

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: 82111252.1

⑥ Int. Cl.³: **H 04 R 1/22, H 04 R 9/10**

⑳ Anmeldetag: 04.12.82

⑳ Priorität: 10.12.81 DK 5473/81

⑦ Anmelder: International Standard Electric Corporation,
320 Park Avenue, New York New York 10022 (US)

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 22.06.83
Patentblatt 83/25

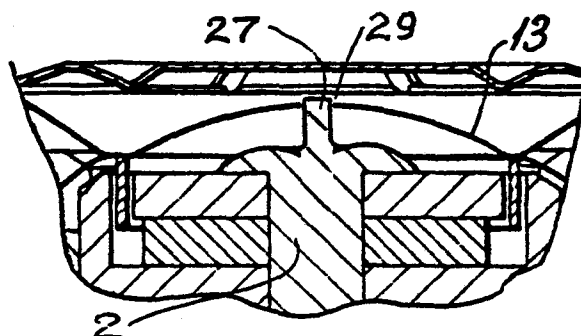
⑧ Erfinder: Hansen, Kai Borge, Klintevej 9,
DK-8700 Horsens (DK)

⑧ Benannte Vertragsstaaten: BE CH DE FR GB IT LI

⑦ Vertreter: Pohl, Heribert, Dipl.-Ing et al, Standard
Elektrik Lorenz AG Patent- und Lizenzwesen Kurze
Strasse 8 Postfach 300 929, D-7000 Stuttgart 30 (DE)

⑤ **Elektrodynamischer Wandler.**

⑥ Die Anmeldung betrifft einen elektrodynamischen Wandler, dessen Empfindlichkeit für unerwünschte niedrige Frequenzen weitgehend verringert ist und der geringe Verzerrungen besitzt. In der Membran (13) ist bzw. sind eine oder mehrere Öffnung(en) (29) angebracht.



Elektrodynamischer Wandler

Die Erfindung betrifft einen elektrodynamischen Wandler mit einer von einem Befestigungsring gehaltenen Membran-Schwingspulenordnung und einem in einem Gehäuse ange-
5 ordneten Dauermagnetsystem. Ein solcher Wandler ist in der europäischen Patentanmeldung Nr. 81 302 213.4 (Veröffentlichung Nr. 0 040 948) beschrieben.

Bei in Telefonapparaten verwendeten elektroakustischen Wandlern ist es notwendig, daß sie geringe Verzerrungen
10 erzeugen, eine flache Frequenzcharakteristik aufweisen und nur für den üblicherweise übertragenen Frequenzbereich (300 Hz - 4 kHz) empfindlich sind. Die Begrenzung der Ansprechempfindlichkeit außerhalb des Übertragungsbereiches sollte durch akustische Filter bewirkt werden, so daß das
15 elektrische Filtern dieser Signale vermieden wird, welche als unerwünschtes elektrisches Rauschen auftreten.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, einen Wandler zu schaffen, bei dem durch konstruktive Maßnahmen die unerwünschten tiefen Frequenzen bedämpft werden
20 und somit die Empfindlichkeit des Wandlers für diese Frequenzen verringert wird.

Es ist festgestellt worden, daß die Empfindlichkeit eines Wandlers für tiefe Frequenzen dadurch verringert werden

K.B.Hansen 9

kann, daß die Membran ein kleines Loch erhält. Gleichzeitig wurde aber auch beobachtet, daß die erwünschte Wirkung von einer unerwünschten Verzerrung der tiefen Frequenzen im Übertragungsbereich begleitet war. Es hat
5 sich gezeigt, daß die Ursache für diese Verzerrungen der akustische Scheinwiderstand des Lochs in der Membran war. Der akustische Widerstand eines einzelnen Loches in einer dünnen Membran (dessen Durchmesser groß genug für die erwünschte Dämpfung ist) ist in dem Bereich der tiefen Frequenzen des Übertragungsbereiches frequenzabhängig, in
10 welchem der akustische Blindwiderstand des Loches niedrig ist.

Die Lösung der Aufgabe ist in den Ansprüchen enthalten.

Bei der erfindungsgemäßen Lösung verschiebt sich die Frequenzabhängigkeit des akustischen Widerstandes nach höheren
15 Frequenzen hin, während der akustische Blindwiderstand erhöht wird, wodurch der gesamte Scheinwiderstand des akustischen Nebenschlusses durch die Schwingspule bei solchen Frequenzen größer ist, bei denen der akustische Widerstand
20 frequenzabhängig ist. Als Folge davon sind die von dem die Empfindlichkeit korrigierenden Nebenschluß herrührenden Verzerrungen auf ein Minimum reduziert.

Die Erfindung ist nachstehend anhand mehrerer in den Figuren 1 bis 6 gezeigter Ausführungsbeispiele verdeutlicht.
25 Es zeigen:

Fig. 1 den Schnitt durch einen bekannten Wandler,

Fig.2A, verschiedene Ausführungsformen der Öffnungen in 2B u.2C, der Membran,

K.B.Hansen 9

Fig. 3 eine andere Ausführungsform der Öffnung in Form eines Rohres,

Fig. 4 weitere Ausführungsformen der Öffnung in der und 5 Membran und

5 Fig. 6 die kreisförmige Öffnung in der Membran gemäß Fig. 4 und 5.

Fig. 1 zeigt einen Wandler, welcher zur Ausgestaltung gemäß der Erfindung geeignet ist. Dieser Wandler besteht aus der auf dem Befestigungsring 10 angeordneten Membran-
10 Schwingspulenordnung 13, 15 und dem Dauermagnetsystem 5, 4, 3, welches von dem ein Bestandteil des Gehäuses 1 bildenden Führungsstab 2 zusammengehalten ist. Die Schwing-
spule 15 ist konzentrisch in dem von den Polschuhen 3 und 4 gebildeten Luftspalt 6 angeordnet. Der Wandler besitzt
15 außerdem einen Haltering 20.

Fig. 2A zeigt schematisch und stark vergrößert ein Ausführungsbeispiel für die langgestreckte Öffnung 21, welche konzentrisch in der Membran 13 angeordnet ist. Bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 2B und 2C sind dagegen
20 mehrere langgestreckte Öffnungen 22, 23 vorgesehen. Es hat sich herausgestellt, daß diese Ausführungsformen für einen akustischen Nebenschluß eine weit bessere Problemlösung darstellen als ein einfaches zylindrisches Loch. Solche langgestreckten Öffnungen sind aber nicht so ein-
25 fach herstellbar.

In Fig. 3 ist, ebenfalls stark vergrößert, ein anderes Ausführungsbeispiel für einen akustischen Nebenschluß gezeigt, bei dem die Öffnung 24 aus einem Rohrstück 25 be-

K.B.Hansen 9

steht, das in einem Loch der Membran befestigt ist. Das
Rohrstück 25 sollte gut in das Loch passen und dort durch
einen Kleber oder dgl. befestigt sein. Im Vergleich zu
5 föhrungsform darin, daß die Luftströmung durch diese Öff-
nung nicht nur durch den Durchmesser des Rohrstücks 25
beeinflußt wird, sondern auch von der Innenfläche des
Rohrstücks, welche eine Dämpfung der Luftströmung und damit
eine Vergrößerung des akustischen Blindwiderstandes be-
10 wirkt. Die erzielte Wirkung ist sowohl vom Innendurchmesser
des Rohres als auch von dessen Länge abhängig.

In den Figuren 4 und 5 sind weitere akustische Nebenschlüsse
gemäß der Erfindung verdeutlicht, welche sich auf zweierlei
Weise von einem Nebenschluß unterscheiden, der aus einem
15 gewöhnlichen Loch besteht. Die Darstellungen in den Figuren
4 und 5 sind nicht maßstabsgerecht, und der Nebenschluß
ist stark vergrößert dargestellt.

Aus den Figuren 4 und 5 ist ersichtlich, daß bei den dort
dargestellten Ausführungsbeispielen der akustische Neben-
20 schluß aus einer langgestreckten kreisförmigen Öffnung 26
besteht, welche zwischen der Außenfläche eines Stiftes 27, 28
und der Innenfläche eines Loches 29, in das der Stift ein-
taucht, entsteht.

Die Ringbreite A (Fig. 6), welche den Weg des Luftstromes
25 durch die Membran begrenzt, ist geringer als der Durch-
messer eines Loches, welcher zur Verwirklichung des glei-
chen akustischen Widerstandes notwendig wäre. Dadurch
wird diejenige Frequenz, bei welcher der akustische Wider-
stand frequenzabhängig wird, nach höheren Frequenzen hin
30 verschoben.

K.B.Hansen 9

Die feststehenden, in das Loch 29 hineinragenden Stifte 27, 28 stellen sicher, daß eine der den Luftstrom begrenzenden Kanten eine große Oberfläche zum Luftstrom hin besitzt. Die Folge davon ist, daß der akustische Blind-
5 widerstand im Vergleich zum akustischen Widerstand bei solchen Frequenzen groß ist, bei denen der Widerstand frequenzabhängig ist.

Die kreisringförmige Öffnung 26 sollte vorzugsweise konzentrisch in der Membran angeordnet sein. Der Aufbau des
10 Wandlers, wie er in Fig. 1 verdeutlicht ist, erleichtert die Verwirklichung der Stift-Loch-Anordnung, wie sie in den Figuren 4 und 5 dargestellt ist.

Bei der aus Fig. 4 ersichtlichen Ausführungsform ist der Stift 27 ein Bestandteil des Führungsstabes 2. Das Loch 29
15 in der Membran 13 kann gestanzt werden, nachdem die Membran auf dem Tragring 10 befestigt worden ist, und mit Hilfe der gleichen Referenzflächen, welche für die Justage der Schwingspule verwendet werden, justiert werden. Weitere Einzelheiten im Zusammenhang mit der Herstellung und Mon-
20 tage der Schwinspule sind in der europäischen Patentanmeldung Nr. 81 302 213.4 beschrieben.

Auf diese Weise wird die größte Sicherheit für eine konzentrische Anordnung des Stiftes 27 in dem Loch 29 erzielt, wodurch die Verwirklichung einer sehr schmalen Ringbreite
25 A zwischen den Luftstromgrenzen möglich ist.

In Fig. 5 ist eine andere Ausführungsform der Stift-Loch-Anordnung verdeutlicht. Anstatt den Stift mit dem konzentrisch angeordneten Führungsstab 2 zu verbinden, kann die

K.B.Hansen 9

gleiche Wirkung dadurch erzielt werden, wenn der Stift 28 (Fig. 5) an dem Haltering 20 befestigt ist. Es könnte sich jedoch als schwieriger erweisen, einen solchen Stift 28 zu justieren.

Patentansprüche

1. Elektrodynamischer Wandler mit einer von einem Befestigungsring (10) gehaltenen Membran-Schwingspulenordnung (13, 15) und einem in einem Gehäuse (1) angeordneten Dauermagnetsystem (5,4,3), d a d u r c h g e -
5 k e n n z e i c h n e t , daß die Empfindlichkeit des Wandlers für unerwünschte niedrige Frequenzen durch einen akustischen Widerstand in Form wenigstens einer langgestreckten Öffnung (21,22,23,24,26) in der Membran vermindert ist.
10
2. Wandler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung(en) konzentrisch in der Membran angeordnet ist(sind).
3. Wandler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
15 die Öffnung (24) aus einem in einer konzentrisch in der Membran gelegenen Öffnung befestigten zylindrischen Rohr (25) besteht.
4. Wandler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
20 die Öffnung aus einem ringförmigen Raum zwischen einer zylindrischen Öffnung (29) in der Membran und einem feststehend angeordneten, in diese Öffnung hineinragenden Stift (27,28) besteht.

ZT/P2-Bö/Gn

25.11.1982

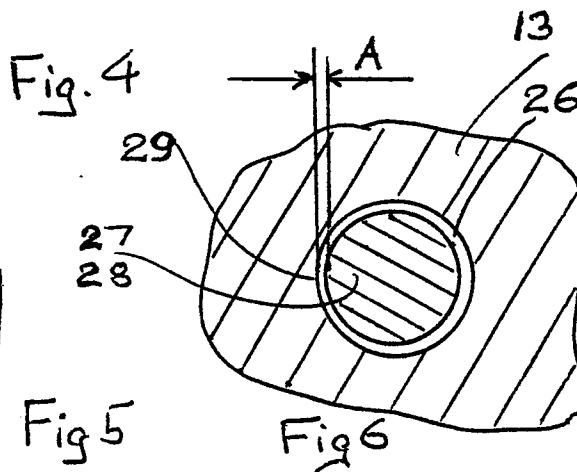
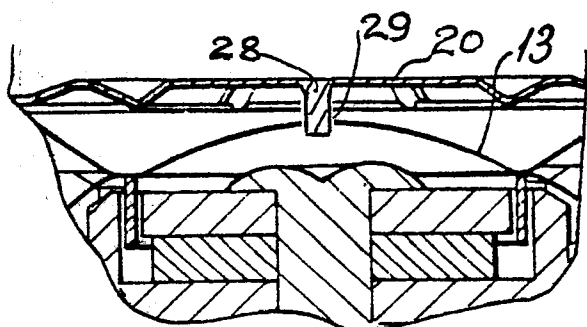
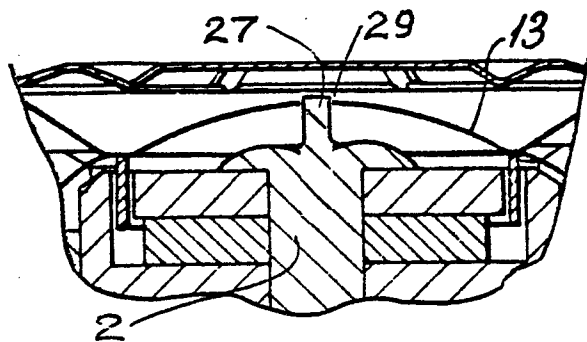
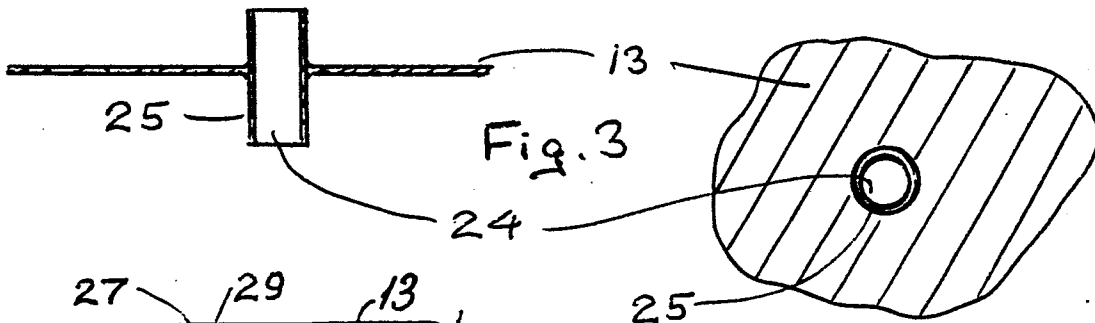
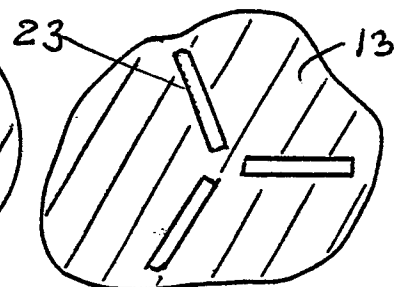
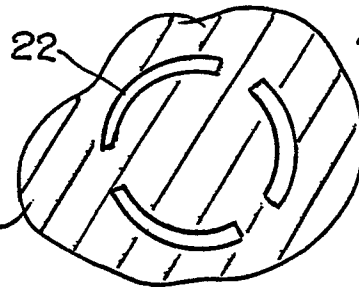
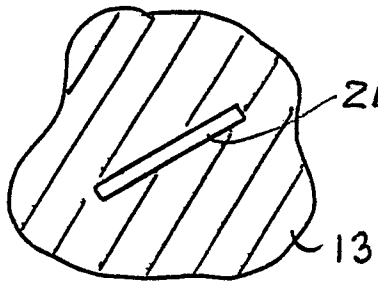
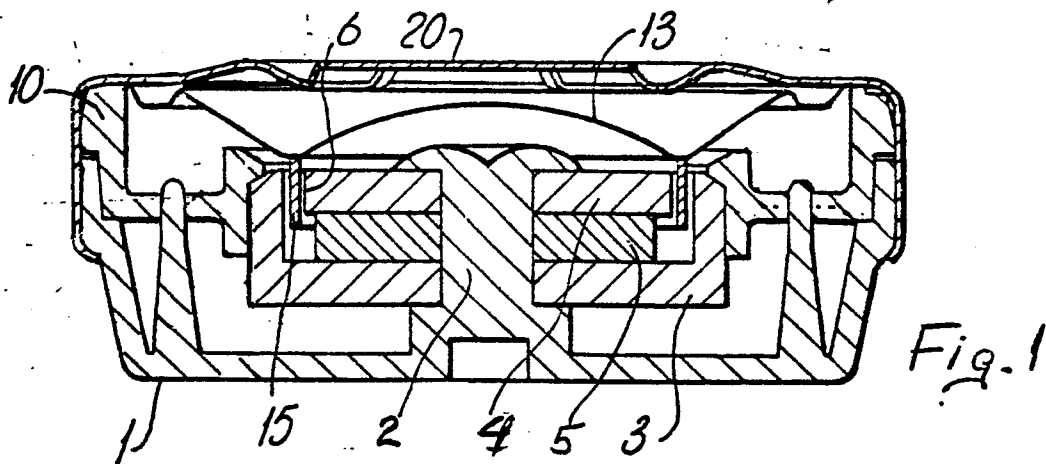
K.B.Hansen 9

5. Wandler nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stift (27,28) einen kreisförmigen Querschnitt besitzt und sein Durchmesser geringfügig kleiner als der Durchmesser der Öffnung (29) ist.

5 6. Wandler nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stift (27) an dem Führungsstab (2) befestigt oder einstückig mit diesem verbunden ist.

7. Wandler nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stift (28) an dem Haltering (20) befestigt oder ein-
10 stückig mit diesem verbunden ist.

0081780





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0081780
Nummer der Anmeldung

EP 82 11 1252

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
X	DE-B-1 230 858 (SIEMENS) * Spalte 3, Zeile 40 - Spalte 4, Zeile 12; Ansprüche *	1	H 04 R 1/22 H 04 R 9/10
A	---	3	
A	DE-C- 864 269 (THOMSON) * Seite 2, Zeilen 33-78 *	1,2	
A	---	1-3	
A	GB-A- 819 146 (S.T.C.) * Insgesamt *	1-3	
A	---	1	
A	DE-A-1 762 676 (MIKROFONBAU NECKARELZ) * Bild 1 *	1	
A	---	1-3	
A	US-A-2 966 558 (KNOWLES) * Spalte 2, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 10; Spalte 5, Zeile 49 - Spalte 6, Zeile 19 *	1-3	H 04 R G 10 K
A	---	4-6	
A	FR-E- 34 820 (THOMSON-HOUSTON) * Seite 3, Zeilen 57-63 *	4-6	
A	---	5-7	
A	DE-A-2 322 475 (FERNSPRECH- UND SIGNALBAU LEHNER) * Seiten 1,2 *	5-7	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16-03-1983	Prüfer DE MUYT H.A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			