

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 059 155**A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: **82710007.4**

(51)

Int. Cl.³: **H 04 R 1/22, H 04 R 1/34**

(22)

Anmeldetag: **18.02.82**

(30)

Priorität: **19.02.81 DE 8104570 U**

(71)

Anmelder: **Magnat Elektronik GmbH & Co. KG,
Unterbuschweg Postfach 50 16 06,
D-5000 Köln 50 (Sürth) (DE)**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: **01.09.82**
Patentblatt 82/35

(72)

Erfinder: **Haas, Rainer J., Unterbuschweg,
D-5000 Köln 50 (DE)**
Erfinder: **Heiliger, Johannes, Feldstrasse 16,
D-5014 Kerpen (DE)**
Erfinder: **Falke, Jürgen, Im Münzgraben, D-5020 Frechen
(DE)**

(84)

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

(74)

Vertreter: **Bauer, Wulf, Dr., Wolfgang-Müller-strasse 12,
D-5000 Köln 51 (Marlburg) (DE)**

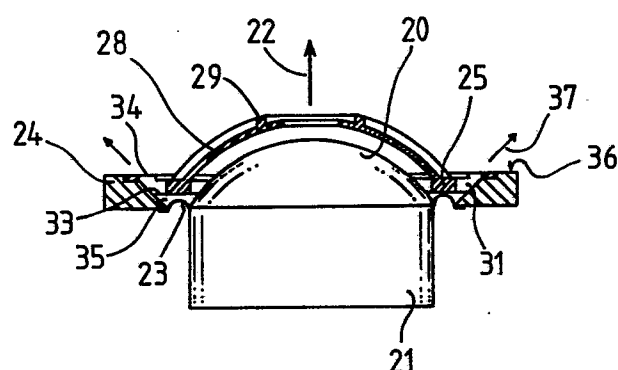
(54)

Lautsprecher, insbesondere Kalottenlautsprecher.

(57)

Der Lautsprecher hat eine formsteife Membran (20), eine die Membran (20) randseitig nach aussen fortsetzende, nachgiebige Einspannung (23), einen die Einspannung (23) haltenden Flansch (24) und eine am Flansch (24) befestigte, von diesem nach innen vorspringende, im Abstand von der Einspannung (23) und in Abstrahlrichtung (22) des Lautsprechers vor der Einspannung (23) angeordnete, ringförmige Blende (25).

Zur Vermeidung unerwünschter Dämpfung und zur Verbesserung der Hochtonabstrahlung ist mindestens ein Kanal (31) vorgesehen, der zwei Öffnungen (33, 34) verbindet, von denen sich eine (innere Öffnung 33) in dem ringförmigen Hohlraum (35) vor der Einspannung (23) befindet und die andere (äussere Öffnung 34) an der Aussenseite des Lautsprechers, ausserhalb der Blende (25) vorgesehen ist.

**EP 0 059 155 A1**

-1-

Lautsprecher, insbesondere Kalottenlautsprecher

- 1 Die Erfindung bezieht sich auf einen Lautsprecher, insbesondere einen Kalottenlautsprecher, mit einer formsteifen Membran, einer die Membran randseitig nach außen fortsetztenden, nachgiebigen Einspannung, einem die Einspannung
5 haltenden Lautsprecherflansch und einer am Flansch befestigten, von diesem nach innen vorspringenden, im Abstand von der Einspannung und in Schallabstrahlungsrichtung des Lautsprechers vor der Einspannung angeordneten, ringförmigen Blende.

10

- Die Erfindung betrifft damit insbesondere Hochtוןlautsprecher mit kugelförmiger Kalotte. Bei einem derartigen Lautsprecher mit den Merkmalen der eingangs genannten Art wird eine direkte Schallabstrahlung der Einspannung (auch
15 Sicke genannt) dadurch verhindert, daß sich die Blende im Weg des von der Einspannung ausgesandten Schalls befindet. Dadurch werden unerwünschte Interferenzen vermieden, die sich bei bestimmten Frequenzen aufgrund von Phasenunterschieden zwischen der mechanischen Bewegung der Einspannung und der mechanischen Bewegung der Membran und
20 damit zwischen den von diesen Teilen ausgesandten Schallwellen ergeben. Diese Blende ist zumeist ein Kunststoffteil, das außen auf den Flansch des Lautsprechers aufgeklebt ist und damit zugleich die Einspannung optisch verdeckt.
25

- Wie die Blende im Objektiv eines Fotoapparats schneidet auch die bekannte Blende des Kalottenlautsprechers Randwellen ab. Dies hat bei einem Lautsprecher jedoch den
30 Nachteil, daß der Abstrahlungswinkel der Schallwellen auf-

- 1 grund der Blende verkleinert wird. Angestrebt werden jedoch möglichst breite Abstrahlungswinkel, also Abstrahlungskegel mit möglichst großem Öffnungswinkel.
- 5 Bei dem bekannten Lautsprecher kann trotz der vorhandenen Blende ein möglichst großer Abstrahlungswinkel erzielt werden, wenn sich die Blende in möglichst geringem Abstand vor der Einspannung befindet, wie dies bei dem Lautsprecher der eingangs genannten Art der Fall ist.
- 10 Durch eine unmittelbar vor der Einspannung angeordnete Blende wird jedoch der Lautsprecher zu stark bedämpft, diese Dämpfung macht sich in einem vorzeitigen Höhenabfall des Schalldruckpegels bemerkbar. Der Bedämpfung liegt
- 15 folgende Ursache zugrunde: Aufgrund des geringen Abstandes zwischen der Einspannung und der Blende bleibt zwischen beiden Teilen nur ein schmaler Ringspalt frei, der den ringförmigen Hohlraum zwischen der Einspannung, dem Innenrand des Flansches und der Blende mit dem Luftraum vor der
- 20 Kalotte verbindet. Druckschwankungen, die bei der Bewegung der Membran und damit der Einspannung in diesem ringförmigen Hohlraum auftreten, können sich daher nicht ausreichend schnell abbauen, insbesondere bei hohen Frequenzen. Wird die Membran beispielsweise nach außen be-
- 25 wegt, so führt dies zu einer Verkleinerung des Volumens des ringförmigen Hohlraums, die dort befindliche Luft wird komprimiert und bewirkt als eine Art Luftfeder eine gegenwirkende, dämpfende Kraft. Entsprechende Vorgänge finden bei einer anschließenden Rückbewegung der Membran statt,
- 30 bei der sich ein Unterdruck im ringförmigen Hohlraum bildet, so daß wiederum eine Gegenkraft zur Auslenkungs-kraft auftritt. Diese Vorgänge treten insbesondere bei Kalottenlautsprechern mit einer im Profil etwa halbkreisförmigen, nach außen gewölbten Einspannung auf. Diese Aus-
- 35 führung der Einspannung ist jedoch bei Kalottenlaut-

1 sprechen weitgehend üblich. Die beschriebenen Druck-
schwankungen müssen sich dabei durch den relativ schmalen,
ringförmigen Luftspalt zwischen dem am weitesten nach
außen gewölbten Bereich der Einspannung und der Blende
5 ausgleichen.

Aufgabe der Erfindung ist es, den vorzeitigen Abfall des
Schallpegels eines Lautsprechers der eingangs genannten
Art zu vermeiden und diesen Lautsprecher dahingehend zu
10 verbessern, daß unter Beibehaltung der Vorteile der Blende
das Abstrahlungsverhalten verbessert und die Dämpfung ver-
ringert werden.

Diese Aufgabe wird bei einem Lautsprecher der eingangs ge-
15 nannten Art dadurch gelöst, daß er mindestens einen Kanal
aufweist, der zwei Öffnungen verbindet, von denen sich
eine, die innere Öffnung, in dem Raum vor der Einspannung
befindet und die andere, die äußere Öffnung, an der Außen-
seite des Lautsprechers außerhalb der Blende vorgesehen
20 ist.

Durch diesen Kanal ist der Raum vor der Einspannung, also
der ringförmige Hohlraum zusätzlich mit der Umgebungsluft
verbunden, dadurch können sich Druckschwankungen in dem
25 Raum vor der Einspannung rascher abbauen und die Ein-
spannung kann sich auch bei hohen Frequenzen weitgehend
ungehindert bewegen. Insgesamt wird also der bei Laut-
sprechern der eingangs genannten Art auftretende Hochtון-
abfall beseitigt. Das Hochtוןverhalten des Lautsprechers
30 kann sogar durch geeignete Formgebung, insbesondere durch
geeigneten Druckmesser der Kanäle innerhalb gewisser
Grenzen willkürlich verändert werden. Dabei kann anstelle
eines Hochtוןabfalls auch ein Hochtonanstieg erreicht
werden.

- 1 Die Kanäle sind zweckmäßigerweise möglichst kurz, so daß sich Druckschwankungen im Raum vor der Einspannung ungehindert abbauen können.
- 5 Vorzugsweise befindet sich die äußere Öffnung des Kanals an der frontseitigen Außenfläche des Lautsprechers und dabei möglichst in unmittelbarer Nähe der Blende. Dies ermöglicht einerseits die erwünschte, kurze Ausbildung der Kanäle. Andererseits erfolgt bei dieser Ausführung aber
10 auch eine merkliche Schallabstrahlung durch die Kanäle. Dies ergibt eine wesentlich breitere Abstrahlung, so daß der an sich durch die Blende erkaufte Nachteil eines geringeren Abstrahlwinkels weitgehend wieder kompensiert wird. Bei geeigneter Ausbildung der Kanäle, insbesondere
15 in Form von relativ großen, im engen Abstand voneinander angeordneten Durchgangslöchern wird eine Art Linseneffekt erzielt, die das Abstrahlverhalten des erfindungsgemäßen Lautsprechers weiterhin deutlich verbessert.
- 20 Vorteilhaft ist es, wenn sich die innere Öffnung des Kanals quer zur Abstrahlrichtung gesehen außerhalb der Einspannung befindet. Dadurch wird die Funktion der Blende voll aufrecht erhalten, d.h. sie schattet weiterhin den unmittelbar nach vorn von der Einspannung ausgesandten
25 Schall ab. Dabei sollte die innere Öffnung jedoch möglichst nahe am Außenrand der Blende beginnen, so daß die oben beschriebene, verbesserte Abstrahlcharakteristik und ein optimaler Druckausgleich erreicht werden.
- 30 In bevorzugter Ausbildung hat der Lautsprecher einen flachen Ring mit einem, die Blende bildenden Innenrandbereich und einen sich unmittelbar an diesen anschließenden, radial außerhalb liegenden Kanalbereich, in dem als Kanäle mehrere Durchgangslöcher vorgesehen sind. Diese
35 Ausführung ermöglicht eine fertigungs- und montagetechnisch

- 1 günstige Konstruktion, die sich an vorhandene Flansche anpassen läßt, ohne daß auch bei Neukonstruktionen des erfindungsgemäßen Lautsprechers der Flansch umfangreich verändert werden muß. Anstelle eines zusätzlichen Teiles des
5 Lautsprechers, das dieser Ring bildet, ist es jedoch auch möglich, Blende und Kanalbereich einstückig mit dem Flansch herzustellen.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den übrigen
10 Ansprüchen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden beschrieben und anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel gezeigt ist, erläutert. Es zeigen:

- 15 Fig. 1 einen in Abstrahlrichtung ausgeführten Schnitt durch die für die Erfindung wesentlichen Teile eines Kugelkalotten-Lautsprechers mit einem Vorsatzkörper und

Fig. 2 eine Draufsicht auf diesen Vorsatzkörper.

20

- Bei dem aus Fig. 1 ersichtlichen Kugelkalotten-Lautsprecher ist eine formsteife Membran 20, die als Kugelsegment ausgebildet ist, mit einer zylinderförmigen Tauchspule 21 verbunden, die sich in bekannter Weise in einem (nicht dargestellten) Ringspalt eines Magneten parallel zur Abstrahlrichtung 22 des Lautsprechers bewegen kann. Die Membran 20 geht randseitig in eine Einspannung 23 über, die die Tauchspule 21 und die Membran 20 in bekannter Weise zentriert
25 und eine Hubbewegung parallel zur Abstrahlrichtung dieser beiden Teile 20, 21 zuläßt. Wie Fig. 1 zeigt, ist die Einspannung im Profil etwa halbkreisförmig, wobei die konvexe Seite nach außen, in Abstrahlrichtung 22 weist. Der äußere Rand der Einspannung 23 ist an einem Flansch 24 befestigt.

- 35 In Abstrahlrichtung 22 vor der Einspannung 23 befindet sich

1 eine als Ringscheibe ausgebildete Blende 25. Sie verhindert
eine direkte Schallabstrahlung des von der Einspannung 23
in Abstrahlrichtung 22 ausgesandten Schalls. Diese Blende
25 befindet sich in einem Abstand von wenigen Millimetern
5 vor der Einspannung 23, weiterhin ist ihr Abstand von der
Membran - wie Fig. 1 zeigt - ebenfalls klein und liegt in
der gleichen Größenordnung. Zwischen dem Scheitelpunkt der
Einspannung 23 und der Blende 25 sowie zwischen der Membran
20 und der Blende 25 werden somit zwei schmale Ringspalte
10 ausgebildet, die nur einen begrenzten Luftdurchfluß zu-
lassen.

Wie die Figuren 1 und 2 zeigen, ist die Blende 25 ein-
stückiges Bestandteil eines Vorsatzkörpers 26, der front-
15 seitig am Flansch 24 befestigt ist, vorzugsweise aufge-
klebt ist. Er besteht aus einem flachen Ring 27, aus von
diesem ausgehenden und bogenförmig nach innen und in Ab-
strahlrichtung 22 vorspringenden Rippen 28 und aus einem,
von diesen Rippen 28 getragenen Innenring 29. Die Rippen
20 28 und der Innenring 29 wölben sich konzentrisch über der
Membran 20, wie Fig. 2 zeigt. Die Rippen 28, von denen ins-
gesamt 6 vorgesehen sind, und der Innenring 29 haben die
Aufgabe, in ähnlicher Weise wie die Blende 25 Interferenzen
zu vermeiden, die dadurch entstehen, daß unterschied-
25 liche Bereiche der Membran nicht in gleicher Phase
schwingen. Bekanntlich stellen sich bei gewissen Frequenzen
Schwingungszustände der Membran 20 ein, die Eigenschwin-
gungszustände sind und den sogenannten chladnischen Klang-
figuren entsprechen.

30

Der flache Ring 27 des Vorsatzkörpers 26 weist drei kon-
zentrische Ringbereiche auf. Der innerste Ringbereich ist
die Blende 25. Daran schließt sich nach außen ein Loch-
bereich 30 an, in dem sich eine große Anzahl von als Durch-
35 gangslöcher ausgebildeten Kanälen 31 befindet. Der äußerste

1 Ringbereich des flachen Rings 27 schließlich ist ein Befestigungsbereich 32, durch den der Vorsatzkörper 26 am Flansch 24 befestigt ist.

5 Jeder einzelne Kanal 31 verbindet zwei Öffnungen 33, 34. Eine dieser beiden Öffnungen, im folgenden innere Öffnung 33 genannt, befindet sich in einem ringförmigen Hohlraum 35, der von der Rückseite des flachen Rings 27, der zur Membran 20 weisenden Fläche des Flansches 24 und den
10 äußeren, vorderen Bereichen der Einspannung 23 begrenzt wird.

Die andere Öffnung 34, im folgenden äußere Öffnung genannt, befindet sich an der frontseitigen Außenfläche 36 des Laut-
15 sprechers. Die Kanäle 31 ermöglichen einen Luftaustausch zwischen dem ringförmigen Hohlraum 35 und der freien Umgebung des Lautsprechers, weiterhin ermöglichen sie eine schräg nach außen gerichtete Schallabstrahlung.

20 Wie Fig. 2 zeigt, sind insgesamt sechzehn als in Abstrahlungsrichtung ausgeführte Durchgangslöcher ausgebildete Kanäle 31 vorgesehen, deren Durchmesser etwa einem Zehntel des Durchmessers der Tauchspule 21 entspricht. Insgesamt wird dadurch ein relativ breiter Durchlaß zwischen dem
25 ringförmigen Hohlraum 35 und dem schräg außen davorliegenden Außenluftbereich geschaffen. Dies führt zu einer von der Abstrahlung der Membran 20 weitgehend unabhängigen und unbeeinflussten Schallabstrahlung der Einspannung 23 in Richtung der Pfeile 37. Dadurch wird der Schallaustritts-
30 kegel des Lautsprechers, dessen Kegelachse in Abstrahlrichtung 22 liegt, entscheidend breiter.

Der Vorsatzkörper 26 ist aus einem steifen Material gefertigt, es sind Maßnahmen getroffen, daß Eigenschwin-
35 gungen soweit wie möglich unterdrückt werden. Die Anzahl

1 und die Querschnittsabmessungen der Kanäle 31 werden so gewählt, daß die gewünschte Abstrahlwirkung erreicht wird und/oder der gewünschte Verlauf des Schalldruckpegels des Lautsprechers im Hochtonbereich erzielt wird.

5

Wie Fig. 1 zeigt, erweitert sich die Flanschöffnung des Flansches 24, in dem sich die Membran 20 befindet, konisch nach außen, wobei ein Winkel von 45 Grad auftritt. Wie Fig. 1 zeigt, befinden sich die Kanäle 31 exakt rechtwinklig in
10 Flucht vor der Abschrägung der Flanschöffnung, d.h. die Kanäle 31 befinden sich zwischen zwei Kreisen, von denen der kleinere den Durchmesser der hinteren Flanschöffnung hat und der größere etwa im Durchmesser der größeren Flanschöffnung ausgeführt ist. Dadurch beginnen die Kanäle
15 31 in Abstrahlrichtung 22 exakt vor dem äußeren Rand der Einspannung 23, wodurch die Funktion der Blende 25 vollständig erhalten bleibt und zugleich die schräge Abstrahlung in Richtung der Pfeile 37 erzwungen wird.

20 Wie Fig. 1 zeigt, schließt der flache Ring 27 des Vorsatzkörpers 26 bündig mit der Außenfläche des Flansches 24 ab, wodurch ein ästhetisches Aussehen erzielt wird.

In geänderter Ausbildung der Erfindung sind die Kanäle 31
25 nicht in einem zusätzlichen Teil wie der Vorsatzkörper 26, sondern im Flansch 24 selbst ausgeführt. Hierzu sind in den Rand der konischen Flanschöffnung Kerben eingearbeitet, die nach innen hin offen sind. Eine als Ringscheibe ausgebildete Blende 25 wird von vorn so in die Flanschöffnung
30 eingesetzt, daß ihr Außenrand die Kerben überbrückt. In diesem Ausführungsbeispiel werden die Kanäle 31 somit von den Kerben im Flansch 24 und dem Außenrand der Blende 25 begrenzt. Die Öffnungen 33, 34 haben dadurch eine von der Kreisform abweichende Form.

35

- 1 Dieses zweite Ausführungsbeispiel hat den Vorzug, daß das für die Blende 25 benötigte Zusatzteil eine ausgesprochen einfache Form hat.
- 5 Schließlich ist es möglich, die Blende 25 einstückig mit dem Flansch 24 herzustellen und die Kanäle 31 als schräglaufende Bohrungen im Flansch 24 auszubilden.

Patentansprüche

- 1 1. Lautsprecher, insbesondere Kalottenlautsprecher, mit
 - einer formsteifen Membran (20),
 - einer die Membran (20) randseitig nach außen fort-
 - 5 - setzenden, nachgiebigen Einspannung (23),
 - einem die Einspannung (23) haltenden Flansch (24) und
 - einer am Flansch (24) befestigten, von diesem nach innen
 - vorspringenden, im Abstand von der Einspannung (23) und
 - in Abstrahlrichtung (22) des Lautsprechers vor der Ein-
 - spannung (23) angeordneten, ringförmigen Blende (25),
 - 10 gekennzeichnet durch mindestens einen Kanal (31), der zwei
 - Öffnungen (33, 34) verbindet, von denen sich eine (innere
 - Öffnung 33) in dem ringförmigen Hohlraum (35) vor der Ein-
 - spannung (23) befindet und die andere (äußere Öffnung 34)
 - an der Außenseite des Lautsprechers, außerhalb der Blende
 - 15 (25) vorgesehen ist.
2. Lautsprecher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß sich die äußere Öffnung (34) an der frontseitigen
Außenfläche (36) des Lautsprechers und vorzugsweise in
20 unmittelbarer Nähe der Blende (25) befindet.
3. Lautsprecher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß sich die innere Öffnung (33) außerhalb
eines Kreises befindet, dessen Durchmesser dem Außen-
25 durchmesser der Einspannung (23) entspricht.
4. Lautsprecher nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
gekennzeichnet, daß der Kanal (31) etwa in einem Winkel
von 45 Grad zur Abstrahlrichtung (22) des Lautsprechers
30 verläuft.
5. Lautsprecher nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekenn-
zeichnet durch einen flachen Ring (27) mit
 - einem die Blende (25) bildenden Innenrandbereich und
 - 35 - einem sich nach außen hieran unmittelbar anschließenden

1 Lochbereich (30), in dem als Kanäle (31) mehrere
Durchgangslöcher vorgesehen sind.

6. Lautsprecher nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch
5 gekennzeichnet, daß der Flansch (24) eine sich in Ab-
strahlrichtung (22) konisch erweiternde Flanschöffnung
hat, und daß sich die innere und die äußere Öffnung (33,
34) zwischen zwei Kreisen befinden, deren Durchmesser
den Durchmessern der kegelstumpfförmigen Flanschöffnung
10 entsprechen.

7. Lautsprecher nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekenn-
zeichnet, daß sich an den Lochbereich (30) nach außen ein
der Befestigung des flachen Rings (27) am Flansch (24)
15 dienender Befestigungsbereich (32) anschließt.

8. Lautsprecher nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch
gekennzeichnet, daß der Flansch (24) eine ringförmige,
den Befestigungsbereich (32) bündig aufnehmende Aus-
20 nehmung aufweist.

9. Lautsprecher nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch
gekennzeichnet, daß am flachen Ring (27) nach innen und in
Abstrahlrichtung (22) bogenförmig nach vorn vorspringende
25 Rippen (28) angeordnet sind, die einen konzentrischen
Innenring (29) tragen.

10. Lautsprecher nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
gekennzeichnet, daß die Kanäle (31) im Flansch (24) vor-
30 gesehen sind oder durch Kerben, die im Flansch (24) aus-
geführt sind und durch eine, diese Kerben überbrückende,
ringförmige Blende (25) gebildet sind.

-1/-

0059155

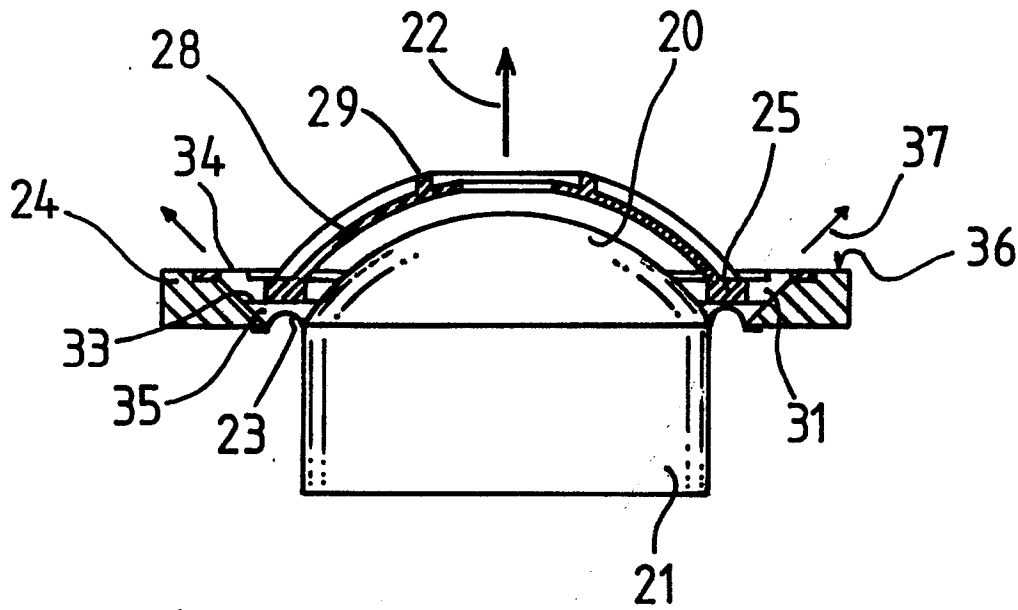


Fig. 1

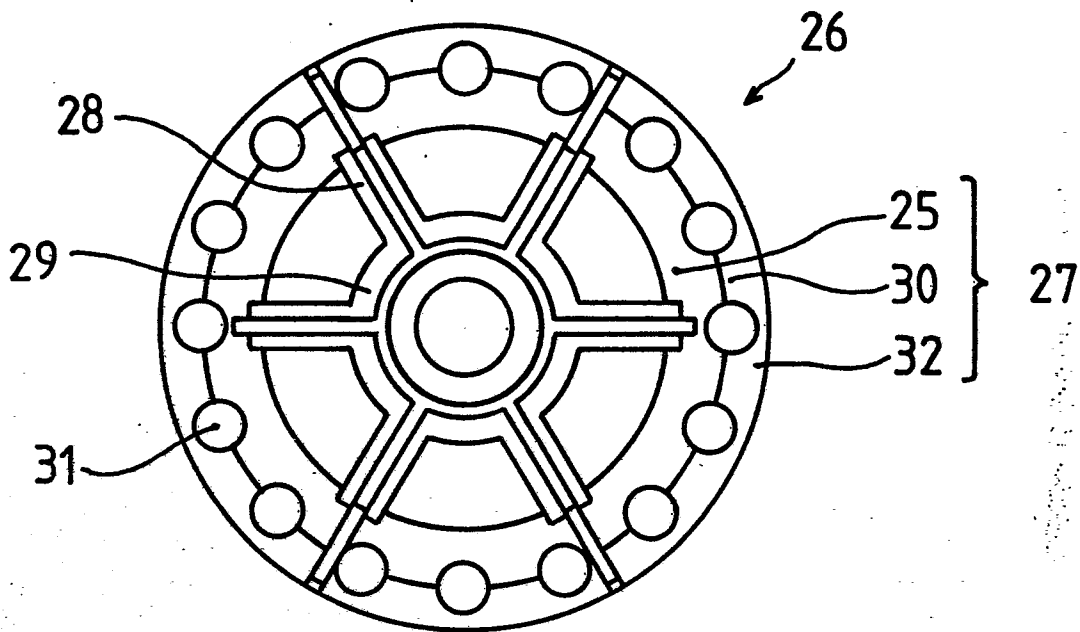


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0059155

Nummer der Anmeldung

EP 82 71 0007

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	FR-A-2 373 205 (THE RANK ORGANISATION LTD.) * Seite 1, Zeile 6 - Seite 4, Zeile 26; Figuren *	1	H 04 R 1/22 H 04 R 1/34
A	US-A-3 059 720 (E. MATSUOKA) * Spalte 4, Zeilen 45-53; Figuren 5, 10 *	1	
A	DE-A-2 916 177 (O. EHMANN) * Seite 3, Abschnitt 1 - Seite 6, Abschnitt 2; Figuren *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			H 04 R 1/22 H 04 R 1/34 H 04 R 1/36 H 04 R 7/12 H 04 R 7/16 H 04 R 7/18 H 04 R 7/22 H 04 R 9/06
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17-05-1982	
		Prüfer MINNOYE G.W.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	