

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 433 704 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **08.06.94**

(51) Int. Cl.⁵: **H04R 1/02, H04R 31/00**

(21) Anmeldenummer: **90122510.2**

(22) Anmeldetag: **26.11.90**

(54) **Lautsprecheraufnahmegehäuse.**

(30) Priorität: **18.12.89 DE 3941734**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.06.91 Patentblatt 91/26

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
08.06.94 Patentblatt 94/23

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT SE

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 021 455

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no.
95 (E-395)12. April 1986 & JP-A-60 236 398 (**
FUJITSU) 25. November 1985

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no.
46 (E-479)12. Februar 1987 & JP-A-61 210 794**
(PIONEER) 18. September 1986

(73) Patentinhaber: **Nokia (Deutschland) GmbH**
Östliche Karl-Friedrich-Strasse 132
D-75175 Pforzheim(DE)

(72) Erfinder: **Kizak, Ulrich**
Hauptstrasse 47
W-8351 Niederwinkling(DE)
Erfinder: **Lang, Johann**
Laberstrasse 2
W-8441 Obermotzing(DE)

EP 0 433 704 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft ein mehrteiliges - insbesondere zweiteiliges - Gehäuse zur Aufnahme von Lautsprechern. Ein solches Gehäuse ist zum Beispiel aus der EP-A-0 021 455 bekannt.

Stand der Technik

Seit geraumer Zeit besteht in der Lautsprechertechnik das Problem, mehrteilige Lautsprechergehäuse so miteinander zu verbinden, daß das Lautsprechergehäuse trotz der Mehrteiligkeit keinen oder nur einen vernachlässigungsfähigen Einfluß auf das Wiedergabeverhalten des Lautsprechers ausübt. Derartig nachteilige Eigenschaften mehrteiliger Lautsprechergehäuse rühren daher, daß die Gehäuseteile im statischen Zustand lokale Verspannungen aufweisen, die im dynamischen Zustand den Höreindruck der Lautsprecherbox beeinträchtigen. Diese Verspannungen haben ihre Ursache darin, daß die Gehäuseteile an ihren einander zugewandten Kanten nach wirtschaftlicher Betrachtungsweise unvermeidbare Fertigungstoleranzen aufweisen, zu deren Überwindung und Erzielung einer durchgängig planen Verbindung der Gehäuseteile an ihren einander zugewandten Kanten eine Vielzahl von Schrauben oder Schnappen als mechanisch wirkende Verbindungselement eingesetzt werden. Aus diesem Grunde wird bei der Fertigung hochwertiger Lautsprecheraufnahmegehäuse vor dem mechanischen Verbinden zwischen den einander zugewandten Kanten der Gehäuseteile eine elastische Gummidichtung angeordnet. Diese Maßnahme bewirkt, daß wegen der die Fertigungstoleranzen ausgleichenden Wirkung der Gummidichtung die Kraftwirkungen der mechanischen Verbindungselemente zur Erzeugung einer durchgängigen und dichten Verbindung der Gehäuseteile geringer ausfallen. Hierdurch werden auch die Verspannungen der Gehäuseteile reduziert und der Höreindruck der Lautsprecherbox verbessert. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein mehrteiliges Lautsprecheraufnahmegehäuse zu schaffen, dessen Klangverhalten noch weiter verbessert ist.

Darstellung der Erfindung:

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die das Lautsprecheraufnahmegehäuse bildenden Gehäuseteile schwimmend miteinander verklebt sind, indem ein Klebstoff mit einer Mindestdicke von 0,5 mm, einer Härte von maximal 60 Shore A und einer Mindestbruchdehnung von 400 % die Gehäuseteile an ihren einander zugewandten Kan-

ten durchgängig verklebt. Hierdurch wird sichergestellt, daß Fertigungstoleranzen an den Gehäusekanten ausgeglichen werden und überdies die so verfügbaren Gehäuseteile völlig verspannungsfrei aufeinanderstehen.

Als besonders vorteilhaft erweist sich nach der Erfindung der Umstand, daß auf ein aufwendiges mechanisches Verbinden der Gehäuseteile verzichtet werden kann und eine Lagerhaltung für elastische Gummidichtungen gänzlich entfällt.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist in Anspruch 2 ausgeführt. Durch die Anordnung von Fixierhilfen an den einander zugewandten Kanten der Gehäuseteile wird nicht nur ein einfaches Zusammensetzen der Gehäuseteile und eine Verhinderung von Radialverschiebungen der Gehäuseteile während des Durchhärtens des Klebstoffes sichergestellt, sondern auch durch die Baulänge der Fixierhilfen die jeweils gewünschte Mindestklebstoffdicke zwischen den Gehäuseteilen gewährleistet.

Anspruch 3 gibt ein Verfahren zur Herstellung eines geklebten Lautsprecheraufnahmegehäuses an. Durch den Auftrag des Klebers mit einer die jeweils gewünschte Mindestklebstoffdicke zwischen den Gehäuseteilen im Endzustand übersteigenden Schichtdicke und durch das Aufeinanderpressen der Gehäuseteile zumindest während der Durchhärtzeit des Klebers wird erreicht, daß sich der Klebstoff zwischen den Gehäuseteilen besonders gut verteilt und nahezu die gesamte Breite der Kanten der Gehäuseteile als Klebefläche ausnutzt.

Kurze Beschreibung der Figuren:

Figur 1 zeigt eine Schnittdarstellung eines zweiteiligen Lautsprecheraufnahmegehäuses mit eingesetztem Lautsprecher.

Figur 2 zeigt einen Schnitt zweier Gehäuseteile an ihrer Nahtstelle im Detail.

Figur 3 zeigt einen Aushärte- und Transportkarton für geklebte Lautsprecheraufnahmegehäuse.

Figur 4 zeigt einen weiteren Schnitt zweier Gehäuseteile an ihrer Nahtstelle im Detail.

Wege zur Ausführung der Erfindung

In Figur 1 ist ein Lautsprecheraufnahmegehäuse 5 dargestellt, welches zwei Gehäuseteile 6,7 aufweist und in welches ein Lautsprecher 8 eingesetzt ist. Die einander zugewandten Enden 9,10 der Gehäuseteile 6,7 sind als Flansche 11,12 ausgebildet. Zwischen den von den Flanschen 11,12 gebildeten Flanschflächen 13,14 ist eine Klebstoffwulst 15 angeordnet, welche die beiden Gehäuseteile 6,7 durchgängig miteinander verklebt. Die Kunststoffwulst 15 ist aus einem PUR-Klebstoff der Firma Sika mit der Herstellerbezeichnung SikaTack®-In-

stant gebildet und weist eine Härte von 50 Shore A und eine Bruchdehnung von 600 % auf. Die Dicke (D_K) der Klebstoffwulst 15 zwischen den Flanschflächen 13,14 beträgt im dargestellten Ausführungsbeispiel 0,5 mm. Halteklammern 16 sind während der Durchhärtezeit der Klebstoffwulst 15 längs der Pfeilrichtung auf die Flansche 11,12 aufgeschoben. Das Mittelstück 17 einer derartigen Halteklammer 16, dessen Breite (B) der Dicke (D_K) der Klebstoffwulst 15 entspricht, taucht dabei in den vom Klebstoff freien Spalt 18 zwischen den Flanschflächen 13,14 ein, während die federnd ausgebildeten Klammerenden 19 die Flansche 11,12 gegen das Mittelstück 17 drücken.

In Figur 2 ist eine Nahtstelle zweier Gehäuseteile 6,7 im Detail dargestellt. In Abweichung zu Figur 1 weist der Flansch 12 an seiner Flanschfläche 14 ein Sackloch 20 auf, in welches ein an der Flanschfläche 13 des Flansches 11 angeordneter Abstandshalter 21 eingreift und auf dem Boden 22 des Sackloches 20 aufstößt. Die Baulänge (B_L) des Abstandshalters 21 entspricht der Tiefe (S_T) des Sackloches 20 plus der gewünschten Mindestklebstoffdicke (D_K) der die Gehäuseteile 6,7 verklebenden Kunststoffwulst 15. Der Durchmesser (D_S) des Sackloches 20 übersteigt den Durchmesser (D_A) des Abstandshalters 21 knapp.

In Figur 3 ist ein einfaches Herstellungsbeispiel zur Realisierung eines geklebten Lautsprecheraufnahmegehäuses 5 veranschaulicht. Dazu wird ein zweiteiliger Aushärte- und Transportkarton 23 aus Formkunststoff verwendet. Das Unterteil 24 des Aushärte- und Transportkartons 23 weist eine Aufnahmevertiefung 25 auf, in die das Gehäuseteil 6 eingesetzt wird. Der Flansch 11 des Gehäuseteils 6 liegt hiernach auf der Kopfseite 26 des Unterteils 24 auf. Sodann wird die Flanschfläche 13 mit einer Klebstoffwulst 15 versehen. Im nächsten Arbeitsschritt wird ein bereits mit einem Lautsprecher 5 bestücktes Gehäuseteil 7 mit der Flanschfläche 14 auf die Kunststoffwulst 15 aufgesetzt. Die an den Flanschflächen 13,14 befindlichen und oben in Figur 2 beschriebenen Abstandshalter 21 und Sacklöcher 20 gewährleisten dabei ein genaues Zentrieren der Gehäuseteile 6,7 aufeinander und stellen sicher, daß die Klebstoffwulst 15 nicht etwa durch das Gewicht des Gehäuseteils 7 und des eingesetzten Lautsprechers 8 unter die gewünschte Mindestklebstoffdicke zusammengedrückt wird. Das Oberteil 27 des Aufnahme- und Transportkartons 23, welches ebenfalls eine Aufnahmevertiefung 28 enthält, wird sodann über das aus dem Unterteil 24 herausragende Teil des Lautsprecheraufnahmegehäuses 5 gestülpt. Da die Tiefe (T_O) der Aufnahmevertiefung 28 des Oberteils 27 die Höhe (H_A) des aus dem Unterteil 24 herausragenden Teils des Lautsprecheraufnahmegehäuses 5 knapp unterschreitet, wird durch Krafteinwirkung (P) längs der

Pfeilrichtung das Oberteil 27 auf das Unterteil 24 gedrückt, so daß die Abstandshalter 21 auf dem Boden 22 des Sackloches 20 aufsetzen. Die bis zur Durchhärtezeit des Klebstoffs erforderliche Krafteinwirkung (P) läßt sich dadurch ersetzen, daß das Oberteil 27 und das Unterteil 24 des Aufnahme- und Transportkartons 23 während einer nur kurzzeitigen Krafteinwirkung (P) senkrecht zu ihren einander zugewandten Kanten mit einem nicht dargestellten Klebestreifen umwickelt werden.

In Figur 4 ist eine weitere Nahtstelle zweier Gehäuseteile 6,7 im Detail dargestellt, wobei in Abweichung zu Figur 2 lediglich durch den Flansch 11 und den Abstandshalter 21 eine selbstschneidende Schraube 29 in ein am Boden 22 des Sackloches 20 befindliches weiteres Sackloch 30 geführt ist. Die von der Schraube 29 ausgeübte Kraft bewirkt, daß die beiden Flanschflächen 13,14 zumindest während der Durchhärtezeit des Klebstoffs aufeinander gepreßt werden. Hiernach können die Schrauben 29 entfernt werden oder aber auch in den Flanschen 11,12 verbleiben, da sich im Vergleich zu entfernten Schrauben 29 gezeigt hat, daß bis zu maximal 4 Schrauben 29 an den Nahtstellen zweier Gehäuseteile 6,7 den Höreindruck der Lautsprecherbox nicht beeinträchtigen.

Es wird darauf hingewiesen, daß die Flanschflächen 13,14 in jedem vorstehend behandelten Ausführungsbeispiel zur besseren Haftung der Klebstoffwulst 15 mit einem Primer vorbehandelt sein können.

Patentansprüche

1. Mehrteiliges - insbesondere zweiteiliges - Gehäuse zur Aufnahme von Lautsprechern, **dadurch gekennzeichnet**,
 - daß die die Lautsprecheraufnahme bildenden Gehäuseteile (6,7) schwimmend miteinander verklebt sind, und
 - daß der die Gehäuseteile (6,7) an ihren einander zugewandten Kanten (11,12) durchgängig verklebende Klebstoff eine Mindestdicke (D_K) von 0,5 mm aufweist und eine Härte von maximal 60 Shore A sowie eine Mindestbruchdehnung von 400 % aufweist.
2. Lautsprecheraufnahmegehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
 - daß die Gehäuseteile (6,7) an ihren einander zugewandten Kanten (11,12) Fixierhilfen (16;21) aufweisen, die ein einfaches Zusammensetzen der Gehäuseteile (6,7) ermöglichen, bis zum Durchhärten des Klebstoffes ein gegenseitiges radiales Verschieben der Gehäuseteile (6,7) unterbinden und durch ihre

Baulänge die jeweils gewünschte Mindestklebstoffdicke (D_K) zwischen den Gehäuseteilen (6,7) gewährleisten.

3. Verfahren zur Herstellung eines Lautsprecher-
aufnahmegehäuses nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
- daß die Gehäuseteile (6,7) schwimmend
und durchgehend an ihren einander zu-
gewandten Kanten (11,12) mittels eines, 10
nach Durchhärtung, eine Härte von maxi-
mal 60 Shore A sowie eine Mindest-
bruchdehnung von 400% aufweisenden
Klebstoffs verklebt werden, wobei der
Klebstoff mit einer Schichtdicke aufgetra- 15
gen wird, welche eine jeweils gewünschte,
mindestens 0,5 mm betragende Min-
destschichtdicke zwischen den Gehäuse-
teilen (6,7) im Endzustand übersteigt und
- daß die jeweils verklebten Gehäuseteile 20
(6,7) zumindest während der Durchhär-
tung des Klebstoffs gegeneinander ge-
preßt werden.

Claims

1. Multiple-part - especially two-part - housing for
receiving loudspeakers,
characterized in that
- the housing parts (6, 7) forming the loud- 30
speaker receptacle are adhesively bon-
ded to one another in a floating manner;
and that
 - the adhesive continuously bonding the 35
housing parts (6,7) at their edges (11, 12)
facing one another has a minimum film
thickness (D_K) of 0.5 mm and a maxi-
mum hardness of 60 Shore A, as well as
a minimum elongation at fracture of 400%. 40
2. Loudspeaker receptacle housing according to
Claim 1,
characterized in that
- the housing parts (6, 7) have, at their edges 45
(11, 12) facing one another, fastening aids (16;
21) that allow easy assembly of the housing
parts (6, 7), prevent mutual radial displacement
of the housing parts (6, 7) until the adhesive 50
has completely hardened, and because of their
length ensure the particular desired minimum
adhesive thickness (D_K) between the housing
parts (6, 7).
3. Method for producing a loudspeaker receptacle 55
housing according to Claim 1,
characterized in that

- the housing parts (6, 7) are adhesively
bonded in a floating and continuous man-
ner at their edges (11, 12) facing one
another by means of an adhesive which
after complete hardening has a maxi-
mum hardness of 60 shore A and a mini-
mum elongation at fracture of 400%,
such that the adhesive is applied with a
film thickness which exceeds a particular
desired minimum film thickness that is at
least 0.5 mm in the final state; and
- the housing parts (6, 7) adhesively bon-
ded in each case are pressed together at
least during the time the adhesive is
completely hardening.

Revendications

1. Boîtier multiple - essentiellement à deux par-
ties - pour la réception de haut-parleurs,
caractérisé en ce que
- les parties de boîtier (6, 7) formant le
logement pour les haut-parleurs sont col-
lés de façon flottante l'une à l'autre, et
 - que l'adhésif collant les parties de boîtier
(6, 7) sur toute la longueur de leurs
bords conjugués (11, 12) présentent une
épaisseur de couche (D_K) minimale de
0,5 mm et une dureté maximale de 60
Shore A ainsi qu'un allongement à la
rupture minimal de 400 %.
2. Boîtier de réception de haut-parleurs selon la
revendication 1,
caractérisé en ce que
- les parties du boîtier (6, 7) présentent sur leurs
bords conjugués (11, 12) des auxiliaires de
fixation (16, 21) permettant un simple assem-
blage des parties de boîtier (6, 7), empêchent
un déplacement radial réciproque des parties
de boîtier (6, 7) jusqu'au durcissement de
l'adhésif et assurent par leur écartement entre
faces l'épaisseur d'adhésif (D_K) minimale dési-
rée entre les parties de boîtier (6, 7).
3. Procédé pour la réalisation d'un boîtier de ré-
ception de haut-parleurs selon la revendication
1,
caractérisé en ce que
- les parties de boîtier (6, 7) sont collées
de façon flottante et continue sur leurs
bords conjugués (11, 12) au moyen d'un
adhésif présentant après durcissement
une dureté maximale de 60 Shore A,
ainsi qu'un allongement à la rupture mi-
nimale de 400 %, l'adhésif étant appliqué
avec une épaisseur de couche supérieu-
re à une épaisseur de couche minimale

désirée s'élevant à au moins 0,5 mm à l'état final entre les parties de boîtier (6, 7) et

- que les parties de boîtier (6, 7) collées sont pressées l'une contre l'autre pendant le temps de durcissement de l'adhésif. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

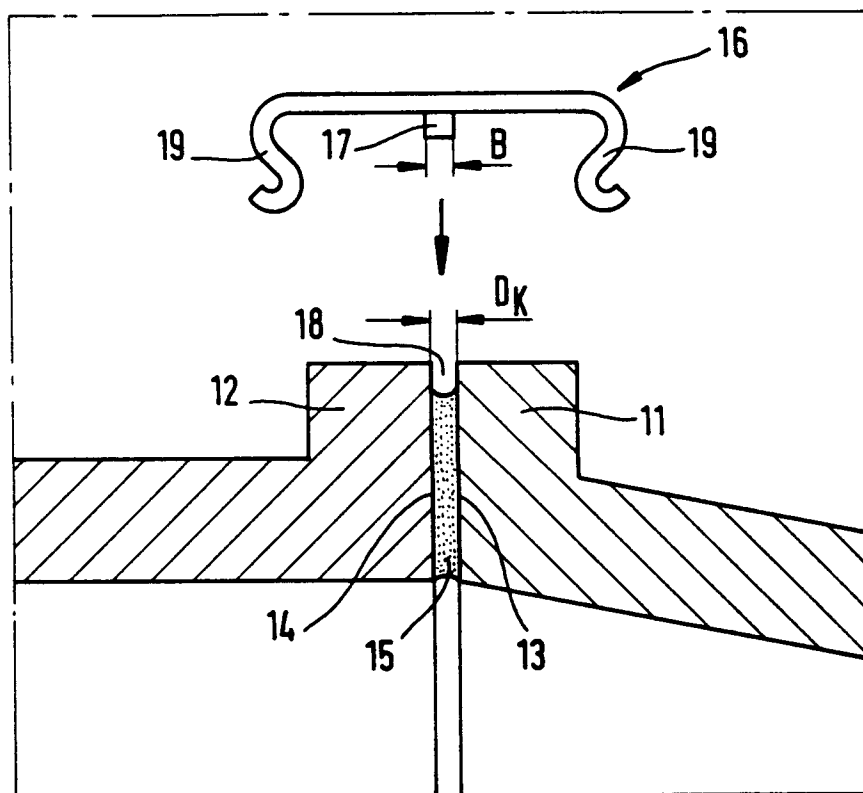


FIG. 1

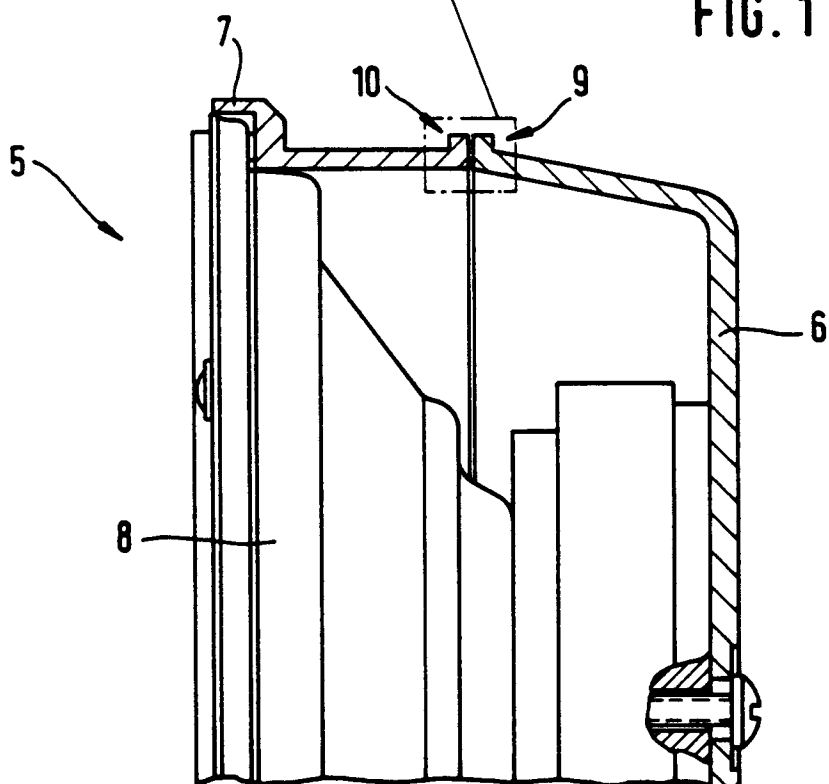
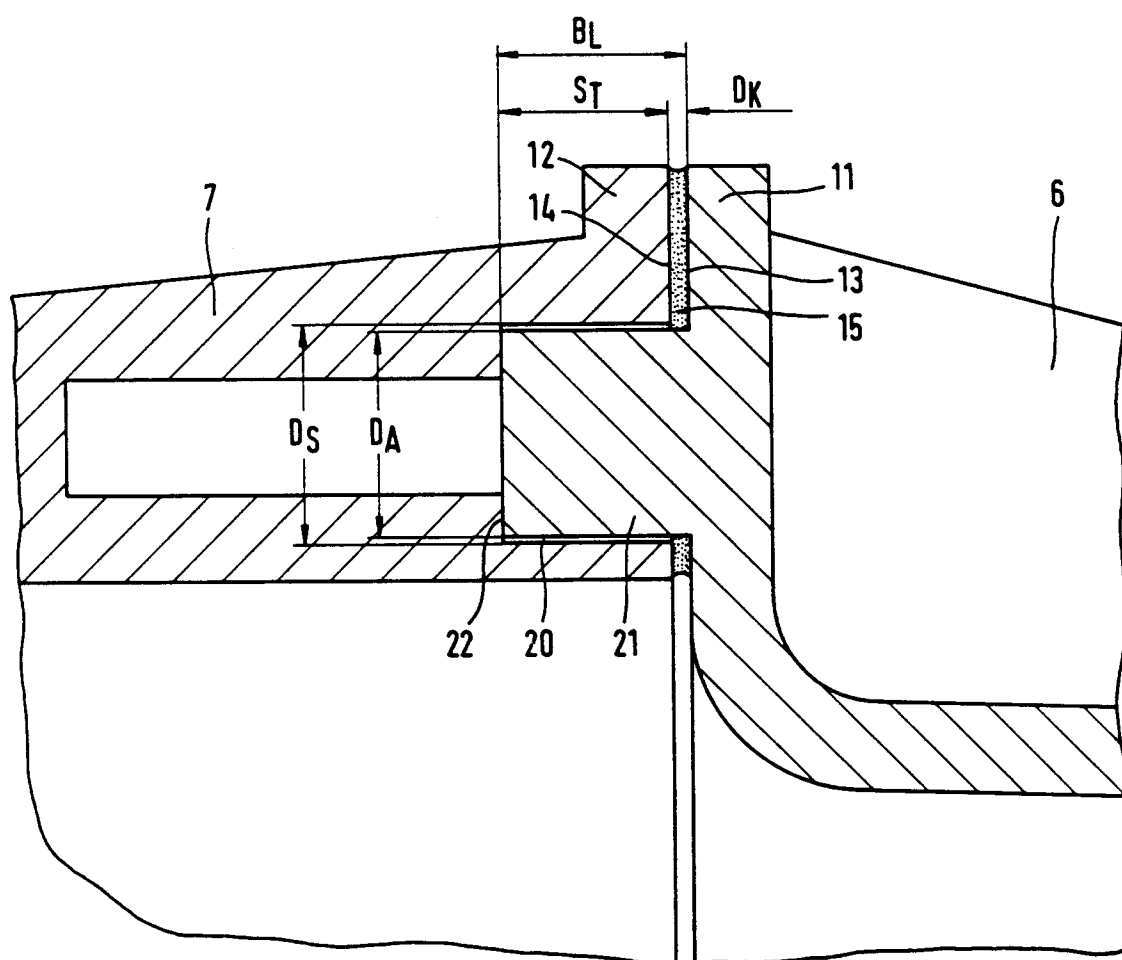


FIG. 2



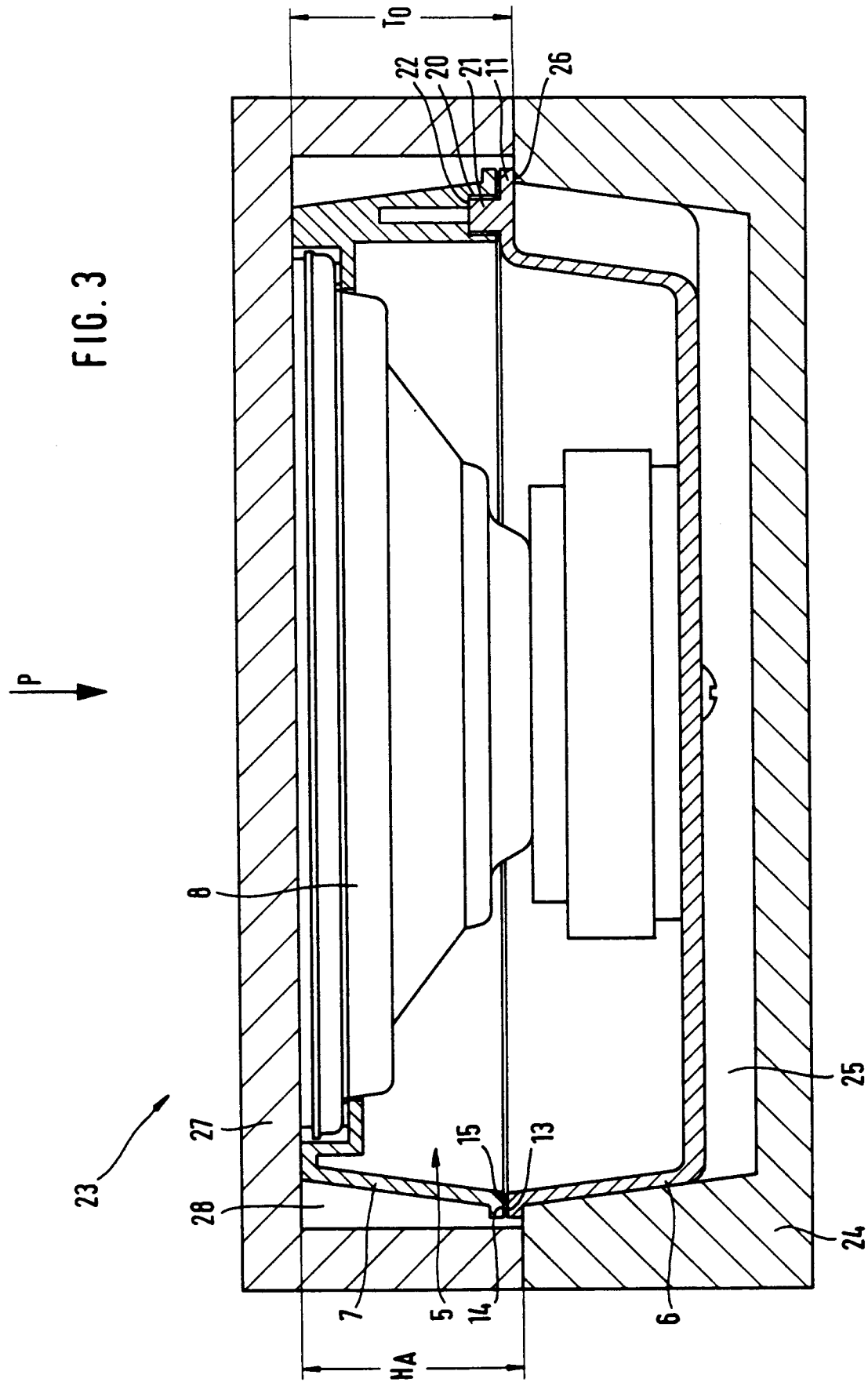


FIG. 4

