



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 433 704 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90122510.2

51 Int. Cl.⁵: H04R 1/02, H04R 31/00

22 Anmeldetag: 26.11.90

30 Priorität: 18.12.89 DE 3941734

Östliche Karl-Friedrich-Strasse 132
W-7530 Pforzheim(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.06.91 Patentblatt 91/26

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

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT SE

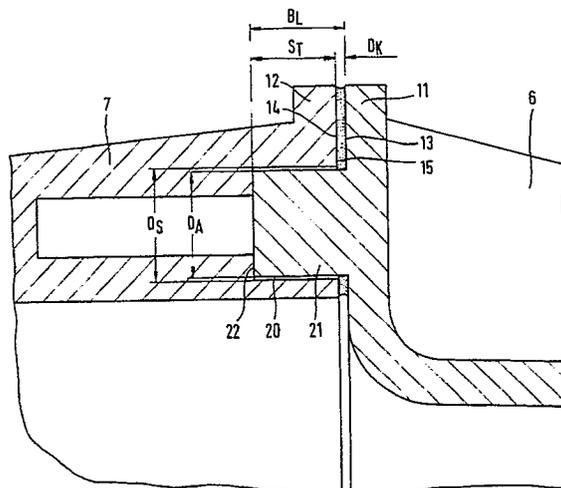
71 Anmelder: Nokia Unterhaltungselektronik
(Deutschland) GmbH

54 Lautsprecheraufnahmegehäuse.

57 Nach dem gegenwärtigen Stand der Technik werden, wenn das Lautsprecheraufnahmegehäuse aus mehreren Gehäuseteilen gebildet wird, die Gehäuseteile mit oder ohne zwischengelegten Dichtring durch eine Vielzahl von Schnappen oder Schrauben miteinander verbunden. Da diese Art der Verbindung lokale Verspannungen hervorruft, welche ihrerseits das Klangverhalten derartiger Lautsprecheraufnahmegehäuse nachteilig beeinflusst, wird nach der Erfindung vorgeschlagen, die jeweiligen Gehäuseteile

schwimmend miteinander zu verkleben. Als Verbindungsmedium dient dabei ein Klebstoff mit einer Mindestschichtdicke von 0,5 mm, sowie einer Härte von max. 60 Shore A und einer Mindestbruchdehnung von 400 %. Zur Einstellung der jeweils gewünschten Klebstoffdicke sowie zur Verhinderung von Radialverschiebungen der Gehäuseteile während des Durchhärtens des Klebstoffes sind an den einander zugewandten Kanten der Gehäuseteile Fixierhilfen angeordnet.

FIG. 2



EP 0 433 704 A2

LAUTSPRECHERAUFNAHMEGEHÄUSE

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft ein mehrteiliges - insbesondere zweiteiliges - Gehäuse zur Aufnahme von Lautsprechern.

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 miteinander schwimmend verklebt sind, indem ein Klebstoff mit einer Mindestschichtdicke von 0,5 mm einer Härte von maximal 60 Shore A und einer Mindestbruchdehnung von 400 % die Gehäuse an ihren einander zugewandten Kanten

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 Unteranspruch 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 Durchhärten des Klebstoffes sichergestellt, sondern auch durch die Baulänge der Fixierhilfen die jeweils gewünschte Mindestklebstoffdicke zwischen den Gehäuseteilen gewährleistet.

Unteranspruch 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 Durchhärzeit 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-Instant 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 Flansch 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 angeordnete Abstandshalter 21 eingreift und auf dem Boden 22 des Sacklochs 20 aufstößt. Die Baulänge (B_L) des Abstandshalters 21 entspricht der Tiefe (S_T) des Sacklochs 20 plus der gewünschten Mindestklebstoffdicke (D_K) der die Gehäuseteile 6,7 verklebenden Kunststoffwulst 15. Der Durchmesser (D_S) des Sacklochs 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 bestückte 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_0) 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 Sacklochs 20 aufsetzen. Die bis zur Durchhärtung 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 Kraftwirkung (P) senkrecht zu ihren einander zugewandten Kanten mit einem nicht dargestellten Klebestreifens 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 Sacklochs 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 zu besserer Haftung der Klebstoffwulst 15 mit einem Primer vorbehandelt sein können.

Ansprüche

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 durchgängig verklebende Klebstoff eine Mindestschichtdicke 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 Fixierhilfen 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 zwischen den Gehäuseteilen (6,7) gewährleisten.

5

3. Verfahren zur Herstellung eines Lautsprecher-
aufnahmegehäuses nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

- daß der die Gehäuseteile (6,7) verklebende Klebstoff mit einer Schichtdicke aufgetragen wird, welche die jeweils gewünschte Mindestklebstoffdicke zwischen den Gehäuseteilen (6,7) im Endzustand übersteigt und
- daß die jeweils verklebten Gehäuseteile (6,7) zumindest während der Durchhärzeit des Klebstoffs gegeneinander gepreßt werden.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

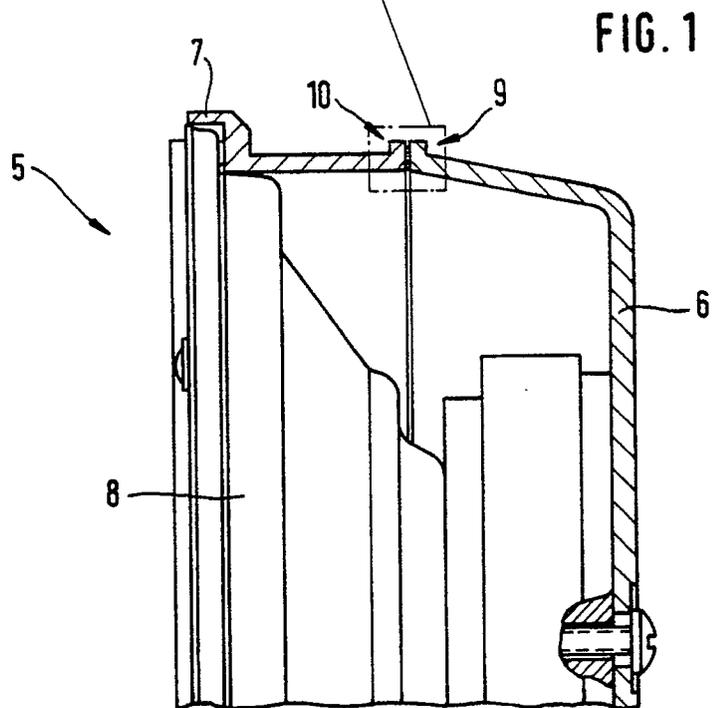
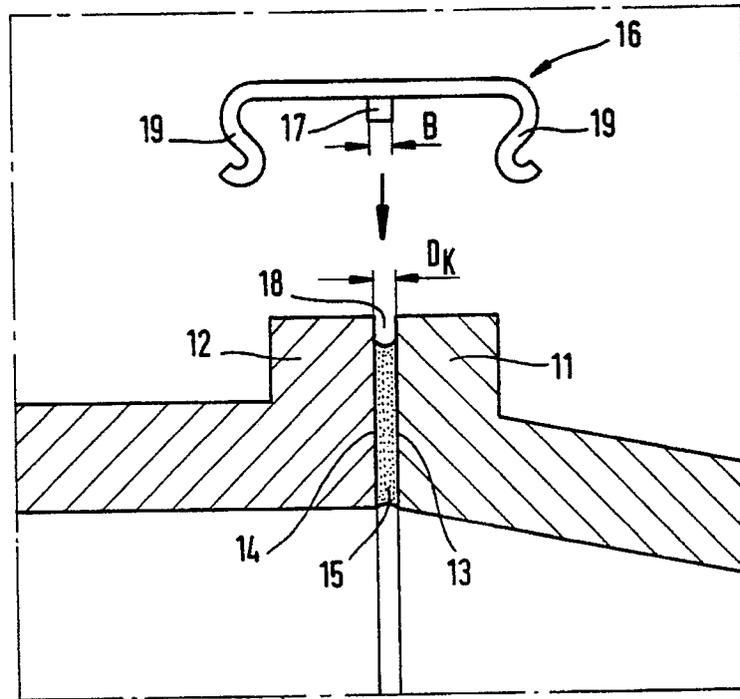


FIG. 2

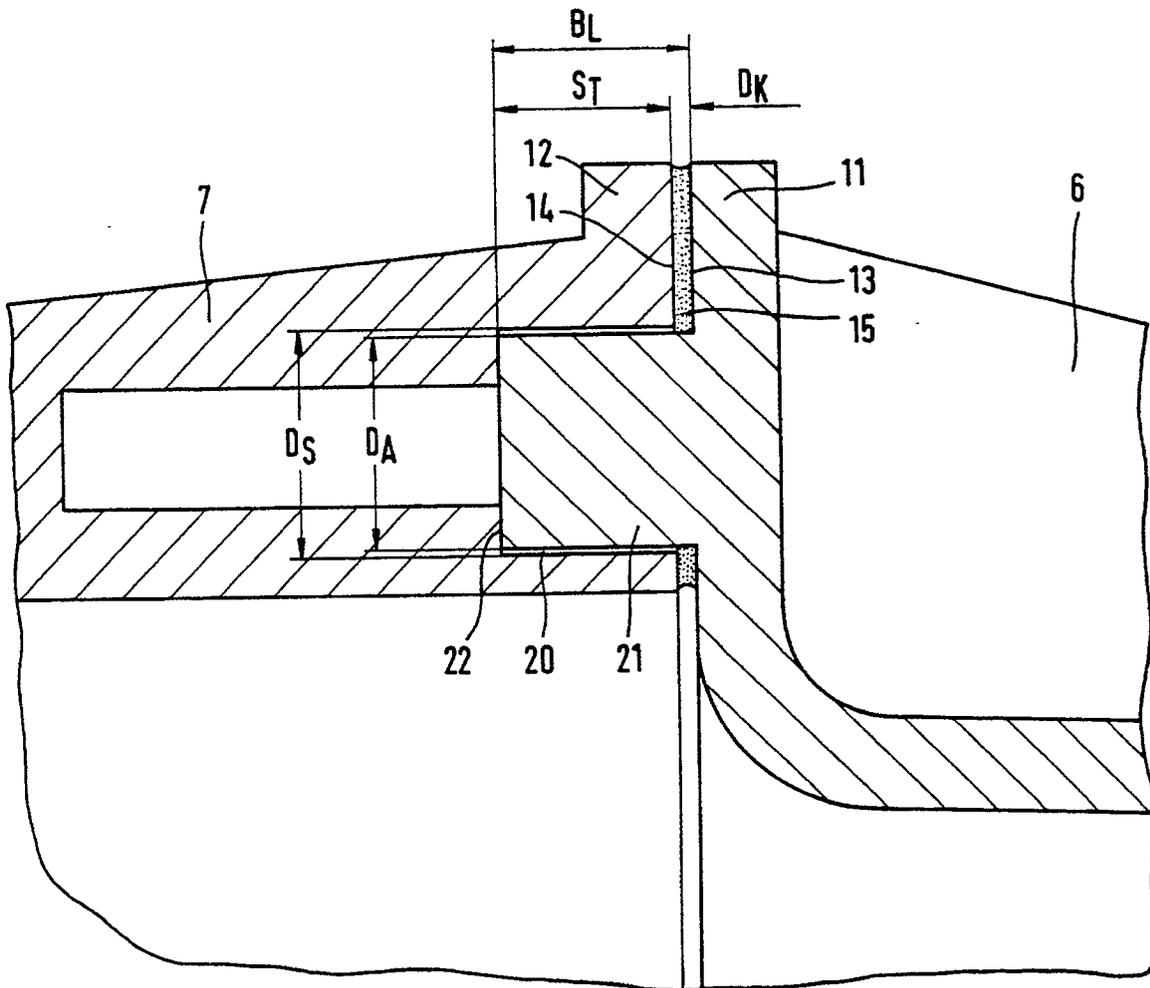


FIG. 4

