Bei einer an die Spule 9 angelegten, wechselnden elektrischen Spannung schwingt diese im magnetischen Kreis, der zwischen dem Magnetring 3 und dem Polkern 4 besteht, im Ringspalt 10. Dadurch wird die mit der Fassung 1 verklebte Membran 8 zu akustisch wahrnehmbaren Schwingungen angeregt. Infolge der erfindungsgemäßen Verklebung der Anschlußdrähte 11, 12 an der Membran 8 kommt es weder zu kurzzeitigen Berührungen zwischen ihnen und damit zu störenden Geräuschen noch zu Abknickungen der Anschlußdrähte 11, 12, besonders in der Nähe der Spule 9.

In Fig. 3 ist wieder eine in einem Ringspalt 16 zwischen einem Polkern 17 und einem Magnetring 18 frei bewegliche Schwingspule 19 mit einer durchsichtigen Membran 20 verbunden. Eine mit Nuten 21, 22 versehene Fassung 23 umgibt den Magnetring 18. Anschlußdrähte 24, 25 sind in einem Kreuzungspunkt 26 ohne Abstand an der Membran 20 befestigt und zu den nicht im diametralen Abstand befindlichen Nuten 21, 22 zur Führung an die nicht dargestellten elektrischen Anschlüsse geführt. Die Anschlußdrähte 24, 25 sind im Gegensatz zum ersten Ausführungsbeispiel über ihre gesamte Länge parallel zur Membran 20 tangential zur Schwingspule 19 geführt und in den Nuten 21, 22 mit der Fassung 23 verklebt. Hinsichtlich der Wirkungsweise gilt das zu Figur 1 und 2 Gesagte. Es versteht sich von selbst, daß noch eine Vielzahl von Kombinationen von Merkmalen der beiden Ausführungsbeispiele möglich und erfindungsgemäß wirksam sind. Es empfiehlt sich in jedem Fall eine im wesentlichen tangential Führung der Anschlußdrähte, weil dadurch Knickstellen vor bzw. innerhalb der Fassung vermieden werden. Auch ist es ohne Beeinträchtigung der Erfindung möglich, an der anderen Seite des Magnetrings, der ersten Polplatte gegenüberliegend eine weitere Polplatte zur Erzeugung eines besser definierten Luftspaltes für die Schwingspule anzuordnen. Aus Stabilitätsgründen kann die Membran gekrümmt sein.

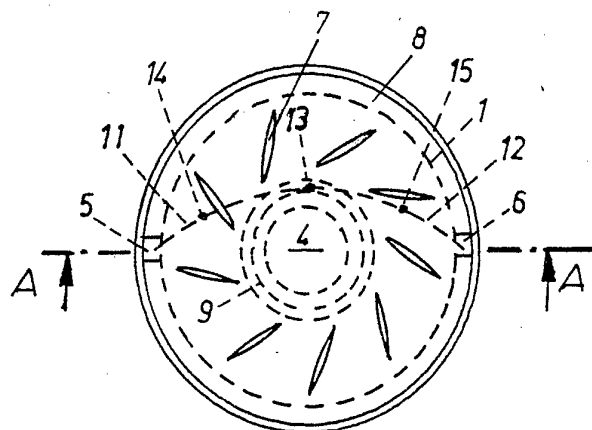


Fig. 1

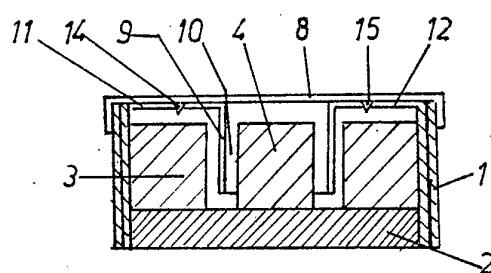


Fig. 2

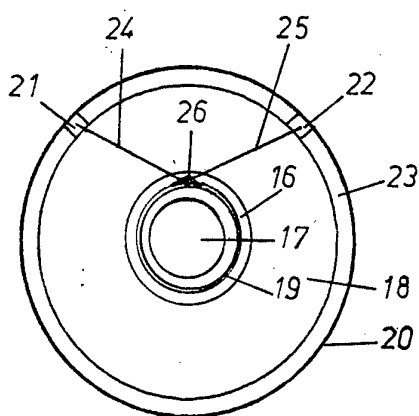


Fig. 3