



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 022 544
A1

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 80103889.4

Int. Cl.³: H 04 R 9/10, H 04 R 1/06

Anmeldetag: 08.07.80

Priorität: 11.07.79 DE 2927925

Anmelder: Telefonbau und Normalzeit GmbH, Mainzer Landstrasse 128-146 Postfach 4432, D-6000 Frankfurt (Main) (DE)

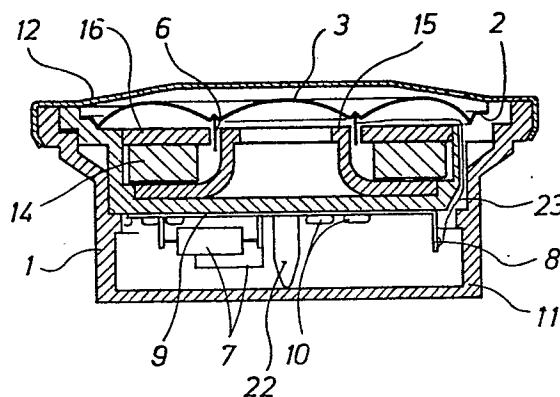
Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.01.81
Patentblatt 81/3

Erfinder: Hofman, Herbert, Ing. grad.,
Julius-Leber-Weg 3, D-6000 Frankfurt (Main)-Sossenheim (DE)
Erfinder: Rumianek, Franz, Emmerich-Josef-Strasse 63,
D-6000 Frankfurt-Höchst (DE)

Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH FR GB IT LI LU NL
SE

Elektrodynamischer Wandler, insbesondere für Fernsprechapparate.

Der Aufbaukörper (1), welcher das Permanent-Magnetsystem (14, 15, 16) und die Membrane (3) mit Schwingspule (6) trägt, ist seitlich mit zwei parallelen Schlitten (4) versehen, in welche die beiden Anschlußdrähte (23) der Schwingspule (6) gelegt werden, so daß sie unterhalb der Membrane (3) über das Magnetsystem hinweg verlaufen und an der Aussenseite des Aufbaukörpers (1) zu einer an dessen Unterseite befestigten Verstärkerschaltung (7) geführt werden können.



Elektrodynamischer Wandler insbesondere für Fern-
sprechapparate

Die Erfindung betrifft einen elektrodynamischer Wand-
ler mit an seiner Unterseite angebrachten elektrischen
Anschlüssen insbesondere für Fernsprechapparate be-
stehend aus einem mit einem Deckel verschließbaren
5 Gehäuse, in welches ein Aufbaukörper zur Aufnahme
der Membrane mit Schwingspule und des Magnetsystems
eingesetzt ist, wobei der topfförmige Aufbaukörper
eine konzentrische Auflagefläche für die Membrane
und zwei Führungsschlitze für die Zuführungsdrähte
10 der an der Membrane befestigten elektrischen Einrich-
tung aufweist.

Elektrodynamische Wandler werden bei Fernsprechappa-
raten in Form von Sprech-oder Hörkapseln in den Hand-
15 apparat eingesetzt, wobei die elektrischen Anschluß-
punkte in Form von Kontaktflächen oder Steckerstif-
ten an der Unterseite der Wandler angebracht sind.
Derartige Wandler weisen eine Membrane auf, an wel-
cher eine ringförmige Schwingspule angebracht ist,
20 die sich in einem Permanent-Magnetfeld bewegt. Bei
der Herstellung der elektrodynamischen Wandler tritt
das Problem der Führung der elektrischen Anschluß-
drähte der Schwingspule durch das Innere des Wand-

lergehäuses zu den an der Unterseite befindlichen elektrischen Anschlußpunkten auf.

5 In der DE-PS 692 963 wird ein elektrodynamischer Wandler beschrieben, bei welchem der eine Anschlußdraht der Schwingspule axial zu einem an der Unterseite zentrisch angebrachten elektrischen Anschlußpunkt geführt wird, während der andere Anschlußdraht mit der Membrane zusammen an das elektrisch leitende Gehäuse geklemmt wird. Diese Lösung ist bei Gehäusen aus elektrisch nicht leitendem Material nicht anwendbar.

15 Eine andere Lösung wird in der DE-AS 11 54 515 angegeben, welche darin besteht, daß die beiden Anschlüsse der Schwingspule außerhalb des Magnetsystems geführt und innerhalb des Gehäuses mit jeweils einer Lötfläche elektrisch verbunden sind. Die Weiterführung der beiden elektrischen Verbindungen zu den an der Unterseite des Gehäuses angebrachten Anschlußpunkten erfolgt über eine weitere Verdrahtung. Nachteilig bei dieser Lösung ist das Vorhandensein von vier Lötstellen.

25 Weiterhin ist vorgeschlagen worden, die beiden Anschlußleitungen der Schwingspule zentrisch durch das Magnetsystem zur Unterseite des elektrodynamischen Wändlers zu führen. Nachteilig bei dieser Lösung ist das komplizierte Herstellungsverfahren (DE-ES 12 40 127).

30 Weiterhin ist vorgeschlagen worden, die beiden Anschlußdrähte der Schwingspule an elastischen Kontaktstreifen anzulöten und diese zwischen den beiden, die Membrane haltenden Ringe durchzuführen. In der DE-AS 35 2165 572 gezeigten Lösung ist eine Weiterführung der elektrischen Verbindung von den Kontaktstreifen zur

Unterseite des Wandlergehäuses notwendig, wodurch wiederum zwei zusätzliche Lötstellen benötigt werden.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb
5 darin, eine Lösung zum Anschluß der Schwingspule mit
den an der Unterseite des Wandlergehäuses angebrachten
Anschlußstellen anzugeben, welche mit einem Minimum
an Lötstellen auskommt und das Ausrichten und Führen
der Anschlußdrähte erleichtert. Außerdem sollen die
10 Anschlußdrähte gegen eventuelle Beschädigungen ge-
schützt werden.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß
der Aufbaukörper an seiner Oberseite mit einem Flansch
15 versehen ist, daß sich die Auflagefläche innerhalb des
Flansches befindet und daß die Auflagefläche mit zwei
parallelen, über die ganze Breite quer verlaufenden
Schlitzen versehen ist, welche den Flansch durchschnei-
den. Auf diese Weise können die beiden Anschlußdrähte
20 der Schwingspule parallel zur Membrane zwischen der
Auflagefläche und der Membrane geführt werden.

In dem deutschen Gebrauchsmuster GM 78 30 908 wird ein
elektroakustischer Wandler mit einer Trägerplatte be-
25 schrieben, welche an ihrem äußeren Rand mit ein oder
mehreren Schlitzen zur Führung der elektrischen Zu-
führungsdrähte versehen ist. Die Membrane liegt dabei
nicht auf der Trägerplatte selbst auf sondern wird
durch zwei ringförmige Lagerkörper gehalten. Dabei sind
30 die Zuführungsdrähte zwischen der Trägerplatte und dem
unteren Lagerkörper hindurchgeführt. Die Erfindung
vermeidet diese Art der Drahtführung, in dem bereits
vor der Auflagefläche der Membrane die Zuführungsdrähte
bereits nach unten weggeführt werden. Auf diese Weise
35 wird eine Beschädigung des Drahtes durch Durchscheuern
vermieden.

Eine Weiterbildung der Erfindung besteht auch darin, daß die Schlitze an der Außenseite des Aufbaukörpers und an der Kante zur Unterseite durch Kerben fortgesetzt sind. Diese Kerben dienen zur Aufnahme der beiden Anschlußdrähte, so daß diese gegen mechanische Beschädigung geschützt sind.

Eine Weiterbildung der Erfindung besteht auch darin, daß der Abstand der beiden Schlitze dem Außendurchmesser der Schwingspule entspricht. Wird die Schwingspule derart geformt, daß ihre beiden Anschlußleitungen an zwei gegenüberliegenden Punkten an der Außenseite abgehen, so lassen sich beide Anschlußdrähte vor Befestigung der Membrane in die Schlitze einlegen.

Eine Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß der Aufbaukörper aus elektrisch nicht leitendem Material besteht. Durch diese Maßnahme können durch die Beschädigung des Isolierlacküberzugs der Anschlußdrähte keine elektrischen Kurzschlüsse auftreten.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht auch darin, daß an der Unterseite des Aufbaukörpers eine elektrische Verstärkerschaltung angebracht ist, welche zwei mit den Schlitten und/oder Kerben fluchtende Anschlußstifte aufweist. Damit werden die um die beiden Anschlußstifte gewickelten Anschlußdrähte in den Schlitten und Kerben gehalten. Außerdem lassen sich beide elektrischen Verbindungen gleichzeitig herstellen.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht auch darin, daß die Verstärkerschaltung eine gestanzte Verdrahtung aufweist, an deren Oberseite die elektrischen Bauteile angeschlossen sind und die mit

ihrer Unterseite an der Unterseite des Aufbaukörpers befestigt ist. Dadurch, daß der Aufbaukörper aus elektrisch nicht leitendem Material besteht, kann dieser selbst als Träger der Verdrahtung herangezogen werden. Außerdem lassen sich auf diese Weise die beiden elektrischen Anschlußpunkte in Form von Stiften aus der gestanzten Verdrahtung herstellen, so daß für deren Bereitstellung keine weiteren Arbeitsgänge, wie Annieten, elektrisches Anschließen, usw. notwendig sind.

Eine Weiterbildung der Erfindung besteht auch darin, daß der Aufbaukörper an seiner Unterseite parallele Stege aufweist, in deren Zwischenräume die gestanzte Verdrahtung einsetzbar ist, die durch Führungen gehalten wird. Die Führungen dienen zur Positionierung der gestanzten Verdrahtung, welche derart einsetzbar ist, daß zwischen parallel laufenden Leiterbahnen die parallelen Stege liegen.

Eine Weiterbildung der Erfindung besteht auch darin, daß der Aufbaukörper aus einem thermoplastischen Material besteht und daß nach Einsetzen der gestanzten Verdrahtung die Stege erwärmt und derart verformt werden, daß die Verdrahtung unverrückbar befestigt wird. Das Erwärmen der über die Verdrahtung hinausragenden Stege und die anschließende Verformung unter Druck hat zur Folge, daß die durch die Leiterbahnen voneinander getrennten Stege über die Leiterbahnen hinweg miteinander verbunden werden.

Eine Weiterbildung der Erfindung besteht auch darin, daß das Gehäuse Stege aufweist, welche die Schlitzte des Aufbaukörpers im eingesetzten Zustand verschließen. Die im Aufbaukörper vorhandenen Schlitzte verändern den Luftreibungswiderstand zwischen den einzelnen Luft-

räumen innerhalb des Wandlers, wenn sie nicht verschlossen werden.

5 Eine Weiterbildung der Erfindung besteht auch darin, daß das Gehäuse Stege aufweist, welche die Kerben des Aufbaukörpers im eingesetzten Zustand verschließen. Diese Maßnahme dient zur Abdeckung der Drahtführungs-
kerben des Aufbaukörpers durch entsprechende Stege des Gehäuses.

10

Eine Weiterbildung der Erfindung besteht auch darin, daß die Schlitzte und die Stege derart ausgebildet sind, daß im zusammengesetzten Zustand von Aufbaukörper und Gehäuse Öffnungen gebildet werden, welche mit den Kon-
15 zentrisch, am Aufbaukörper angebrachten Langlöchern radial fluchten. Diese Langlöcher dienen zum Luftausgleich zwischen dem Luftraum hinter der Membran und einem zweiten Luftraum im Kapselinnern. Durch die am Gehäuse angebrachten Stege werden nun die Schlitzte des
20 Aufbaukörpers soweit verschlossen, daß sich im zusammengesetzten Zustand an dem akustischen Verhalten durch die am Aufbaukörper angebrachten Schlitzte nichts verändert wird.

25 Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, welches in der Zeichnung dargestellt ist.

30 Es zeigt:

Fig.1 die Draufsicht, die Seitenansicht und die Unterseite eines Aufbaukörpers,

Fig.2 einen Schnitt durch eine elektrodynamische Sprechkapsel,

35 Fig.3 die an der Unterseite des Aufbaukörpers befestigte Verstärkerschaltung mit gestanzter Verdrahtung und

Fig.4 Draufsicht, Seitenansicht und Ansicht von unten des Gehäuses einer elektrodynamischen Sprechkapsel.

- 5 In Fig.2 wird der Schnitt durch eine elektrodynamische Sprechkapsel gezeigt. In einem Gehäuse 11 sitzt ein Aufbaukörper 1, in welchen ein Magnetsystem bestehend aus einem ringförmigen Permanent-Magneten 14 und den **ebenfalls** ringförmigen Pol-Bleichen 15 und 16 eingesetzt ist. Im Luftspalt des Magnetsystems befindet sich die Schwingspule 6, die an der Membrane 3 befestigt ist. Die Membrane liegt auf der Auflagefläche 2 des Aufbaukörpers 2 auf. Die beiden Anschlußdrähte der Schwingspule 23, von denen nur einer gezeigt ist, werden von der Schwingspule oberhalb des Magnetsystems und unterhalb der Membrane am Außenrand des Aufbaukörpers 1 zu der an der Unterseite des Aufbaukörpers befestigten Verstärkerschaltung 7 geführt und an den Lötstiften 8, von denen ebenfalls nur einer gezeigt ist, befestigt. Die Verstärkerschaltung besteht aus einer gestanzten Verdrahtung 9, die mittels der breit gequetschten Stege 10 mit der Unterseite des Aufbaukörpers 1 unlösbar verbunden ist.
- 25 Der Aufbaukörper 1, der aus elektrisch nicht leitendem Material gefertigt ist, weist an seiner Oberseite einen Flansch 5 auf, innerhalb dessen sich die Auflagefläche 2 der Membrane befindet. Am Aufbaukörper 1 sind zwei parallele Schlitz 4 angebracht, welche sowohl den Flansch 5 als auch die Auflagefläche 2 der Membrane durchschneiden, außerdem sind die Schlitz der Kerben 18 im zylindrischen Teil des Aufbaukörpers an der Außenseite fortgesetzt. Der Abstand der beiden Schlitz 4 entspricht dabei dem Außendurchmesser der Schwingspule 6, welche an der Membrane 3 befestigt ist.

Die an der Unterseite des Aufbaukörpers angebrachten Führungen 13 haben die Aufgabe, beim Einsetzen der gestanzten Verdrahtung in die Stege 10 dieselbe eindeutig zu positionieren, bis durch die plastische Verformung der Stege die gestanzte Schaltung unverrückbar festgehalten wird (Fig.1). Der Aufbaukörper 1 wird deshalb aus einem thermoplastischen Material hergestellt.

Fig.3 zeigt den Aufbaukörper 1 in der Ansicht von unten mit der an der Unterseite befestigten gestanzten Verdrahtung 9. Die Anschlußstifte 8 sind derart angeordnet, daß sie am Ende der Kerben 18 liegen, so daß der jeweilige, in einer Kerbe liegende Anschlußdraht der Schwingspule direkt an den jeweiligen Anschlußstift 8 herangeführt und mit diesen elektrisch verbunden werden kann. Die beiden Anschlußstifte 22 zum elektrischen Anschluß des elektrodynamischen Wandlers werden ebenfalls aus der gestanzten Verdrahtung gebildet und sind nach oben rechtwinklig abgebogen.

Fig.4 zeigt das Gehäuse 11 mit den beiden innen angebrachten Stegen 17, welche die Schlitze 4 des eingesetzten Aufbaukörpers 1 verschließen und die beiden Stege 19, welche die Kerben 18 des Aufbaukörpers 1 abdecken. Die beiden Kammern 21 weisen jeweils einen Schlitz auf, durch welchen jeweils ein Anschlußstift 22 der gestanzten Verdrahtung 9 hindurchgeführt wird.

Der Abstand der beiden parallelen Schlitze 4 und der beiden Kerben 18 entspricht dem Außendurchmesser der Schwingspule 6, wenn die Anschlußdrähte 23 an zwei gegenüberliegenden Stellen von der Aussenseite der Schwingspule 6 weggeführt sind.

Elektrodynamischer Wandler insbesondere für Fern-
sprechapparate

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Elektrodynamischer Wandler mit an seiner Unter-
seite angebrachten elektrischen Anschlüssen ins-
besondere für Fernsprechapparate bestehend aus ei-
nem mit einem Deckel verschließbaren Gehäuse, in
welches ein Aufbaukörper zur Aufnahme der Membrane
mit Schwingspule und des Magnetsystems eingesetzt
ist, wobei der topfförmige Aufbaukörper eine kon-
zentrische Auflagefläche für die Membrane und
zwei Führungsschlitze für die Zuführungsdrähte
der an der Membrane befestigten elektrischen Ein-
richtung aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Aufbaukörper (1) an seiner Oberseite mit
einem Flansch (5) versehen ist, daß sich die Auf-
lagefläche (2) innerhalb des Flansches (5) befin-
det und daß die Auflagefläche (2) mit zwei paral-
lelen , über die ganze Breite quer verlaufenden
Schlitzen (4) versehen ist, welche der Flansch (5)
durchschneiden.
2. Elektrodynamischer Wandler nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schlitze (4) auf der Aussenseite des Auf-
baukörpers (1) und an der Kante zur Unterseite
durch Kerben (18) fortgesetzt sind.

dadurch gekennzeichnet,

daß der Abstand der beiden Schlitze (4) dem Aus-
senddurchmesser der Schwingpule (6) entspricht.

4. Elektrodynamischer Wandler nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Aufbaukörper (1) aus elektrisch nicht leitendem Material besteht.

5. Elektrodynamischer Wandler nach den Ansprüchen 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß an der Unterseite des Aufbaukörpers (1) eine elektrische Verstärkerschaltung (7) angebracht ist, welche zwei, mit den Schlitzen (4) und/oder Kerben (18) fluchtende Anschlußstifte (8) aufweist.

20 6. Elektrodynamischer Wandler nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Verstärkerschaltung (7) eine gestanzte Verdrahtung (9) aufweist, an deren Oberseite die elektrischen Bauteile angeschlossen sind und die mit

25 ihrer Unterseite an der Unterseite des Aufbaukörpers
(1) befestigt ist.

7. Elektrodynamischer Wandler nach den Ansprüchen 5 und 6, .

dadurch gekennzeichnet,

daß der Aufbaukörper (1) an seiner Unterseite parallele Stege (10) aufweist, in deren Zwischenräume die gestanzte Verdrahtung (9) einsetzbar ist, die durch Führungen (13) gehalten wird.

8. Elektrodynamischer Wandler nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Aufbaukörper (1) aus einem thermoplastischen
Material besteht und daß nach Einsetzen der gestanz-
ten Verdrahtung (9) die Stege (10) erwärmt und der-
art verformt werden, daß die Verdrahtung (9) un-
verrückbar befestigt wird.
9. Elektrodynamischer Wandler nach einem der Ansprüche
1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse (11) Stege (17) aufweist, welche die
Schlitze (4) des Aufbaukörpers (1) in eingesetztem
Zustand verschließen.
10. Elektrodynamischer Wandler nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse (11) Stege (19) aufweist, welche
die Kerben (18) des Aufbaukörpers (1) im einge-
setzten Zustand verschließen.
11. Elektrodynamischer Wandler nach einem der Ansprüche
1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schlitze (4) und die Stege (17) derart aus-
gebildet sind, daß im zusammengesetzten Zustand von
Aufbaukörper (1) und Gehäuse (11) Öffnungen gebil-
det werden, welche mit den ringförmig, am Aufbau-
körper (1) angebrachten Langlöchern (20) radial
fluchten.
12. Elektrodynamischer Wandler nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die äußeren Anschlußstifte (22) aus der gestanz-
ten Verdrahtung (9) gebildet werden und rechtwinklig
nach oben abgebogen sind.

13. Elektrodynamischer Wandler nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse (11) an seiner Unterseite zwei
Kammern (21) aufweist, in welche die Anschluß-
stifte (22) hinein ragen.

P 3511

Fs/sch

7.7.1980

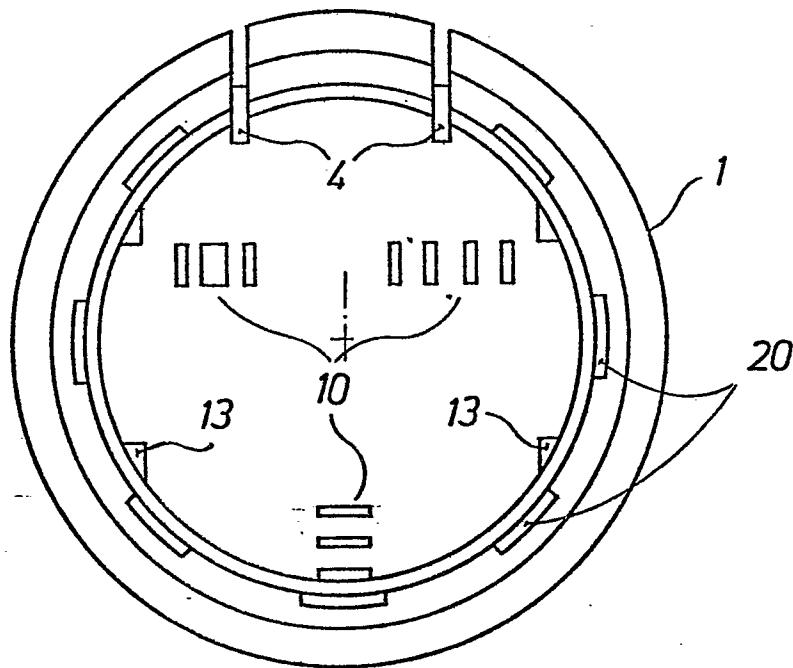
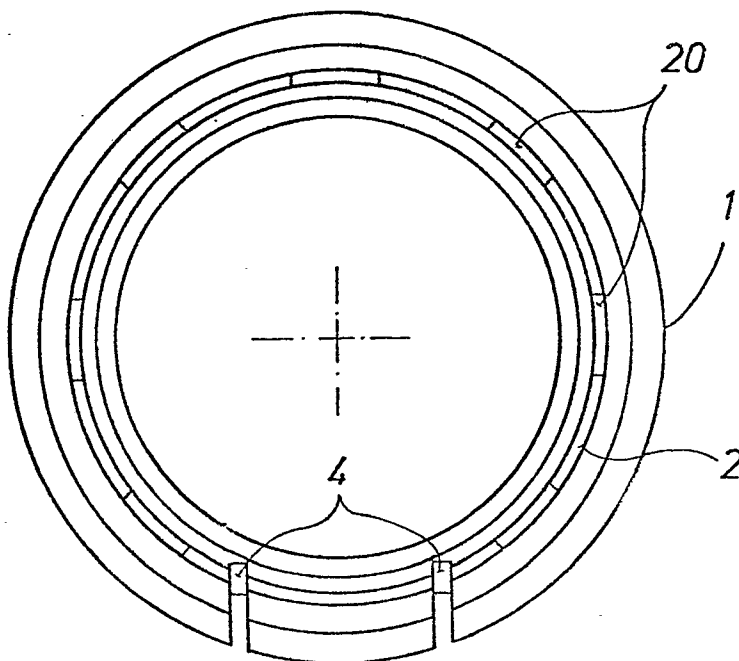
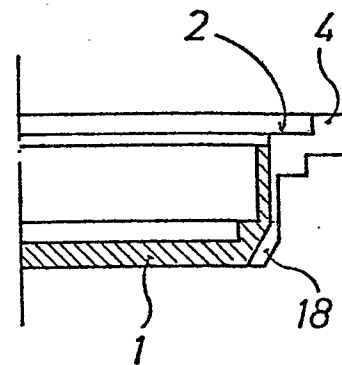
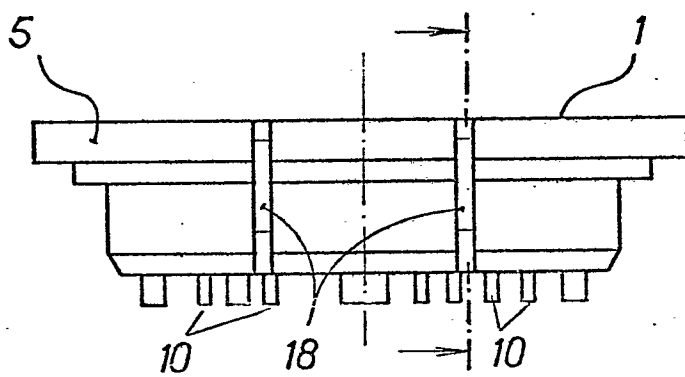
*Fig. 1*

Fig. 3

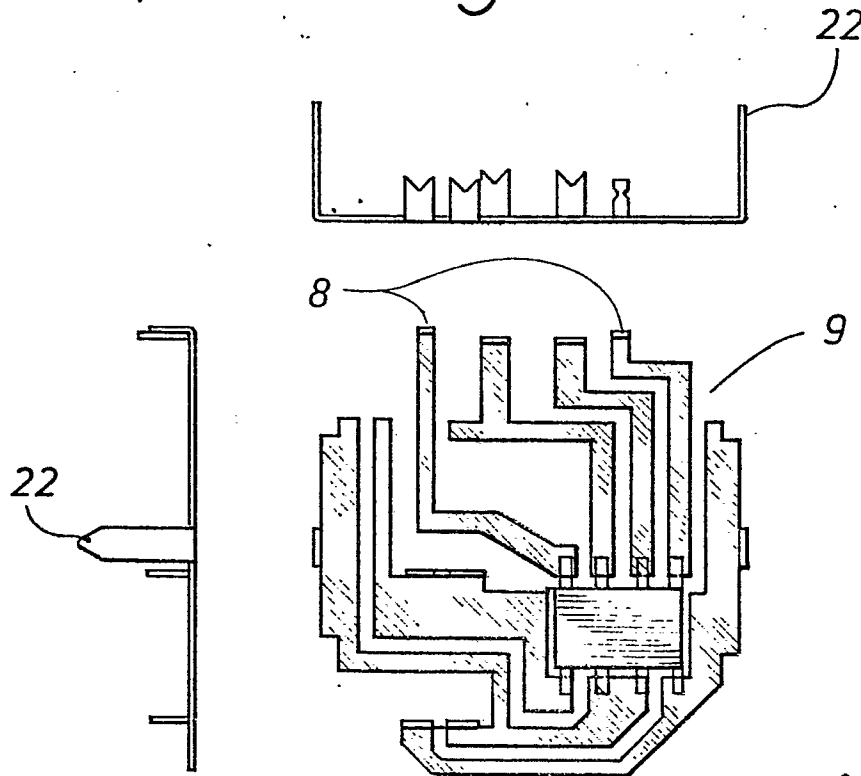
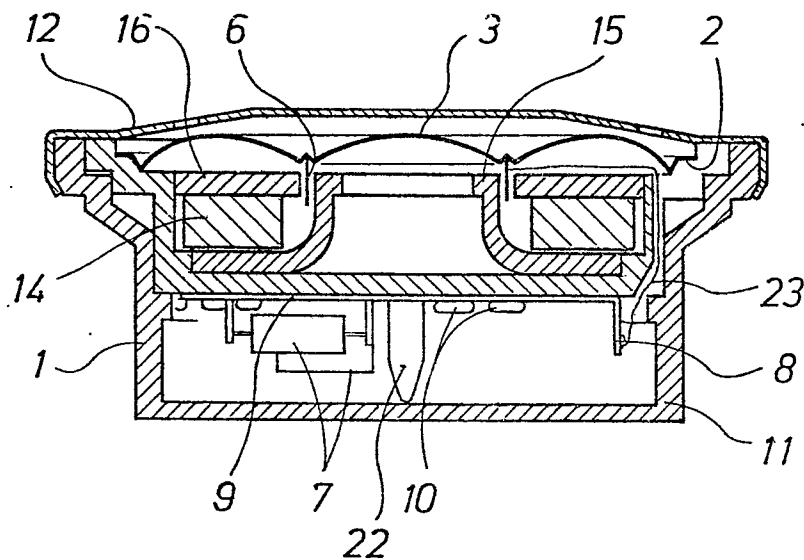


Fig. 2



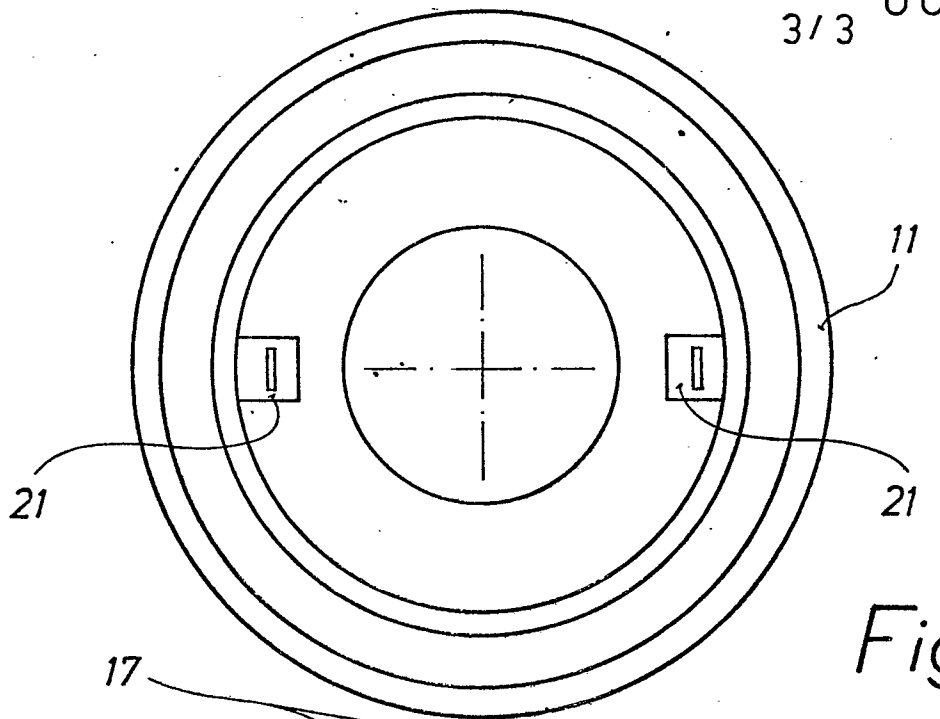
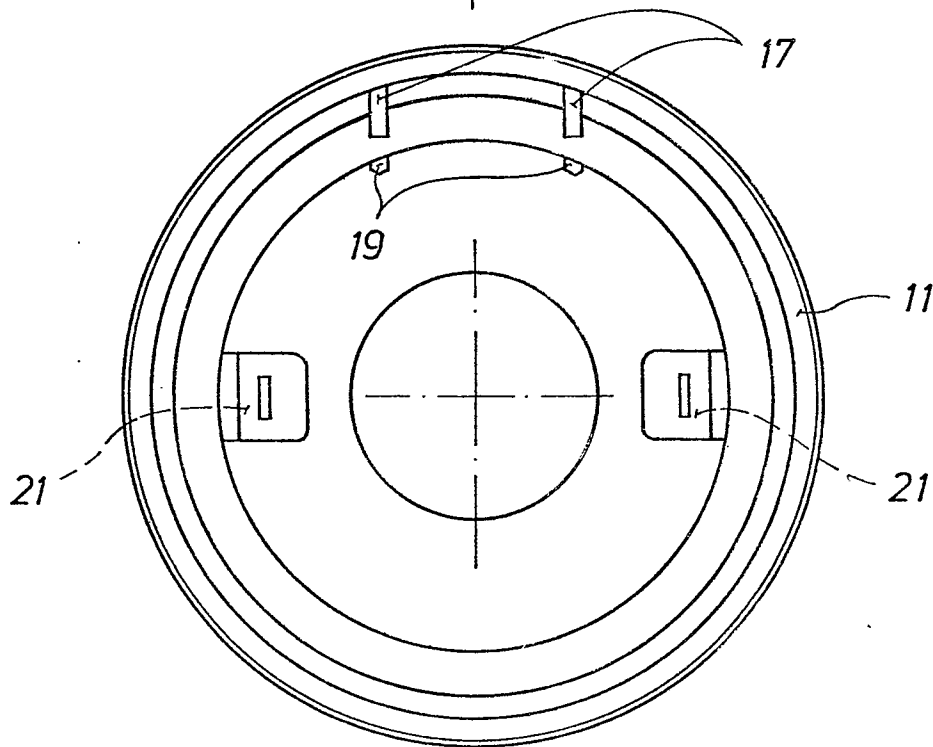
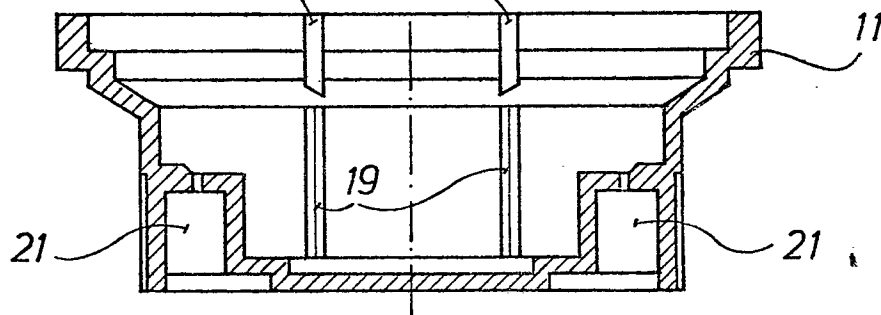


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0022544

EP 80 10 3889

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>US - A - 3 230 319</u> (D.L. KLIWER) * Spalte 1, Zeile 55 - Spalte 3, Zeile 26; Figuren *	1,2	H 04 R 9/10 H 04 R 1/06
	--		
	<u>DE - B - 1 106 809</u> (H. PEIKER) * Spalte 3, Zeilen 3-55; Figuren *	1,4	
	--		
	<u>US - E - 26 030</u> (G.A. MARCHAND et al.) * Spalte 1, Zeile 61 - Spalte 2, Zeile 8; Spalte 3, Zeilen 49-72; Figuren 1-3,5 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) H 04 R 1/04 1/06 9/00 9/06 9/08 9/10
	<u>DE - B - 2 032 051</u> (STANDARD ELEKTRIK LORENZ A.G.) * Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 10; Figuren *	1,4,13	
	--		
	<u>GB - A - 1 065 530</u> (A.K.G.) * Ansprüche; Figuren *	1,5	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 &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
	--		
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17-10-1980	Prüfer MINNOYE