



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 122 975 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.08.2001 Patentblatt 2001/32

(51) Int Cl.7: **H04R 1/02**

(21) Anmeldenummer: **00102582.4**

(22) Anmeldetag: **07.02.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Hillebrand, Frank**
83700 Rottach-Egern (DE)
• **Hillebrand, Bernd**
83707 Bad Wiessee (DE)

(71) Anmelder: **3D ACOUSTICS Vertriebs-GmbH**
83707 Bad Wiessee (DE)

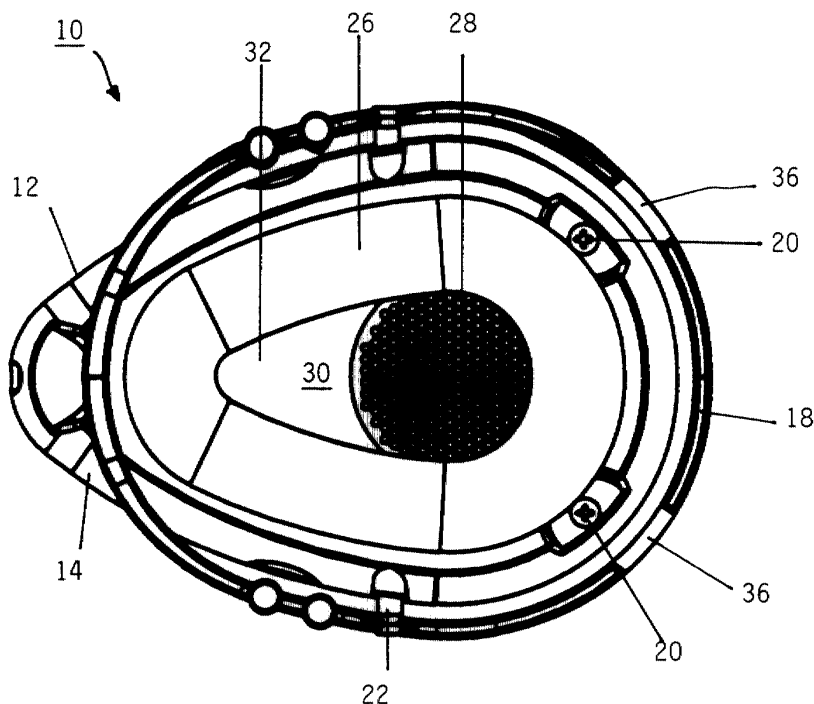
(74) Vertreter: **Hofstetter, Alfons J., Dr.rer.nat. et al**
Hofstetter, Schurack & Skora
Balanstrasse 57
81541 München (DE)

(54) **Tragbare Vorrichtung zur Übertragung von Schall**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine tragbare Vorrichtung zur Übertragung von Schall mit einem Gehäuse und mindestens einem Schallübertragungsmittel, wobei das Schallübertragungsmittel am Körper einer Person angeordnet ist, derart, daß sich ein Schallübertragungsweg vom Schallübertragungsmittel über

die Eustachi-Röhre zu den Gehörknöchelchen der Person ergibt. Das Schallübertragungsmittel ist dabei jeweils von mindestens einer in Richtung des Körpers der Person offen ausgebildeten, röhrenartigen Vorrichtung umgeben, so daß die röhrenartige Vorrichtung einen Schallraum zwischen dem Schallübertragungsmittel und dem Körper der Person ausbildet.

Fig. 2:



EP 1 122 975 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine tragbare Vorrichtung zur Übertragung von Schall mit einem Gehäuse und mindestens einem Schallübertragungsmittel, wobei das Schallübertragungsmittel am Körper einer Person angeordnet ist, derart, daß sich ein Schallübertragungsweg vom Schallübertragungsmittel über die Eustachi-Röhre zu den Gehörknöchelchen der Person ergibt.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE 196 09 554 C1 bekannt. Zudem beschreibt die DE 196 09 554 das grundlegende Verfahren zur Übertragung von Schall mittels einer Schallübertragungsquelle, die direkt am Körper einer Person angeordnet ist, so daß sich ein direkter Schallübertragungsweg von dem Schallübertragungsmittel über die Eustachi-Röhre zu den Gehörknöchelchen der Person ergibt. Dadurch ergibt sich eine besonders klingintensive Übertragung von durch das Schallübertragungsmittel ausgesendeten Tönen.

[0003] Auch die DE 197 13 142 A1 beschreibt einen Knochenübertragungs-Lautsprecher, der einer Person die Wahrnehmung akustischer Töne, wie beispielsweise Musik, ermöglicht. Der bekannte Knochenübertragungs-Lautsprecher wird dabei mittels eines Befestigungssystems an dem Körper der Person befestigt, vorzugsweise anliegend an das Sternum.

[0004] Nachteilig an den bekannten gattungsgemäßen Vorrichtungen zur Übertragung von Schall ist jedoch, daß die Qualität der Schallübertragung, und damit die akustische Qualität, nur sehr mangelhaft ist.

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gattungsgemäße Vorrichtung zur Übertragung von Schall bereitzustellen, die eine verbesserte Übertragung von Schall, und damit eine bessere Akustik, gewährleistet.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Vorrichtung gemäß den Merkmalen des Hauptanspruches 1.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0008] Eine erfindungsgemäße tragbare Vorrichtung zur Übertragung von Schall weist mindestens ein Schallübertragungsmittel auf, das jeweils von mindestens einer in Richtung eines Körpers einer Person offen ausgebildeten, röhrenartigen Vorrichtung umgeben ist, so daß die röhrenartige Vorrichtung einen Schallraum zwischen dem Schallübertragungsmittel und dem Körper der Person ausbildet. Durch den zusätzlichen, neu gebildeten Schallraum zwischen dem Schallübertragungsmittel und dem Körper der Person ergibt sich überraschenderweise eine verbesserte Schallübertragung, und damit verbesserte Akustik, beim Übertragen von Schall vom Schallübertragungsmittel über die Eustachi-Röhre zu den Gehörknöchelchen der Person.

[0009] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die röhrenartige Vorrichtung eine kreisförmige oder elliptische oder rechteckige oder quadratische oder dreieckige oder vieleckige oder unregelmäßige

Querschnittsform auf. Es ist auch möglich, daß die Form des Querschnitts der röhrenartigen Vorrichtung in etwa der geometrischen Ausgestaltung des Gehäuses der erfindungsgemäßen Vorrichtung entspricht. Dadurch ist gewährleistet, daß die röhrenartige Vorrichtung immer eng am Körper anliegt. Zudem fügt sich die röhrenartige Vorrichtung als Einzelelement ohne weiteres in die Ausgestaltung der anderen Elemente der tragbaren Vorrichtung ein, so daß die erfindungsgemäße Vorrichtung auch optisch ansehnlich ist.

[0010] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung besteht die röhrenartige Vorrichtung aus einem elastischen Material, zum Beispiel aus Kunststoff. Durch die Elastizität der röhrenartigen Vorrichtung wird das Anliegen beziehungsweise die Haftung der erfindungsgemäßen Vorrichtung beziehungsweise der röhrenartigen Vorrichtung am Körper erhöht, so daß ein dicht abgeschlossener Schallraum entsteht. Je dichter die Verbindung zwischen der röhrenartigen Vorrichtung und dem Körper ist, desto besser ist die Schallübertragung beziehungsweise die daraus resultierende Akustik. Die Wandstärke der röhrenartigen Vorrichtung kann dabei im Bereich zwischen 0,5 und 4,0 cm liegen. Dadurch ergibt sich eine entsprechend große Auflagefläche der röhrenartigen Vorrichtung am Körper mit den beschriebenen Vorteilen.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Querschnittsfläche des von der röhrenartigen Vorrichtung gebildeten Schallraums größer als die entsprechende Querschnittsfläche des Schallübertragungsmittels. Dadurch ergibt sich vorteilhafterweise eine Volumenvergrößerung des sich ergebenden Schallraums mit einer entsprechenden Verbesserung der Schallübertragung. Dabei kann die röhrenartige Vorrichtung an dem in Richtung des Gehäuses weisenden Ende im Bereich des nicht von der Querschnittsfläche des Schallübertragungsmittels überlagerten Schallraums ein flach ausgebildetes Stützelement aufweisen. Dieses Stützelement dient einerseits zur Stabilisierung der röhrenartigen Vorrichtung und andererseits zur innigen Verbindung mit dem Gehäuse der tragbaren Vorrichtung.

[0012] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiels. Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen tragbaren Vorrichtung, und

Figur 2 eine Ansicht von unten auf die erfindungsgemäße tragbare Vorrichtung gemäß Figur 1.

[0013] Figur 1 zeigt eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemäßen tragbaren Vorrichtung 10 zur Übertragung von Schall. Man erkennt, daß die tragbare Vorrichtung 10 ein Gehäuse 12 mit einem Schallüber-

tragungsmittel 28 (vgl. Figur 2) aufweist. Das Gehäuse 12 besteht dabei aus einem Bodenelement 14 und einem Deckenelement 16, welche mittels eines oder mehrerer erster Befestigungsmittel 20 lösbar miteinander verbunden sind. Am Gehäuse 12 ist zudem eine Haltevorrichtung 18 mittels zweiter Befestigungsmittel angeordnet. Die Haltevorrichtung 18 weist eine oder mehrere Aufnahmevorrichtungen 36 zur Aufnahme einer Trageschlinge, eines Gürtels oder ähnlichem auf. Damit ist es möglich, die Vorrichtung 10 am Körper einer Person zu positionieren.

[0014] Eine in Richtung des Körpers der Person offen ausgebildete, röhrenartige Vorrichtung 26 umgibt das Schallübertragungsmittel 28 und ist an der Auflagefläche 24 des Bodenelementes 14 befestigt.

[0015] Figur 2 zeigt eine Ansicht von unten auf die Vorrichtung 10 zur Übertragung von Schall. Man erkennt, daß die röhrenartige Vorrichtung 26 einen Schallraum 30 zwischen dem Schallübertragungsmittel 28 und dem Körper der Person (nicht dargestellt) ausbildet. Des weiteren erkennt man, daß die Form des Querschnitts der röhrenartigen Vorrichtung 26 in etwa der geometrischen Ausgestaltung des Gehäuses 12 der Vorrichtung 10 entspricht. Es ist allerdings auch möglich, daß die röhrenartige Vorrichtung 26 jede andere regelmäßige oder unregelmäßige Querschnittsform aufweist. Des weiteren ist in der Figur 2 angedeutet, daß die röhrenartige Vorrichtung 26 aus einem elastischen Material, insbesondere aus Kunststoff besteht. Die Wandstärke der röhrenartigen Vorrichtung 26 liegt dabei im Bereich zwischen 0,5 und 4,0 cm. Das Schallübertragungsmittel 28 ist in dem Ausführungsbeispiel ein Lautsprecher. Es ist aber auch möglich, daß das Schallübertragungsmittel 28 als Resonator ausgebildet ist.

[0016] Schließlich erkennt man aus Figur 2, daß die Querschnittsfläche des von der röhrenartigen Vorrichtung 26 gebildeten Schallraums 30 größer ist als die entsprechende Querschnittsfläche des Schallübertragungsmittels 28. Dabei weist die röhrenartige Vorrichtung 26 an dem in Richtung des Gehäuses 12 weisenden Ende 34 (vgl. Figur 1) im Bereich des nicht von der Querschnittsfläche des Schallübertragungsmittels 28 überlagerten Schallraums 30 ein flach ausgebildetes Stützelement 32 auf. Das Halteelement 18 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel mittels der zweiten Befestigungsmittel 22 drehbar am Gehäuse 12 gelagert.

Patentansprüche

1. Tragbare Vorrichtung zur Übertragung von Schall mit einem Gehäuse und mindestens einem Schallübertragungsmittel (28), wobei das Schallübertragungsmittel (28) am Körper einer Person angeordnet ist, derart, daß sich ein Schallübertragungsweg vom Schallübertragungsmittel (28) über die Eustachi-Röhre zu den Gehörknöchelchen der Person er-

gibt,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Schallübertragungsmittel (28) jeweils von mindestens einer in Richtung des Körpers der Person offen ausgebildeten, röhrenartigen Vorrichtung (26) umgeben ist, so daß die röhrenartige Vorrichtung (26) einen Schallraum (30) zwischen dem Schallübertragungsmittel (28) und dem Körper der Person ausbildet.

2. Tragbare Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die röhrenartige Vorrichtung (26) eine kreisförmige oder elliptische oder rechteckige oder quadratische oder dreieckige oder vieleckige oder unregelmäßige Querschnittsform aufweist.
3. Tragbare Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Form des Querschnitts der röhrenartigen Vorrichtung (26) in etwa der geometrischen Ausgestaltung des Gehäuses (12) der Vorrichtung (10) entspricht.
4. Tragbare Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß die röhrenartige Vorrichtung (26) aus einem elastischen Material besteht.
5. Tragbare Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** daß die röhrenartige Vorrichtung (26) aus Kunststoff besteht.
6. Tragbare Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Schallübertragungsmittel (28) ein Lautsprecher oder Resonator ist.
7. Tragbare Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Wandstärke der röhrenartigen Vorrichtung (26) im Bereich zwischen 0,5 und 4,0 cm liegt.
8. Tragbare Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Querschnittsfläche des von der röhrenartigen Vorrichtung (26) gebildeten Schallraums (30) größer ist als die entsprechende Querschnittsfläche des Schallübertragungsmittels (28).
9. Tragbare Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,** daß die röhrenartige Vorrichtung (26) an dem in

Richtung des Gehäuses (12) weisenden Ende (34) im Bereich des nicht von der Querschnittsfläche des Schallübertragungsmittels (28) überlagerten Schallraums (30) ein flach ausgebildetes Stützelement (32) aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1:

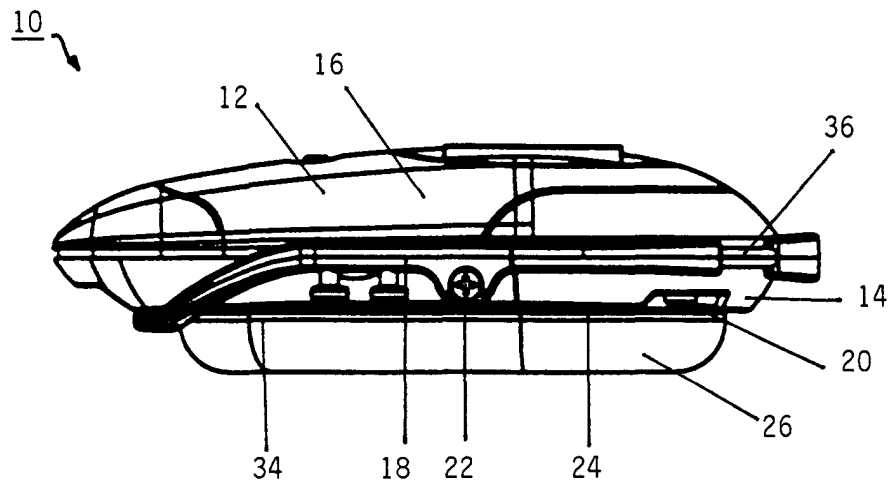
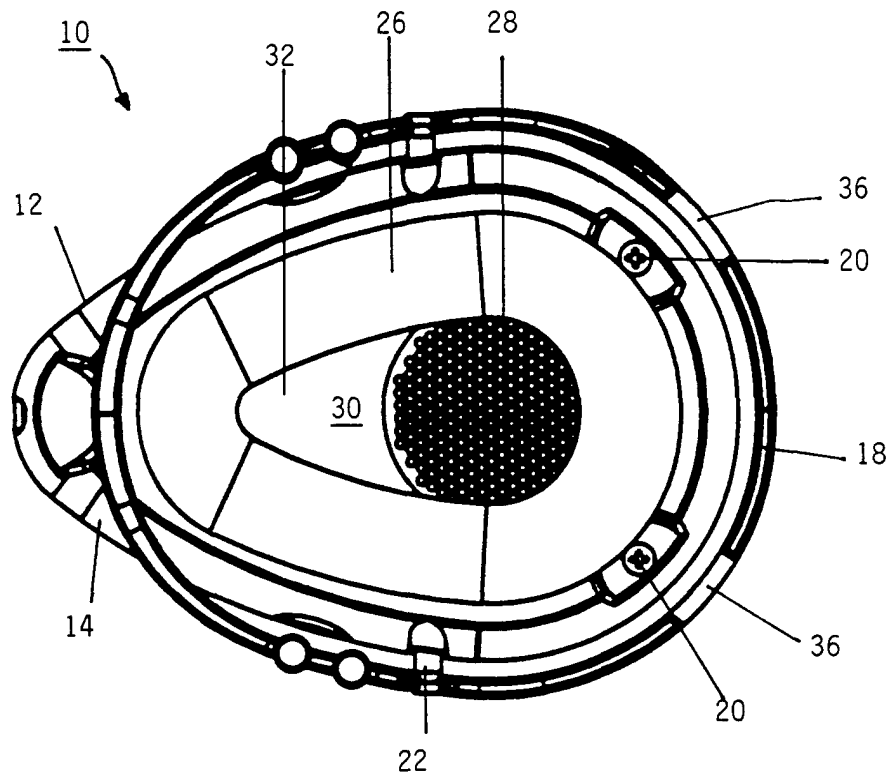


Fig. 2:





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 2582

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	DE 197 13 142 A (STANTON MAGNETICS) 6. November 1997 (1997-11-06) * Spalte 3, Zeile 11 - Spalte 4, Zeile 8; Abbildungen *	1-9	H04R1/02
A	EP 0 009 116 A (POMERANZ RENE DR) 2. April 1980 (1980-04-02) * Seite 5, Zeile 8 - Seite 6, Zeile 2 *	1-9	
A	WO 96 05662 A (KENNING JOHN G ;KENNING PEGGY JO (US)) 22. Februar 1996 (1996-02-22) * Seite 5, Zeile 18 - Seite 7, Zeile 20; Abbildungen *	1-9	
A	US 4 764 962 A (EKMAN JOSEPH A ET AL) 16. August 1988 (1988-08-16) * Spalte 1, Zeile 35 - Spalte 2, Zeile 20 *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H04R A61H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7. September 2000	Prüfer Gastaldi, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03/82 (P04053)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 2582

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-09-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19713142 A	06-11-1997	US 5687244 A	11-11-1997
		DK 27297 A	29-09-1997
		FR 2746636 A	03-10-1997
		GB 2311683 A,B	01-10-1997
		US 5784478 A	21-07-1998
EP 0009116 A	02-04-1980	KEINE	
WO 9605662 A	22-02-1996	US 5600730 A	04-02-1997
		AU 3364095 A	07-03-1996
US 4764962 A	16-08-1988	KEINE	

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82