



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **92107234.4**

51 Int. Cl.⁵: **H04R 1/02**

22 Anmeldetag: **28.04.92**

30 Priorität: **23.05.91 DE 4116819**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.11.92 Patentblatt 92/48

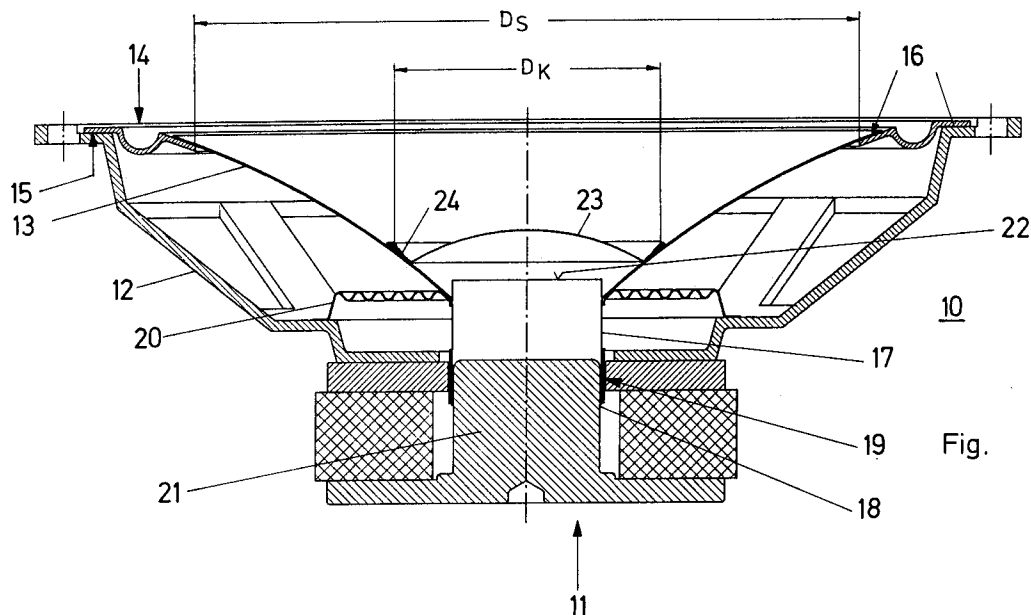
84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES FR GB IT SE

71 Anmelder: **Nokia (Deutschland) GmbH**
Östliche Karl-Friedrich-Strasse 132
W-7530 Pforzheim(DE)

72 Erfinder: **Fleischer, Rüdiger, Dipl.-Ing.**
Hofäckerstrasse 17
W-8351 Grafing(DE)

54 **Staubschutzkalotte für Konuslautsprecher.**

57 Erfindungsgemäß wird angegeben die Staubschutzkalotte (23) eines Konuslautsprechers (10) aus warm verpreßtem Schaumstoff zu bilden. Dies hat den Vorteil, daß die aus diesem Material gebildeten Staubschutzkalotten (23) gegen Fingerdruck weitgehend unempfindlich sind und durch den Einsatz einfacher Klebstoffe mit der Membran verbunden werden können. Werden die Sicke (14) und die Staubschutzkalotte (23) aus dem gleichen Schaumstoff gebildet, hat dies den Vorteil, daß bei geeigneter Preßwerkzeugausbildung die Staubschutzkalotte (23) aus dem Teil der Schaumstoffmatte gebildet werden kann, der beim bloßen Ausbilden einer Sicke (14) sonst in der Mitte der Schaumstoffmatte übrigbleiben würde.



Technisches Gebiet

Die Erfindung befaßt sich mit der Werkstoffauswahl für Staubschutzkalotten von Konuslautsprechern.

5 Stand der Technik

In Ansehung der Bekanntheit und weiten Verbreitung von Konuslautsprechern sei zur näheren Beschreibung dieser Lautsprecher auf dem Aufsatz in der Zeitschrift Funkschau 1983, Heft 7, Seite 99, Bild 1, verwiesen. Für die vorliegende Anmeldung bleibt nur hervorzuheben, daß die obere Öffnung des Schwingspulen­trägers mittels einer kappenförmig ausgebildeten Staubschutzkalotte hermetisch verschlossen ist, in dem der Rand der Staubschutzkalotte mit der Innenkontur der Membran verklebt ist.

Der Grund, warum die aus herstellungstechnischen Gründen nicht vermeidbare obere Öffnung des Schwingspulen­trägers mittels einer Staubschutzkalotte abgedeckt werden sollte, ist nicht nur der, daß Schmutzpartikel vom Luftspalt im Magnetsystem ferngehalten werden sollen. Vielmehr ist ein dichter Verschuß auch deshalb erforderlich, um zum einen eine Gehäusesynthese nach den üblichen Verfahren - wie zum Beispiel Thiele-Small - ausführen zu können, sowie zum weiteren um unerwünschte Schallanteile, die im Schwingspulen­träger und im Luftspalt entstehen können, vom Nutzschall fernzuhalten.

Obwohl sehr viele Werkstoffe das aus den vorstehenden Ausführungen zwanglos ableitbare Materialkriterium der Dichtheit erfüllen, sind aber längst nicht alle diese Werkstoffe geeignet, als Werkstoff für Staubschutzkalotten eingesetzt zu werden. Dies deshalb, weil neben der Geometrie der Kalotte und dem zwischen der Kalotte und der Membran verwendeten Kleber auch der Werkstoff, aus dem die Staubschutzkalotte gefertigt ist, Einfluß auf das Wiederverhalten des Lautsprechers ausübt. Als akzeptable Materialien für Staubschutzkalotten haben sich Papier, Gewebe, Metallfolien und Kunststofffolien erwiesen.

Papierkalotten, die sich akustisch weitgehend neutral verhalten, sind relativ teuer und können durch Fingerdruck sehr leicht beschädigt werden. Papierkalotten können, auch wenn sie mit der Membran verbunden sind, mit dämpfenden Materialien beschichtet werden.

Gewebe als Material für Staubschutzkalotten erfordert eine die notwendige Dichtheit erst herstellende Beschichtung. Ebenso wie Papierkalotten sind sie gegen Fingerdruck relativ empfindlich.

Metallfolien sind teuer und außerdem außerordentlich empfindlich.

Bei den Kunststofffolien ist zu unterscheiden zwischen harten und weichen Folien. Obwohl vereinzelt noch Kalotten aus harten Kunststofffolien gefertigt werden, ist ein Eingehen auf diese Art von Kalotten nicht erforderlich, weil insbesondere bei hochwertigen Lautsprechern die Kalotten weitgehend aus weichen Kunststofffolien gefertigt werden. Der zunehmende Einsatz von aus Weich-PVC gebildeten Kalotten wird damit begründet, daß dieser Werkstoff sich akustisch sehr neutral verhält. Außerdem sind die aus dem eben bezeichneten Werkstoff gefertigten Kalotten auch bei extremen Fingerdruck nicht zu beschädigen, da sich Deformationen der Kalotte aufgrund der Materialeigenschaften von Weich-PVC zurückstellen.

Nachteilig ist jedoch bei Weich-PVC-Kalotten, daß sie aus gesundheitlichen Gründen heraus nicht unbedenklich sind. Im übrigen ist die Handhabung dieser Kalotten recht aufwendig. Letzteres deshalb, weil die aus Weich-PVC gebildeten Kalotten zum Verkleben neigen, wenn sie etwa für den Transport übereinander gestapelt werden. Zum Verkleben von Weich-PVC-Kalotten mit anderen Kunststoffen etwa mit einer aus Kunststoff gebildeten Membran sind teure und aufwendige Spezialkleber erforderlich. Auch sind die aus Weich-PVC gebildeten Kalotten nicht nachträglich mit Dämpfungsmaterialien zu beschichten.

Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Staubschutzkalotte anzugeben, die die oben angegebenen Nachteile vermeidet.

45 Darstellung der Erfindung

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Staubschutzkalotte aus einem warm verpreßtem Schaumstoff gebildet wird. Dieser Werkstoff, der akustisch sehr neutral ist und der bereits bei der Sickenfertigung (vergleiche etwa DE-P 41 11 748.4) verwendet wird, hält durch den Verpreßvorgang die für die Kalottenausbildung notwendige Luftundurchlässigkeit. Da die aus warm verpreßtem Schaumstoff gebildeten Kalotten geschmeidig und elastisch sind, sind diese Kalotten auch gegen Fingerdruck weitgehend unempfindlich, da sich Deformationen der Staubschutzkalotte immer wieder zurückstellen. Auch sind die aus warm verpreßtem Schaumstoff gebildeten Staubschutzkalotten sehr gut mit anderen Materialien insbesondere auch mit Kunststoff verklebbar. Teure Spezialkleber sind nicht erforderlich. Vielmehr reicht in vielen Fällen der Einsatz von einfachen Dispersionsklebern aus. Obwohl die aus warm verpreßtem Schaumstoff gebildeten Staubschutzkalotten schon gute Dämpfungseigenschaften aufweisen, lassen sich diese Kalotten darüber hinaus auch noch mit Dämpfungsmaterialien beschichten.

Ist gemäß Anspruch 2 auch die Sicke aus warm verpreßtem Schaumstoff gebildet, hat dies den Vorteil, daß damit die Lautsprecherfertigung insgesamt vereinfacht werden kann. Insbesondere wird dadurch einer übermäßigen Material- und Maschinenvorhaltung vorgebeugt.

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn - gemäß Anspruch 3 - sowohl die Sicke als auch die
5 Staubschutzkalotte aus ein und dem gleichen Werkstoff gebildet werden. Dies deshalb, weil beim alleinigen Ausbilden einer Sicke aus einer Schaumstoffplatte in der Mitte ein Abfallstück zurückbleibt (vergl. etwa DE-P 41 11 748.4). Dieses Abfallstück kann, wenn das Preßwerkzeug entsprechend ausgebildet wird, zur Herstellung von Staubschutzkalotten ausgenutzt werden, indem gleichzeitig beim Verpressen zur Ausbildung der Sicke auch die Staubschutzkalotte aus der Schaumstoffmatte gepreßt wird.

10 Der in Anspruch 4 angegebene Werkstoff Polyurethan-Weichschaum läßt sich gleichermaßen für Sicke und Staubschutzkalotte verwenden.

Wege zum Ausführen der Erfindung

15 Die Erfindung soll nun anhand einer einzigen Figur veranschaulicht werden.

Diese Figur zeigt einen Konuslautsprecher 10 im Schnitt. An das Magnetsystem 11 ist der in etwa konusförmig ausgebildete Lautsprecherkorb 12 angesetzt. Im Lautsprecherkorb 12 ist die ebenfalls konusförmig ausgebildete Membran 13 angeordnet.

Das Ende der Membran 13, welches den größeren der beiden Durchmesser aufweist, ist mittels einer
20 umlaufenden Sicke 14 mit dem oberen Rand 15 des Lautsprecherkorbes 12 verbunden. Die Bereiche 16 der Sicke 14 sind mit der Membran 13 und dem oberen Rand 15 des Lautsprecherkorbes 12 verklebt. Die Sicke 14 einschließlich ihrer (Klebe-) Bereiche 16 ist aus warm verpreßtem Polyurethan-Weichschaum gebildet.

An das andere Ende der Membran 13 ist der rohrförmig ausgebildete Schwingspulenträger 17
25 angesetzt. Das freie Ende 18 des Schwingspulenträgers 17 ragt in den Luftspalt 19 des Magnetsystems 11 hinein. Eine Zentriermembran 20, welche den Schwingspulenträger 17 mit dem Lautsprecherkorb 12 verbindet, sorgt dafür, daß der Schwingspulenträger 17 in jedem Betriebszustand des Konuslautsprechers 10 zentrisch zum Polkern 21 des Magnetsystems 11 steht.

Die obere Öffnung 22 des Schwingspulenträgers 17 ist mittels einer Staubschutzkalotte 23 hermetisch
30 verschlossen, in dem ein an der Staubschutzkalotte 23 angeformter Rand 24 mit der Innenkontur der Membran 13 verklebt ist. Die Staubschutzkalotte 23 ist - ebenso wie die Sicke 14 - aus warm verpreßtem Polyurethan-Weichschaum gebildet.

Ergänzend wird darauf hingewiesen, daß die Verwendung von Polyurethan-Weichschaum nicht fege-
35 geschrieben ist. Vielmehr ist auch in anderen Ausführungsbeispielen jeder andere geschäumte und warm verpreßbare Schaumstoff verwendbar.

Da der kleinste Innendurchmesser D_s der Sicke 14 immer noch wesentlich größer als der größte Außendurchmesser D_k der Staubschutzkalotte 23 ist, ist auch ohne weiteres nachzuvollziehen, daß die Staubschutzkalotte durch entsprechende Ausbildung der Preßwerkzeuge aus den Teilen der zu verpressenden Schaumstoffmatte gebildet worden ist, der beim bloßen Ausbilden der Sicke 14 sonst in der Mitte
40 ungenutzt übrigbleiben würde.

Neben der gerade angegebenen und sehr materialsparenden Stauschutzkalottenausbildung kann in einem anderen Ausführungsbeispiel die Sicke 14 und die Staubschutzkalotte 17 auch aus verschiedenen Materialien gebildet sein.

45

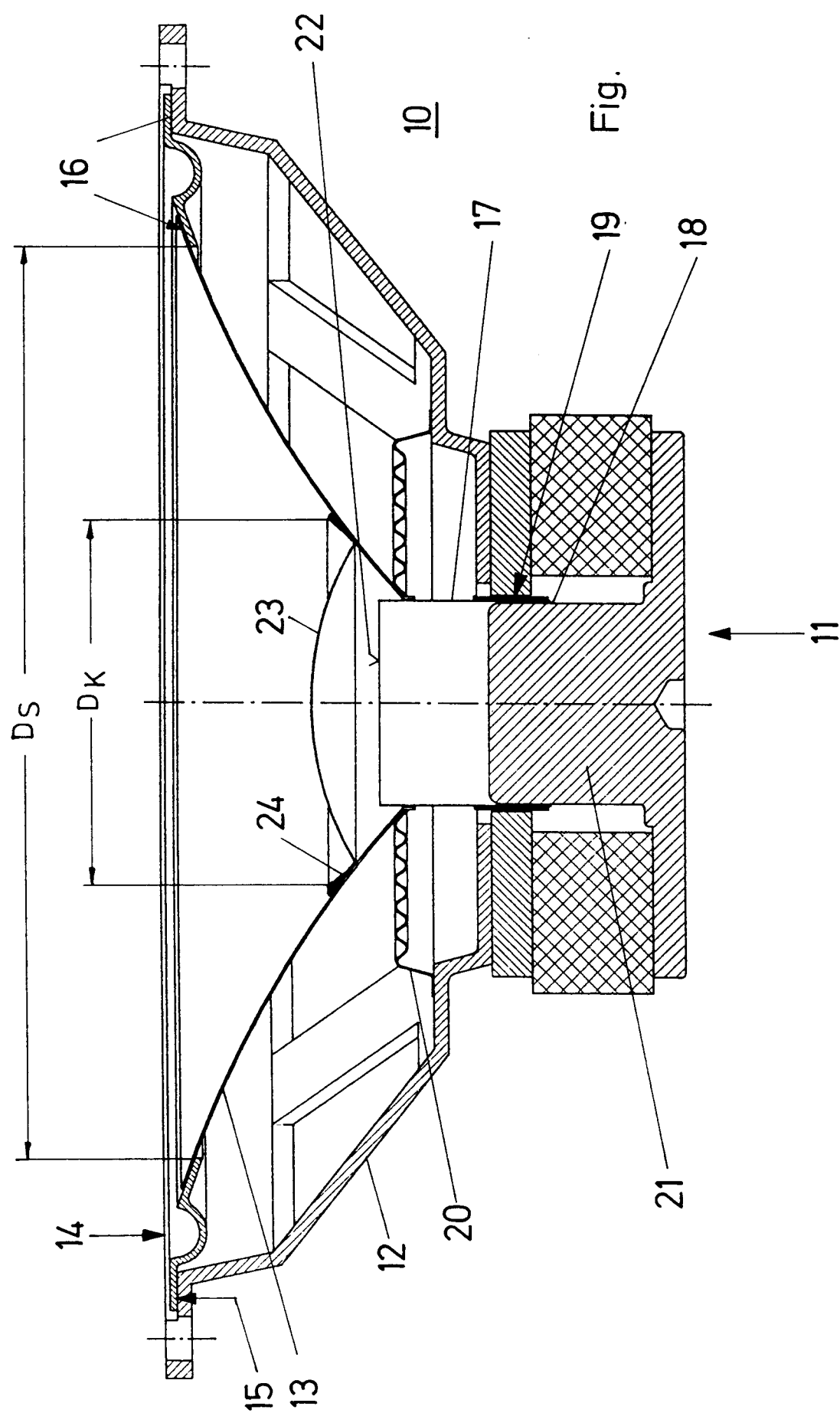
50

55

Bezugszeichen (BZ) - Verzeichnis für R. Fleischer 002			
BZ	Bezeichnung	BZ	Bezeichnung
10	Konuslautsprecher	28	
11	Magnetsystem	29	
12	Lautsprecherkorb	30	
13	Membran	31	
14	Sicke	32	
15	Rand, oberer	33	
16	Bereiche	34	
17	Schwingspulenträger	35	
18	Ende, freies	36	
19	Luftspalt	37	
20	Zentriermembran	38	
21	Polkern	39	
22	Öffnung, obere	40	
23	Staubschutzkalotte	41	
24	Rand, angeformter	42	
25		43	
26		44	
27		45	

Patentansprüche

1. Konuslautsprecher (10),
 - mit einem Magnetsystem (11),
 - mit einem Lautsprecherkorb (12),
 - mit einer Membran (13), die im Lautsprecherkorb (12) angeordnet ist, wobei das eine Ende der Membran (13) mittels einer umlaufenden Sicke (14) mit dem oberen Rand (15) des Lautsprecherkorbes (12) verbunden ist und das andere Ende mit dem dort angeordneten, rohrförmig ausgebildeten Schwingspulenträger (17) in den Luftspalt (19) des Magnetsystems (11) hineinragt, und
 - mit einer Staubschutzkalotte (23), die mit der Innenkontur der Membran (13) verklebt ist und die die obere Öffnung (22) des Schwingspulenträgers (17) hermetisch verschließt,**dadurch gekennzeichnet,**
 daß die Staubschutzkalotte (23) aus warm verpreßtem Schaumstoff gebildet ist.
2. Konuslautsprecher nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Sicke (14) ebenfalls aus warm verpreßtem Schaumstoff gebildet ist.
3. Konuslautsprecher nach Anspruch 2,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß der Werkstoff, aus dem die Sicke (14) und die Staubschutzkalotte (23) gebildet ist, gleich ist.
4. Konuslautsprecher nach Anspruch 3,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß der Werkstoff ein offenzelliger Polyurethan-Weichschaum ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 92107234.4
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.')
A	<u>DE - A - 2 849 465</u> (KOBEL) * Seiten 3-5; Fig. 1; Anspruch 1 * --	1	H 04 R 1/02
A	<u>DE - A - 3 608 049</u> (SOUNDTEC) * Zusammenfassung; Spalte 2, Zeile 34 - Spalte 3, Zeile 60; Fig. 2; Anspruch 1 * --	1	
A	<u>DE - A - 4 024 758</u> (MAGNAT AUTO HI-FI) * Zusammenfassung; Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 55; Fig. 1; Ansprüche 1,2 * ----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.')
			H 04 R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 09-09-1992	Prüfer GRÖSSING
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angelührtes Dokument L : aus andern Gründen angelührtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein- stimmendes Dokument			