

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**03.12.86**

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup> : **H 04 R 1/00, H 04 R 9/02**

②① Anmeldenummer : **81107229.7**

②② Anmeldetag : **14.09.81**

⑤④ **Gegen Feuchtigkeit, und Staub, insbesondere Eisenstaub, geschützter, elektroakustischer, insbesondere elektrodynamischer Wandler.**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**23.03.83 Patentblatt 83/12**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **03.12.86 Patentblatt 86/49**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**EP-A- 0 035 222**  
**DE-A- 2 803 885**  
**DE-B- 1 172 729**  
**US-A- 1 991 002**  
**US-A- 2 697 141**

⑦③ Patentinhaber : **Peiker, Heinrich Andreas**  
**Gartenstrasse 23-27 Postfach 1929**  
**D-6380 Bad Homburg v.d. Höhe (DE)**

⑦② Erfinder : **Peiker, Heinrich Andreas**  
**Gartenstrasse 23-27 Postfach 1929**  
**D-6380 Bad Homburg v.d. Höhe (DE)**

⑦④ Vertreter : **Keller, Hartmut et al**  
**Hartmut Keller Dr. René Keller Postfach 12**  
**CH-3000 Bern 7 (CH)**

**EP 0 074 424 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 Erfindung betrifft einen elektroakustischen Wandler der im Oberbegriff der Ansprüche 1 und 7 angegebenen Art. Bei einer Ausführungsform eines bekannten Wandlers dieser Art (DE-PS 1 172 729) hatte die zum Schutz der Membran gegen Feuchtigkeit, Staub u. dgl. vorgesehene Schutzvorrichtung ein Gehäuse aus zwei einzeln am Wandlergehäuse befestigten Schalen, in dem ein an der inneren Schale coaxial zur Membran befestigter Fangteller angeordnet war. Beide Gehäuseschalen hatten Löcher im Bereich einer zum Fangteller coaxialen Kreisfläche, deren Durchmesser kleiner als derjenige des Fangtellers war. Eine andere Ausführungsform dieses bekannten Wandlers hatte vor der Membran zwei mit ihren erhabenen Seiten einander zugewandte, in der Mitte fest miteinander verbundene Schalen. Die der Membran benachbarte Schale war mit Löchern versehen und am Rand mit der Randbefestigung der Membran verbunden. Am Rand jeder der beiden Schalen war ein Paar Zylinderringe so angeordnet, dass ein Ring jedes Paares zwischen die beiden Ringe des anderen Paares hineinragte. Die Schutzvorrichtungen dieser bekannten Wandler waren in der Herstellung aufwendig und hatten ausserdem den Nachteil, dass in die Umwegführung eingedrungene Fremdkörper nicht entfernt werden konnten. Auch war die Wirksamkeit der Schutzvorrichtung begrenzt: Bei starken Erschütterungen konnten alle angesammelten Staubeilchen oder Flüssigkeitstropfen zur Membran gelangen. Insbesondere nach längerem Gebrauch in einer Eisenstaub aufweisenden Umgebung konnte dies nicht nur zu einer Massebelastung der Membran mit entsprechender Einbusse der Uebertragungseigenschaften sondern sogar zu einem vollständigen Betriebsaufalls des Wandlers führen, indem die Membran, an der sich Eisenstaub dem Magnetfeld des Magnetsystems des Wandlers folgend im Bereich vor dem Luftspalt angesammelt hatte, infolge der vom Magnetsystem auf diesen Eisenstaub ausgeübten Anziehungskraft an den Magnetpolen festgehalten wurde.

Durch die in den Ansprüchen 1 und 7 gekennzeichnete Erfindung wird die Aufgabe gelöst, einen Schallwandler der im Oberbegriff angegebenen Art zu schaffen, der einfacher herstellbar ist, und dessen Schutzwirkung gegen Feuchtigkeit und Staub, insbesondere Eisenstaub, ohne nennenswerte Erhöhung des Aufwandes erheblich gesteigert und dessen Umwegführung auf einfachste Weise vom zurückgehaltenen Staub gereinigt werden kann.

Die durch die Erfindung erzielten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass der Feuchtigkeits- und Staubschutz lediglich durch zwei aus Kunststoff leicht herstellbare Platten mit Vorsprüngen erzielt wird, wobei durch Anzahl und Ausgestaltung der Vorsprünge die Anzahl der Umwege und die Wirksamkeit jedes Umweges ohne Mehraufwand gesteigert werden kann. Da-

bei ist die Montage sehr einfach und der Raumbedarf vor der Wandlarmembran kleiner als bei der bekannten Anordnung. Da die beiden, die Schutzvorrichtung bildenden Platten ohne weiteres vom Wandlergehäuse gelöst werden können, ist eine einfache Reinigung der Umwegführung möglich und es wird die Gefahr vermieden, dass beim Reinigen der Umwegführung Staub oder Reinigungsmittel auf die Wandlarmembran gelangt. Gegenstand der Ansprüche 2 bis 6 und 8 sind bevorzugte Weiterbildungen der Erfindungen gemäss Ansprüchen 1 und 7.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 und 2, 3 und 4, 5 und 6, 7 und 8 sowie 9 und 10 je einen (in Fig. 1, 3 und 5 teilweisen) Achsenlängsschnitt und eine (in Fig. 2, 4 und 6 nur teilweise dargestellte und in Fig. 10 teilweise geschnittene) Draufsicht eines gegen Feuchtigkeit und Staub, insbesondere Eisenstaub geschützten elektro-dynamischen Schallwandlers.

In den Figuren bezeichnen 1 die Wandlarmembran, 2 den Raum vor der Membran 1, 3 die Schwingspule und 4 den Kern, 5 den Mantel, 6 den Boden (in Fig. 1, 3 und 5 nicht dargestellt), 7 den Kernpol und 8 den Ringpol des Topfmagnetsystems des elektro-dynamischen Schallwandlers. Bei allen dargestellten Ausführungsbeispielen sind vor der Membran 1 eine äussere (obere, dem Wandler system 1 und 3-8 abgewandte) und eine innere (dem Wandler system benachbarte) Kunststoffplatte angeordnet, die in Fig. 1 mit 11 und 12, in Fig. 3 mit 31 und 32, in Fig. 5 mit 51 und 52, in Fig. 7 mit 71 und 72 und in Fig. 9 mit 91 und 92 bezeichnet sind. Zwischen der äusseren und der inneren Platte, z. B. in Fig. 1 zwischen den Platten 11 und 12, ist ein Zwischenraum 9 gebildet. An ihrem Umfang sind die beiden Platten 11 und 12 in Fig. 1, 31 und 32 in Fig. 3 sowie 51 und 52 in Fig. 5 mit dem Rand des Mantels 5 des Topfmagnetsystems, die Platten 71 und 72 in Fig. 7 sowie 91 und 92 in Fig. 9 mit der Randbefestigung der Membran 1 dicht verbunden.

Nach Fig. 1, 3 und 5 hat die innere Platte 12, 32 bzw. 52 einen oben und unten vorstehenden ringzylindrischen Kragen 13, 33 bzw. 53, in den oben die äussere Platte 11, 31, bzw. 51 eingesetzt ist, und der unten einen auf dem Rand des Magnetsystemmantels 5 sitzenden Ansatz 14, 34 bzw. 54 in Form eines Profilringes hat.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 ragen ringförmige, zur Membran 1 konzentrische Vorsprünge 15 und 16 der Platte 11 und gleichartige Vorsprünge 17 und 18 der Platte 12 in den Zwischenraum 9 so hinein, dass eine Umwegführung gebildet ist, indem der Vorsprung 17 zwischen die Vorsprünge 15 und 16 distanziert hineinragt und der Vorsprung 18 über das untere Ende des Vorsprungs 16 hinaus ragt.

Ein Kranz äusserer Schalldurchlässe 19 im oberen Teil des Kragens 13 bildet zur

Schallaufnahme einen Schalleinlass in den Raum 9 und/oder zur Schallwiedergabe einen Schallauslass aus dem Raum 9, der durch einen zentralen Schalldurchlass 21 der inneren Platte 12 mit dem Raum 2 vor der Membran 1 in Verbindung steht. Am durch den Vorsprung 18 gebildeten Rand des Durchlasses 21 wird ebenfalls eine Umlenkung erzwungen.

Die Platte 12 hat an ihrer der Membran 1 abgewandten Seite zur Membran 1 konzentrisch verlaufende Rillen 23, in denen sich Flüssigkeitstropfen und Staubteilchen, welche durch die Umwegführung daran gehindert wurden, zum Schalldurchlass 21 zu gelangen, festsetzen, so dass sie auch bei Erschütterungen nicht über die Vorsprünge 17 und 18 gelangen können. Eisenstaubteilchen werden in diesen Rillen 23 durch das Streufeld des Magnetsystems 4-8 festgehalten. Indem die Staubteilchen sich in den Rillen 23 ansammeln, bilden sie auch einen kleineren Teil der Begrenzungsfläche des Zwischenraumes 9 und erhöhen dessen akustischen Widerstand weniger als ein gleichmässig verteilter Staubbelag, der ohne die Rillen 23 entstehen würde. Konzentrisch zum Wandler system verlaufende Rillen 24 an der Aussenseite der äusseren Platte 11 nehmen auf diese gelangende Flüssigkeitstropfen und Staubteilchen ebenso auf, so dass sie nicht über deren Rand zu den Schalldurchlässen 19 gelangen können.

Die Ausführungsform nach Fig. 3 und 4 unterscheidet sich von der nach Fig. 1 und 2 dadurch, dass der Kranz äusserer Schalldurchlässe aus zur Achse des Wandlersystems parallelen Löchern 39 der äusseren Platte 31 gebildet ist. Weil sich dadurch bereits eine Umlenkung beim Uebergang von diesen Löchern 39 zum Zwischenraum 9 ergibt genügen ein Vorsprung 35 an der Platte 31 zusammen mit zwei Vorsprüngen 37, 38 an der Platte 32. Im übrigen sind 33, 34, 41, 43 und 44 Entsprechungen zu 13, 14, 21, 23 und 24 in Fig. 1 und 2. Jedoch haben die Rillen 44 in Fig. 3 und 4 erhöhte Bedeutung, weil auf der Aussenseite der Platte 31 niedergeschlagene Staubteilchen ohne diese Rillen 44 besonders leicht in die Schalldurchlässe 39 gelangen könnten.

Die Ausführungsform nach Fig. 5 und 6 hat eine einzige zentrale äussere Schalldurchlassöffnung 59 und zur Verbindung der Räume 9 und 2 einen Kranz innerer Schalldurchlässe 61. Dadurch sind andere akustische Eigenschaften der Umwegführung erzielbar. Die ringförmigen Vorsprünge 55-58 und die Rillen 63 und 64 sind Entsprechungen zu 15-18, 23 und 24 in Fig. 1 und 2, bzw. 35, 37, 38, 43, 44 in Fig. 3 und 4.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 7 und 8 sind ein Kranz äusserer Schalldurchlässe 79 und ein zentraler Schalldurchlass 80 in der äusseren Platte 71 vorgesehen und der Zwischenraum 9 zwischen den Platten 71 und 72 ist mit dem Raum 2 vor der Membran 1 durch einen Lochkranz 81 in der Platte 72 verbunden, der im gezeichneten Beispiel etwa in der Mitte zwischen den Schalldurchlässen 79 und dem Schalldurchlass 80 verläuft. Dadurch ist eine Umwegführung vom Loch-

kranz 79 zum Lochkranz 81 und eine zweite Umwegführung vom Durchlass 80 zum Lochkranz 81 gebildet. Für die Vorsprünge 75-78 und die Rillen 83 und 84 gilt das zu Fig. 1-6 Gesagte.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 9 und 10 ist, ähnlich wie in Fig. 3 (vgl. auch Fig. 7) ein erster Umweg gebildet, indem ein Kranz äusserer, in Fig. 9 und 10 aber länglicher Schalldurchlassöffnungen 99 in den Zwischenraum 9 zwischen den Platten 91 und 92 führt. Ein zweiter Umweg ist dadurch gebildet, dass eine zentrale, innere Schalldurchlassöffnung 101 in der Platte 92 einen in den Raum 9 vorspringenden Rand 97 und einen in den Raum 2 vorspringenden Rand 105 hat, der in bezug auf den Rand 97 etwas nach aussen versetzt ist, so dass der Schalldurchlass 101 zur Membran 1 hin erweitert ist. Dabei umschliesst der Rand 105 einen Teller 106 mit einem nach oben vorspringenden Rand 107, der an Vorsprüngen 108 der Platte 92 getragen ist. Zusätzlich ist der Weg von Tropfen und Staubteilchen zum Durchlass 101 auf Zwischenräume zwischen Stegen 109 beschränkt, die aus an den Platten 91 und 92 gebildeten Teilen bestehen. Die Rillen 103 und 104 haben die im Zusammenhang mit den entsprechenden Rillen der anderen Ausführungsformen erwähnten Wirkungen.

Zum Reinigen der Umwegführung sind beide Platten, z. B. die Platten 11, 12 in Fig. 1, voneinander und vom restlichen Teil des Wandlers lösbar. Zu diesem Zweck kann zum Beispiel die Platte 11 am Umfang ein Aussengewinde, der obere Kranteil 13 ein Innengewinde, der Profilring 14 ein Innengewinde und der obere Rand des Magnetsystemmantels 5 ein Aussengewinde haben.

## Patentansprüche

1. Gegen Feuchtigkeit und Staub, insbesondere Eisenstaub, geschützter elektroakustischer, insbesondere elektro-dynamischer Wandler, mit einem Wandlergehäuse (5), in dem die Wandlarmembran (1) gelagert ist, und einer vor der Membran (1) am Wandlergehäuse befestigten Schutzvorrichtung (11, 12), die mindestens eine Schalleintrittsöffnung für das Eintreten des Schalls vom Aussenraum und mindestens eine Schallaustrittsöffnung für das Austreten des Schalls zur Membran sowie einen zwischen der oder den Schalleintritts- und Schallaustrittsöffnungen gebildeten Zwischenraum (9) hat, in dem eine Feuchtigkeitstropfen, Staubteilchen u. dgl. zurückhaltende Umwegführung für den Schall gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzvorrichtung nur aus zwei aus Kunststoff gebildeten Platten (11, 12) besteht, deren eine (12) lösbar auf dem Wandlergehäuse (5) sitzt, und deren andere (11) mit ihrem Rand an der der Membran (1) abgewandten Seite der einen Platte (12) gehalten ist, und dass die beiden Platten (11, 12) mit einstückig an ihnen gebildeten, zur Wandlarmembran (1) konzentrischen, ringförmigen Vorsprüngen versehen sind, die radial voneinan-

der distanziert in den zwischen den beiden Platten (11, 12) gebildeten Zwischenraum (9) hineinragen, wobei die Vorsprünge (15-18) der beiden Platten (11, 12) einander in axialer Richtung überragen.

2. Wandler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die eine Platte (12) an ihrer der Membran (1) abgewandten Seite zu den Vorsprüngen (15-18) konzentrische Rillen (23) hat.

3. Wandler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die andere Platte (11) an ihrer der Membran (1) abgewandten äusseren Fläche zu den Vorsprüngen (15-18) konzentrische Rillen (24) hat.

4. Wandler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kranz zur Achse des Wandler systems (1, 3-8) radialer oder paralleler äusserer Schalleintrittsöffnungen (19 ; 39) im Bereich des Umfangs der Platten (11, 12 ; 31, 32) in den Zwischenraum (9) zwischen den Platten (11, 12 ; 31, 32) führt, und dass die eine Platte (12 ; 32) eine zentrale innere Austrittsöffnung (21 ; 41) hat.

5. Wandler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalleintrittsöffnung durch eine zentrale Oeffnung (59) in der anderen Platte (51) und die Schallaustrittsöffnungen durch einen Kranz von Löchern (61) nahe dem Umfangsrand der einen Platte (52) gebildet sind.

6. Wandler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalleintrittsöffnungen durch einen Kranz zur Achse des Wandler systems radialer oder paralleler Oeffnungen (79) sowie eine zentrale Oeffnung (80) in der anderen Platte (71) und die Schallaustrittsöffnungen durch einen Kranz von Oeffnungen (81) in der einen Platte (72) gebildet sind, wobei der Kranz der Schallaustrittsöffnungen (81) zwischen dem Kranz der Schalleintrittsöffnungen (79) und der zentralen Schalleintrittsöffnung (80) verläuft.

7. Gegen Feuchtigkeit und Staub, insbesondere Eisenstaub, geschützter elektroakustischer, insbesondere elektro-dynamischer Wandler, mit einem Wandlergehäuse (5), in dem die Wandlerrmembran (1) gelagert ist, und einer vor der Membran (1) am Wandlergehäuse (5) befestigten Schutzvorrichtung (91, 92), die mindestens eine Schalleintrittsöffnung (99) für das Eintreten des Schalls vom Aussenraum und mindestens eine Schallaustrittsöffnung (101) für das Durchtreten des Schalls zur Membran (1) sowie einen zwischen der oder den Schalleintritts- und Schallaustrittsöffnungen (99, 101) gebildeten Zwischenraum (9) hat, in dem eine Feuchtigkeitstropfen, Staubeilchen u. dgl. zurückhaltende Umwegführung für den Schall gebildet ist, und mit einem Fangteller (106) mit erhöhtem Rand (107), dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzvorrichtung nur aus zwei aus Kunststoff gebildeten Platten (91, 92) besteht, deren eine (92) lösbar auf dem Wandlergehäuse (5) sitzt, und deren andere (91) mit ihrem Rand an der der Membran (1) abgewandten Seite der einen Platte (92) gehalten ist, dass die Schallaustrittsöffnung (101) durch eine zentrale Oeffnung in der einen Platte

(92) gebildet ist, ein einstückig an dieser (92) gebildeter, die Schallaustrittsöffnung (101) umschliessender Kragen (97) in den zwischen den beiden Platten (91, 92) gebildeten Zwischenraum (9) hineinragt und einen zur Membran (1) hin erweiterten Fortsatz (105) aufweist, dass der ebenfalls einstückig mit der Platte (92) gebildete Fangteller (106) mit dem erhöhten Rand radial distanziert vom Fortsatz (105) in dem von diesen umschlossenen Raum angeordnet ist, und dass die andere Platte (91) einen radial ausserhalb der Schallaustrittsöffnung (101) verlaufenden Kranz von zur Wandlerachse parallelen Schalleintrittsöffnungen (99) aufweist.

8. Wandler nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die der Membran (1) abgewandte Seite der einen Platte (92) und vorzugsweise auch die der Membran abgewandte Seite der anderen Platte (91) mit zum Wandler koaxialen Rillen (103, 104) versehen ist.

## Claims

1. An electroacoustic, especially electrodynamic, transducer which is protected against moisture and dust, especially iron dust, having a transducer housing (5) in which the transducer diaphragm (1) is mounted, and a protective device (11, 12) which is fastened, in front of the diaphragm (1), to the transducer housing and which has at least one sound entry aperture for the entry of the sound from the external space and at least one sound exit aperture for the emergence of the sound to the diaphragm as well as an interspace (9) which is formed between the sound entry and sound exit aperture or apertures and in which a labyrinth guide, which holds back drops of moisture, dust particles and the like, for the sound is formed, characterised in that the protective device consists only of two plates (11, 12) formed from plastics material, the one (12) of which is seated releasably on the transducer housing (5), and the other (11) of which is held with its edge on that side of the one plate (12) which is averted from the diaphragm (1), and in that the two plates (11, 12) are provided with annular prominences which are formed integrally on them and which are concentric to the transducer diaphragm (1) and which, radially spaced from one another, project into the interspace (9) formed between the two plates (11, 12), whereby the prominences (15-18) of the two plates (11, 12) project beyond one another in the axial direction.

2. A transducer according to claim 1, characterised in that the one plate (12) has, on its side averted from the diaphragm (1), grooves (23) which are concentric to the prominences (15-18).

3. A transducer according to claim 1 or 2, characterised in that the other plate (11) has, on its outer surface averted from the diaphragm (1), grooves (24) which are concentric to the prominences (15-18).

4. A transducer according to one of claims 1 to

3, characterised in that a ring of outer sound entry apertures (19 ; 39), which are radial or parallel to the axis of the transducer system (1, 3-8), in the region of the periphery of the plates (11, 12 ; 31, 32) leads into the interspace (9) between the plates (11, 12 ; 31, 32), and in that the one plate (12 ; 32) has a central inner exit aperture (21 ; 41).

5. A transducer according to one of claims 1 to 3, characterised in that the sound entry aperture is formed by a central aperture (59) in the other plate (51) and the sound exit apertures are formed by a ring of holes (61) close to the peripheral edge of the one plate (52).

6. A transducer according to one of claims 1 to 3, characterised in that the sound entry apertures are formed by a ring of apertures (79) which are radial or parallel to the axis of the transducer system as well as a central aperture (80) in the other plate (71) and the sound outlet apertures are formed by a ring of apertures (81) in the one plate (72), in which respect the ring of the sound exit apertures (81) extends between the ring of the sound entry apertures (79) and the central sound entry aperture (80).

7. An electroacoustic, more especially electrodynamic transducer which is protected against moisture and dust, more especially iron dust, having a transducer housing (5) in which the transducer diaphragm (1) is mounted, and a protective device (91, 92) which is fastened, in front of the diaphragm (1), to the transducer housing (5) and which has at least one sound entry aperture (99) for the entry of the sound from the external space and at least one sound exit aperture (101) for the passage of the sound to the diaphragm (1) as well as an interspace (9) which is formed between the sound entry and sound exit aperture or apertures (99, 101) and in which a labyrinth guide, which holds back drops of moisture, dust particles and the like, for the sound is formed, and with a trap plate (106) having a raised edge (107), characterised in that the protective device consists only of two plates (91, 92) formed from plastics material, the one (92) of which is seated releasably on the transducer housing (5), and the other (91) of which is held with its edge on that side of the one plate (92) which is averted from the diaphragm (1), in that the sound exit aperture (101) is formed by a central aperture in the one plate (92), a collar (97) which is formed in one piece on this (92) and which encircles the sound exit aperture (101) projects into the interspace (9) formed between the two plates (91, 92) and has an extension (105) widened towards the diaphragm (1), in that the trap plate (106) likewise formed in one piece with the plate (92) is arranged, with the raised edge radially spaced from the extension (105), in the space enclosed by these, and in that the other plate (91) has a ring, extending radially outside the sound exit aperture (101), of sound entry apertures (99) which are parallel to the transducer axis.

8. A transducer according to claim 7, characterised in that that side of the one plate (92) which is averted from the diaphragm (1) and preferably

also that side of the other plate (91) which is averted from the diaphragm is provided with grooves (103, 104) which are coaxial to the transducer.

## Revendications

1. Transducteur électroacoustique, en particulier électrodynamique, protégé contre l'humidité et la poussière, notamment la poussière de fer, comportant un boîtier (5) dans lequel la membrane (1) est montée, ainsi qu'un dispositif de protection (11, 12) qui est fixé au boîtier du transducteur, devant la membrane (1), et comprend au moins un orifice d'entrée du son pour la pénétration du son à partir de l'espace externe et au moins un orifice de sortie du son pour la sortie du son vers la membrane, ainsi qu'un espace intercalaire (9) formé entre l'orifice ou les orifices d'entrée et de sortie du son et dans lequel est formée une chicane empruntée par le son et retenant des gouttes d'humidité, des particules de poussière et substances analogues, caractérisé par le fait que le dispositif de protection se compose seulement de deux plaques (11, 12) formées par une matière plastique, dont l'une (12) repose amoviblement sur le boîtier (5) du transducteur et dont l'autre (11) est retenue, par son bord, sur la face de la première plaque (12) qui est tournée à l'opposé de la membrane (1) ; et par le fait que les deux plaques (11, 12) sont pourvues de protubérances annulaires qui en sont solidaires d'un seul tenant, sont concentriques à la membrane (1) du transducteur et s'engagent, avec espacement radial mutuel, dans l'espace intercalaire (9) formé entre les deux plaques (11, 12), les protubérances (15-18) des deux plaques (11, 12) dépassant les unes des autres dans le sens axial.

2. Transducteur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'une (12) des plaques présente, sur sa face tournée à l'opposé de la membrane (1), des striures (23) concentriques aux protubérances (15-18).

3. Transducteur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que l'autre plaque (11) présente, sur sa surface externe tournée à l'opposé de la membrane (1), des striures (24) concentriques aux protubérances (15-18).

4. Transducteur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait qu'une couronne d'orifices externes (19 ; 39) d'entrée du son, radiaux ou parallèles à l'axe du système transducteur (1, 3-8), débouche dans l'espace intercalaire (9) entre les plaques (11, 12 ; 31, 32) au voisinage du pourtour de ces plaques (11, 12 ; 31, 32) ; et par le fait que l'une (12 ; 32) des plaques présente un orifice central interne de sortie (21 ; 41).

5. Transducteur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que l'orifice d'entrée du son est formé par un orifice central (59) dans l'autre plaque (51), les orifices de sortie du son étant formés par une couronne de trous (61) à proximité du bord circonférentiel de la première

plaque (52).

6. Transducteur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les orifices d'entrée du son sont formés par une couronne d'orifices (79) radiaux ou parallèles à l'axe du système transducteur, ainsi que par un orifice central (80) pratiqué dans l'autre plaque (71), les orifices de sortie du son étant formés par une couronne d'orifices (81) ménagés dans la première plaque (72), la couronne d'orifices (81) de sortie du son s'étendant entre la couronne des orifices (79) d'entrée du son et l'orifice central (80) d'entrée du son.

7. Transducteur électroacoustique, en particulier électrodynamique, protégé contre l'humidité et la poussière, notamment la poussière de fer, comportant un boîtier (5) dans lequel la membrane (1) est montée, ainsi qu'un dispositif de protection (91, 92) qui est fixé au boîtier (5) du transducteur, devant la membrane (1), et comprend au moins un orifice (99) d'entrée du son pour la pénétration du son à partir de l'espace extérieur et au moins un orifice (101) de sortie du son pour le passage du son vers la membrane (1), ainsi qu'un espace intercalaire (9) formé entre l'orifice ou les orifices (99, 101) d'entrée et de sortie du son et dans lequel est formée une chicane parcourue par le son et retenant des gouttes d'humidité, des particules de poussière et substances analogues, ainsi qu'une cuvette collectrice (106) à bord rehaussé (107), caractérisé

par le fait que le dispositif de protection se compose seulement de deux plaques (91, 92) formées par une matière plastique, dont l'une (92) repose amoviblement sur le boîtier (5) du transducteur et dont l'autre (91) est retenue, par son bord, sur la face de la première plaque (92) qui est tournée à l'opposé de la membrane (1) ; par le fait que l'orifice (101) de sortie du son est formé par un orifice central ménagé dans la première plaque (92), une collerette (97), façonnée d'un seul tenant sur cette dernière (92) et entourant l'orifice (101) de sortie du son, s'engageant dans l'espace intercalaire (9) formé entre les deux plaques (91, 92) et comportant un appendice (105) qui s'évase en direction de la membrane (1) ; par le fait que la cuvette collectrice (106), ménagée également d'un seul bloc avec la plaque (92), est disposée par son bord rehaussé, à distance radiale de l'appendice (105), dans l'espace entouré par ces derniers ; et par le fait que l'autre plaque (91) présente une couronne, s'étendant radialement à l'extérieur de l'orifice (101) de sortie du son, d'orifices (99) d'entrée du son parallèles à l'axe du transducteur.

8. Transducteur selon la revendication 7, caractérisé par le fait que la face de la première plaque (92) qui est tournée à l'opposé de la membrane (1) et, de préférence également, la face de l'autre plaque (91) qui est tournée à l'opposé de ladite membrane, sont pourvues de striures (103, 104) coaxiales au transducteur.

35

40

45

50

55

60

65

6

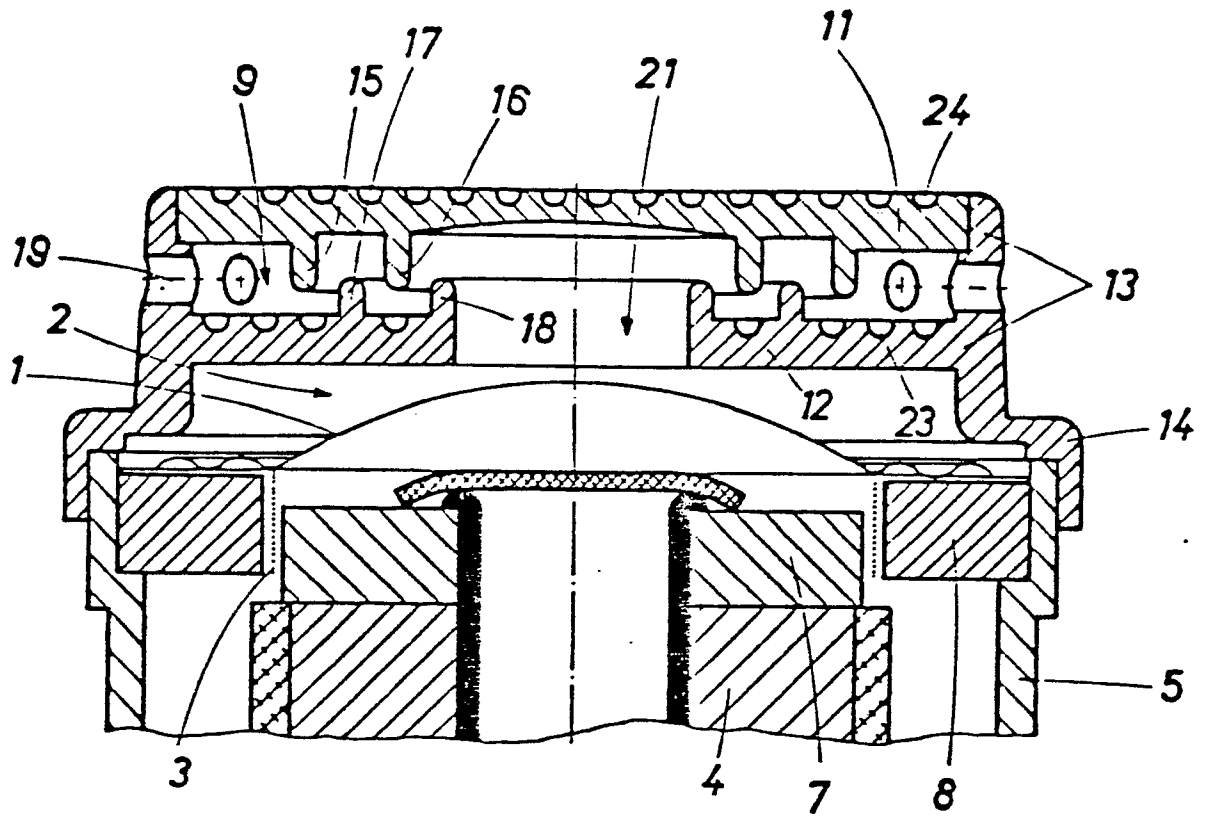


Fig. 1

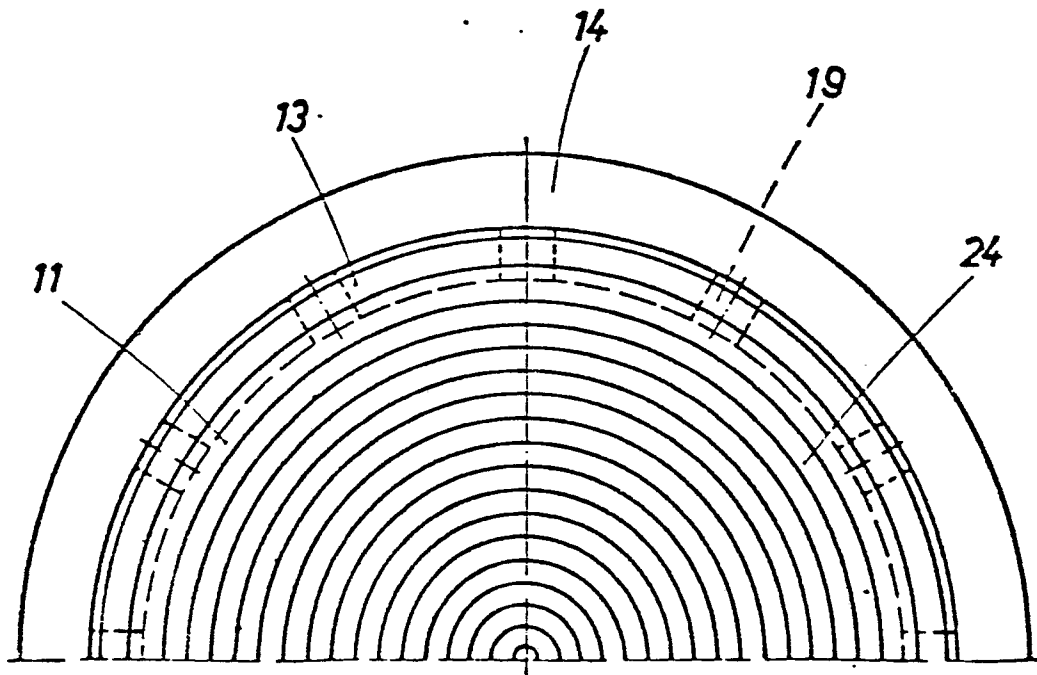


Fig. 2

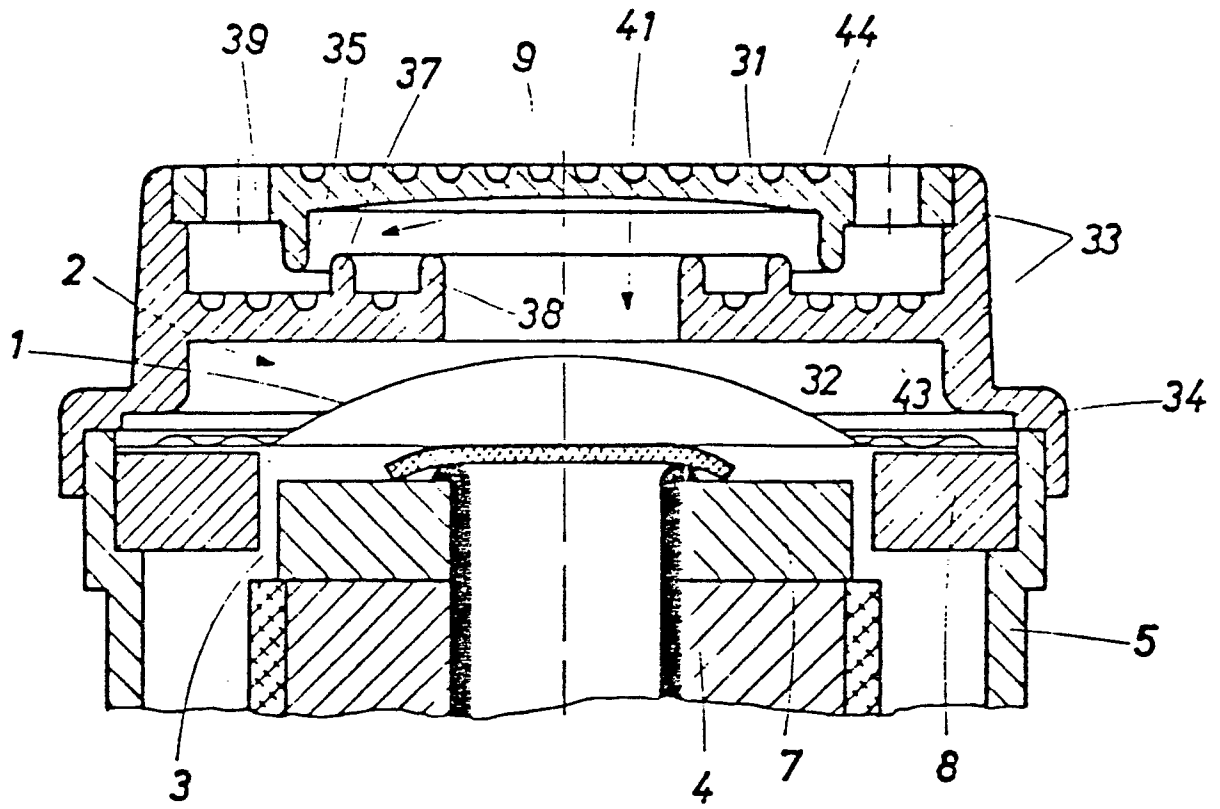


Fig. 3

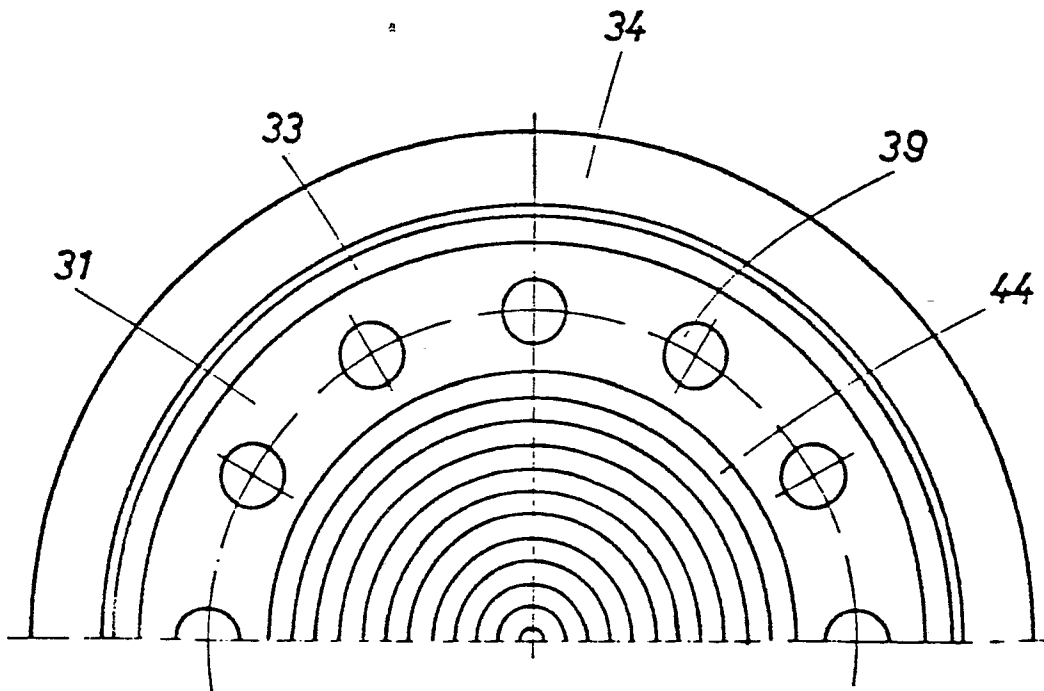


Fig. 4

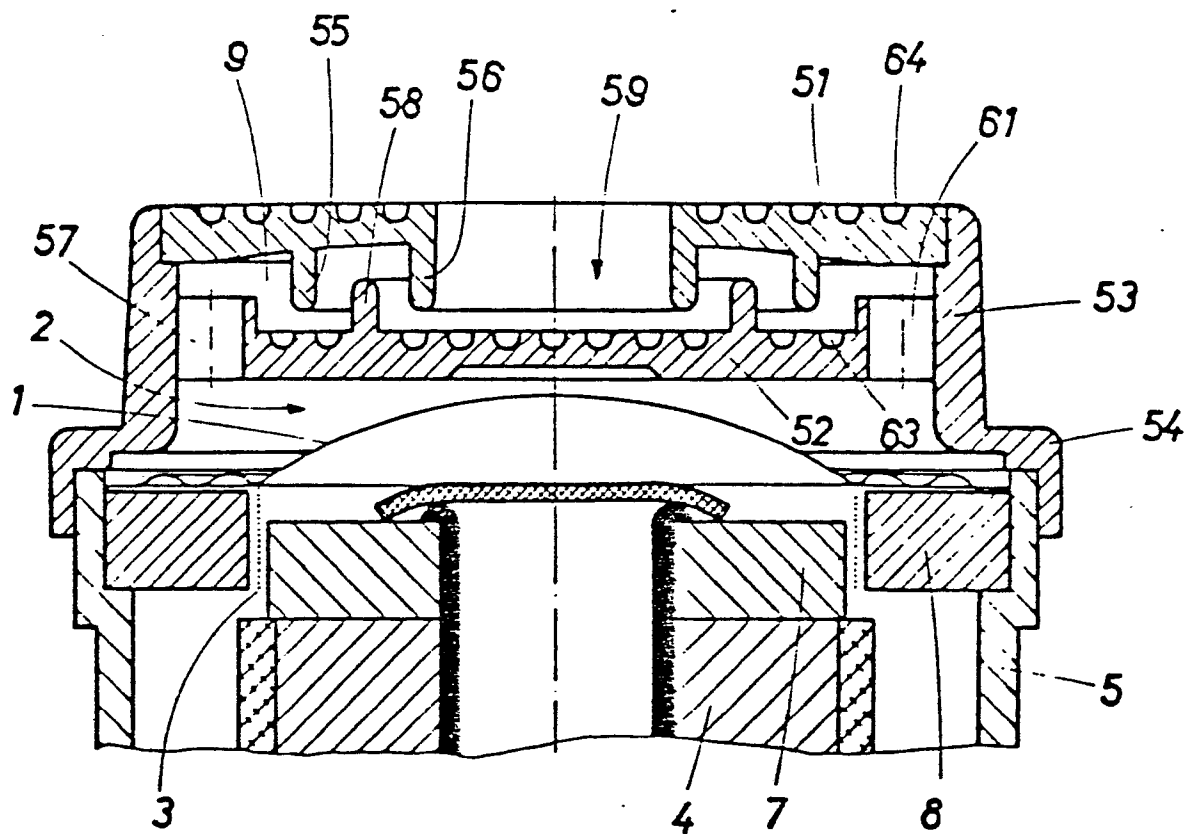


Fig. 5

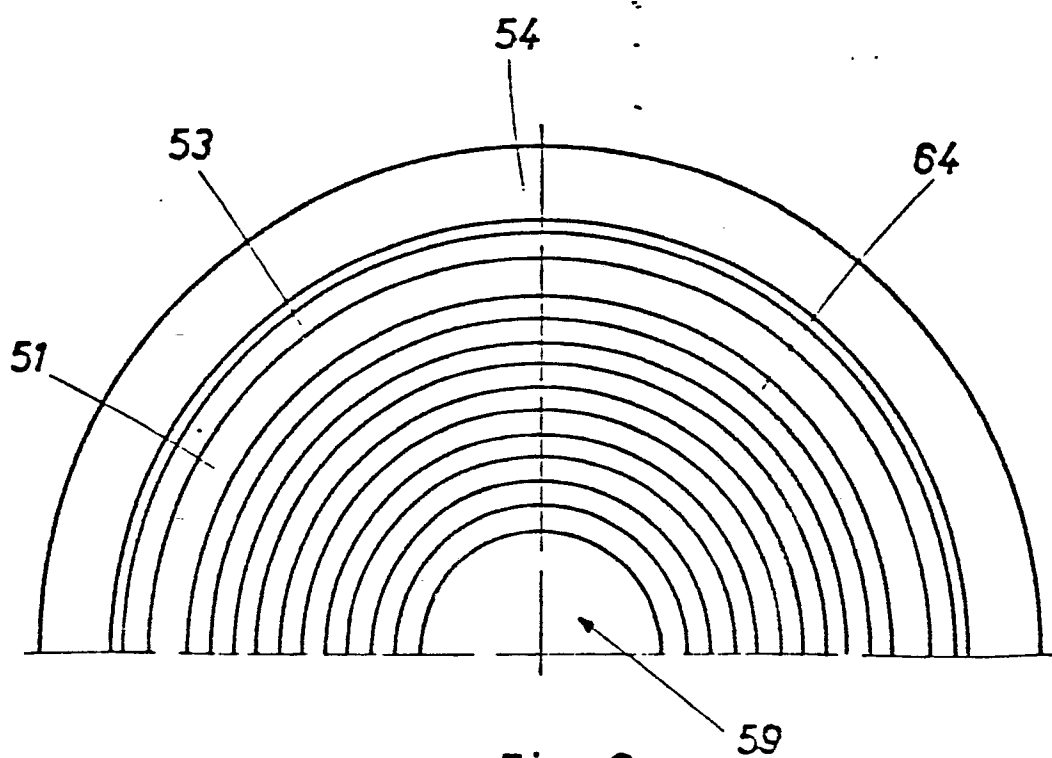


Fig. 6

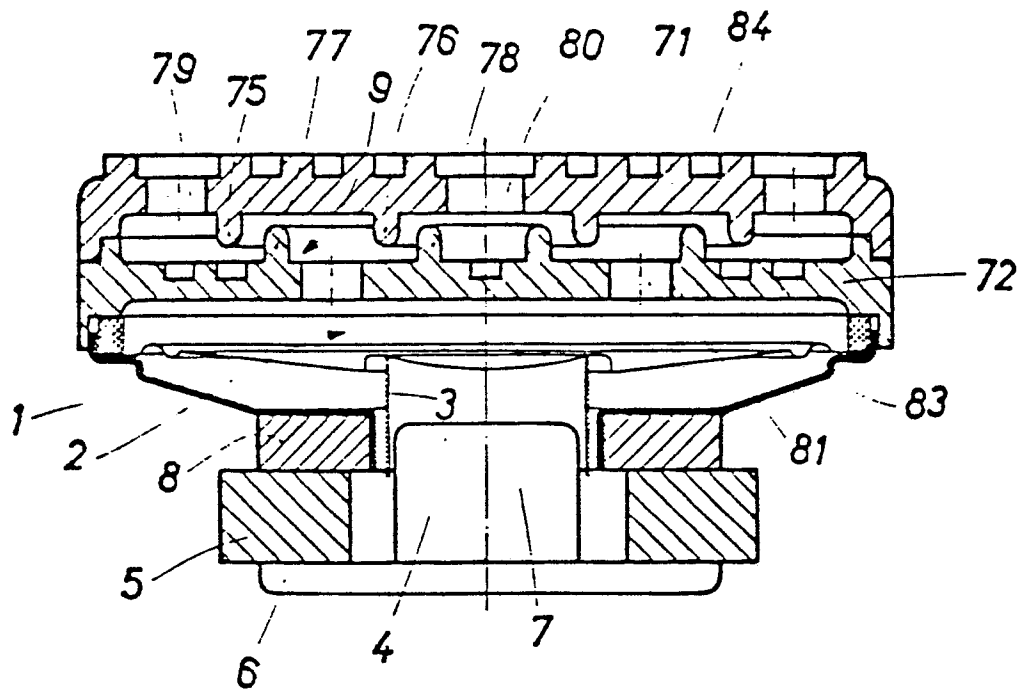


Fig. 7

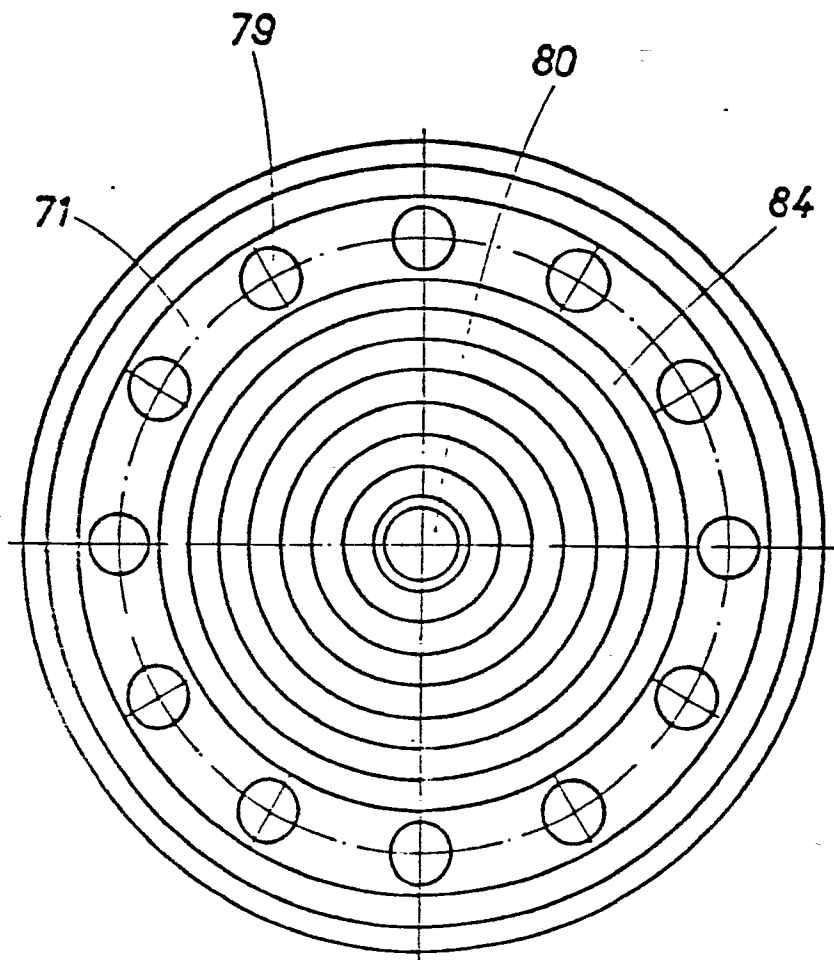


Fig. 8

0 074 424

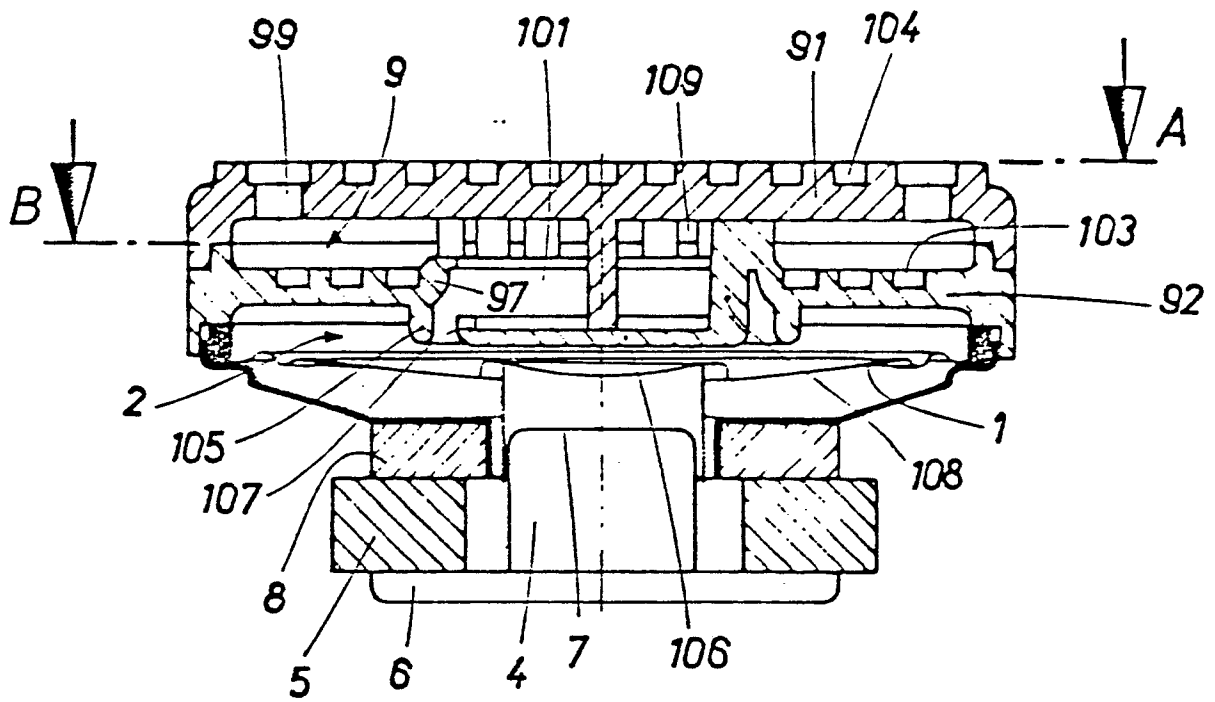


Fig. 9

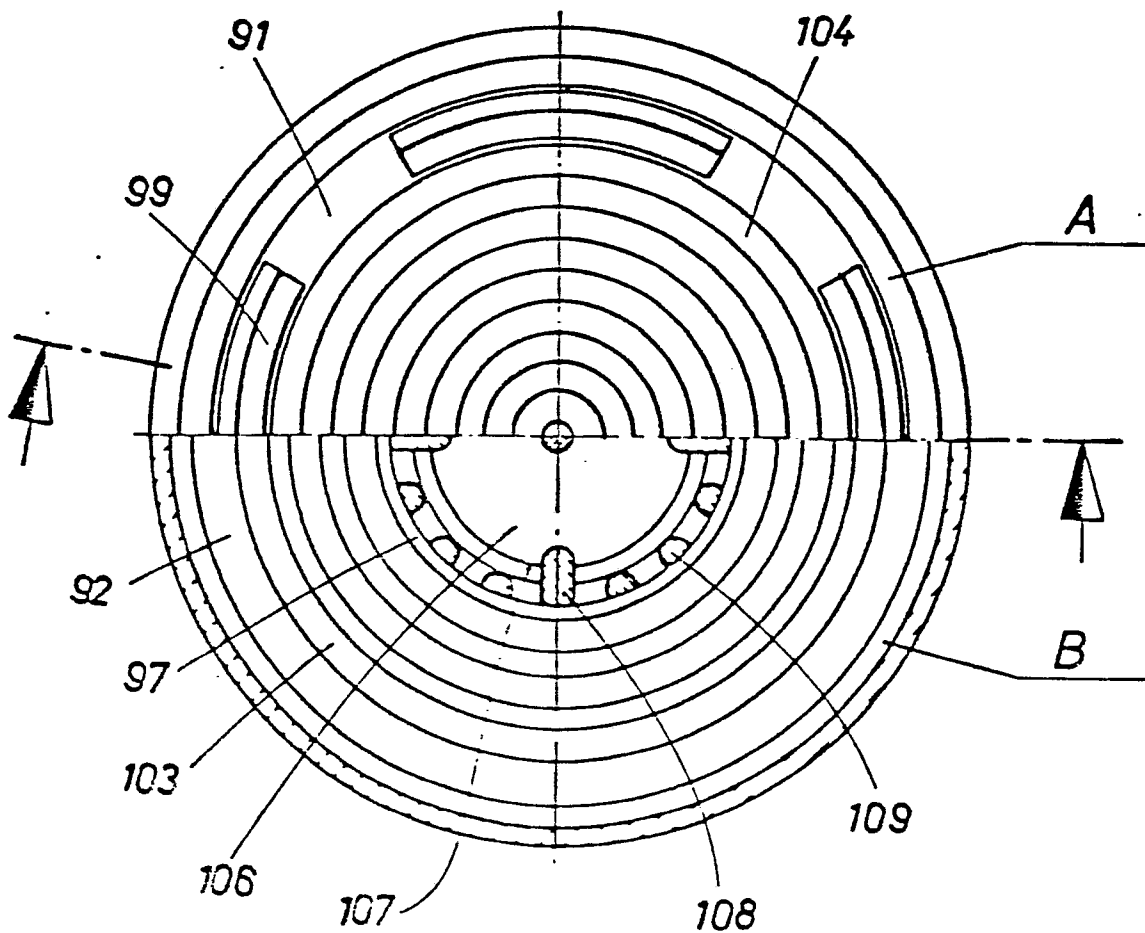


Fig. 10