

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 713 304 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.10.2006 Patentblatt 2006/42

(51) Int Cl.:
H04R 29/00 (2006.01)

H04R 25/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 06112547.2

(22) Anmeldetag: 12.04.2006

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

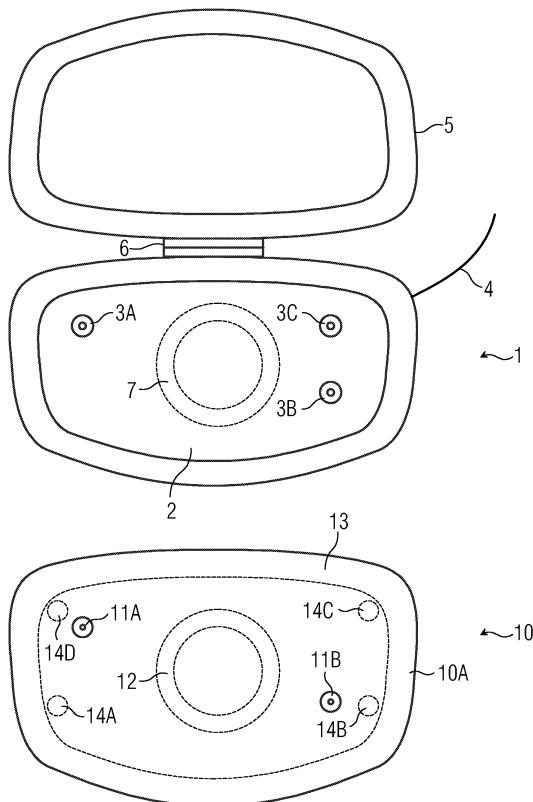
(30) Priorität: 15.04.2005 DE 102005017494

(71) Anmelder: **Siemens Audiologische Technik
GmbH
91058 Erlangen (DE)**
(72) Erfinder: **Ach-Kowalewski, Gerhard
91090 Effeltrich (DE)**
(74) Vertreter: **Berg, Peter
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)**

(54) Messsystem zur Normenmessung von Hörgeräten

(57) Bei der Normenmessung von Hörgeräten mittels einer Messbox (1) werden in der Hand gehaltene externe Sendespulen verwendet. Messungen unter Verwendung der Telefonspule des Hörgerätes sind somit umständlich und schwierig. Es wird daher ein elektrisch sowie mechanisch mit der Messbox (1) verbindbares Trägermodul (10) vorgeschlagen mit einer Ablageeinrichtung (10A) zur Ablage des Hörgerätes, einer Sendespule (12) zur Abgabe eines von dem Hörgerät aufnehmbaren elektromagnetischen Signals und mit Anschlussmitteln (3A bis 3C, 11A, 11B) zur elektrischen Verbindung der Sendespule (12) und eines mit dem Hörgerät während der Messung verbundenen Kupplers mit der Messbox (1).

FIG 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Messsystem zur Normenmessung von Hörgeräten, umfassend eine Messbox mit einer Messkammer zur Aufnahme eines Hörgerätes und mit Anschlussmitteln für elektrische Anschlüsse.

[0002] Die Anpassung eines Hörgerätes an den individuellen Hörverlust eines Benutzers erfolgt üblicherweise bei einem speziell für diese Tätigkeit ausgebildeten Hörgeräteakustiker. Dieser ist zur Durchführung seiner Aufgabe mit speziellen Diagnose- und Anpasswerkzeugen ausgestattet.

[0003] Das bekannte Mess- und Anpasssystem "UNI-TY 2" der Firma Siemens Audiologische Technik GmbH umfasst beispielsweise ein Audiometer-Modul zur Messung des individuellen Hörverlustes eines Hörgeräteträgers. Weiterhin umfasst das bekannte Mess- und Anpasssystem ein Sonden-Mikrofon-Modul, mit dem beispielsweise der Frequenzgang eines Hörgerätes gemessen werden kann, wenn es am Ohr eines Benutzers getragen wird. Darüber hinaus umfasst das bekannte Mess- und Anpasssystem eine Messbox-Einheit, mit der Normenmessungen an einem Hörgerät möglich sind, beispielsweise zur Durchführung von Messungen gemäß den Normen IEC 118-7 oder ANSI 3.22.

[0004] Mit einer Messbox kann die Messung der Eingangs- und Ausgangs- Charakteristik eines Hörgerätes durchgeführt werden. Die Messbox umfasst eine Messkammer, in die das zu messende Hörgerät hineingelegt werden kann. Die Messkammer ist in der Regel von schallabsorbierendem Material umgeben.

[0005] Eine spezielle mittels der Messbox durchführbare Hörgeräte-Messung betrifft die Telefonspule. Hierbei wird von einer Sendespule ein elektromagnetisches Signal erzeugt und von der Telefonspule des Hörgerätes aufgenommen. Das so empfangene Signal durchläuft die Signalverarbeitung im Hörgerät und wird schließlich als akustisches Signal abgegeben. Zur Messung des abgegebenen Signals wird ein mit dem Hörgerät verbundener Kuppler verwendet, der den Gehörgang eines Hörgeräteträgers simuliert und das akustische Signal in ein elektrisches Signal wandelt, welches schließlich einer Auswerteeinheit zugeführt wird.

[0006] Zur Durchführung von Messungen in Verbindung mit der Telefonspule eines Hörgerätes ist in die bekannte Messbox eine Sendespule integriert. Diese eignet sich jedoch nicht zur Durchführung aller bei einem Hörgerät üblicherweise durchgeführten Normenmessungen. Beispielsweise ist bei der Messbox des bekannten Mess- und Anpasssystems UNITY 2 mit der integrierten Sendespule eine Messung nach der ANSI-Norm 3.22 (SPLITS-Messung) nicht möglich. Für diese spezielle Messung sind in der Messbox Anschlussmittel zum Anschluss einer externen Sendespule vorhanden. Als externe Spule ist z. B. der "Telewand" der Firma Frye bekannt. Bei diesem ist die Sendespule in einem handhabbaren Gehäuse integriert. Der Telewand und das zu messende Hörgerät werden während der Messung so aneinander gehalten, dass eine möglichst gute induktive Signalaufnahme erfolgen kann.

ander gehalten, dass eine möglichst gute induktive Signalaufnahme erfolgen kann.

[0007] Nachteilig bei Messungen in Verbindung mit der Telewand ist die umständliche Handhabung, bei der der Telewand und das Hörgerät, mit dem die Messung durchgeführt werden soll, gleichzeitig in der Hand gehalten werden müssen. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die Durchführung von Normenmessungen bei Hörgeräten unter Verwendung einer Messbox zu vereinfachen.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Messsystem zur Normenmessung von Hörgeräten, umfassend:

- eine Messbox (1) mit einer Messkammer (2) zur Aufnahme eines Hörgerätes und mit Anschlussmitteln (3A bis 3C) für elektrische Anschlüsse,
- ein Trägermodul (10) mit einer Ablageeinrichtung zur Ablage des Hörgerätes, einer Sendespule (12) zur Abgabe eines von dem Hörgerät aufnehmbaren elektromagnetischen Signals und mit Anschlussmitteln zur elektrischen Verbindung der Sendespule (12) und eines während einer Messung mit dem Hörgerät verbundenen Kupplers mit der Messbox (1).

[0009] Die Erfindung bietet den Vorteil, dass zur Durchführung von Messungen in Verbindung mit der Telefonspule eines Hörgerätes ein Telefon- Magnetfeld- Simulator verwendet wird, der eine Ablageeinrichtung, beispielsweise eine ebene Platte, aufweist, auf der das betreffende Hörgerät abgelegt werden kann. Neben dem Hörgerät kann auch ein während der Messung mit dem Hörgerät verbundener Kuppler ebenfalls auf der Ablageeinrichtung des Trägermoduls abgelegt werden. Darüber hinaus weist das Trägermodul vorteilhaft elektrische Anschlüsse auf, so dass auf einfache Weise eine elektrische Verbindung des Kupplers bzw. der Sendespule mit der Messbox herstellbar ist. Das Hörgerät kann auf der Ablageeinrichtung so positioniert werden, dass eine möglichst gute Signalaufnahme zwischen der Sendespule und der Telefonspule im Hörgerät erreicht wird.

Weder das Hörgerät noch die Sendespule müssen zur Durchführung der Messung in der Hand gehalten werden. Dies erleichtert die Bedienung der zur Durchführung der Messung verwendeten Signalgeneratoren und Messinstrumente.

[0010] Die Verwendung eines separaten, elektrisch sowie mechanisch lösbar mit der Messbox verbundenen Trägermoduls erweitert die Funktionalität der Messbox. Da in der Messbox nur begrenzt Platz zur Anbringung unterschiedlicher Sendespulen vorhanden ist, kann in der Regel nur eine Telefon- Magnetfeld- Übertragung nach einer bestimmten Norm gemessen werden. Durch die Verwendung von Trägermodulen mit unterschiedlichen Sendespulen lässt sich diese Messung im Prinzip auf beliebig viele unterschiedliche Telefon- Magnetfeld- Simulationen erweitern.

[0011] Die Erfindung bietet weiterhin den Vorteil, dass durch die einfachere Handhabung gegenüber der Tele-

wand von Frye genauere Messergebnisse erzielt werden.

[0012] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt:

Figur 1 ein mit einer Messbox verbindbares Trägermodul und

Figur 2 das Trägermodul und eine Verlängerung für einen Kuppler- Anschluss in Seitenansicht.

[0013] Figur 1 zeigt in der Draufsicht eine Messbox 1 zur Durchführung von Normenmessungen bei einem Hörgerät, das hierzu in eine Messkammer 2 hineingelegt werden kann. Die Messbox 1 weist elektrische Anschlüsse 3A, 3B und 3C auf, an die verschiedene zur Durchführung von Messungen benötigte Geräte anschließbar sind, beispielsweise ein mit einem Hörgerät verbundener Kuppler oder eine externe Sendespule. Die Messbox 1 ist über ein Datenkabel 4 mit einer externen Prozessoreinheit, beispielsweise einem PC, verbunden, über das der Messbox 1 Testsignale zugeführt und Messsignale ausgelesen werden können.

[0014] Damit akustische Messungen möglichst frei von äußeren Einflüssen bleiben, ist die Messkammer 2 von schallabsorbierendem Material umgeben. Die Oberseite der Messkammer 2 kann mittels eines Deckels 5 verschlossen werden, der über ein Scharnier 6 an der Messbox 1 angelenkt ist.

[0015] Hörgeräte weisen neben einem Mikrofon zur Aufnahme akustischer Signale häufig auch eine Telefonspule zur Aufnahme induktiver Signale auf. Zur Übertragung eines Testsignals zu der Telefonspule eines Hörgerätes ist bei der Messbox 1 eine Sendespule 7 vorhanden, die sich an der Unterseite der Messkammer 2 befindet.

[0016] Bei Hörgeräten werden teilweise Messungen nach unterschiedlichen, insbesondere auch länderspezifischen Normen gefordert. Bezuglich Messungen in Verbindung mit der Telefonspule müssen hierfür unterschiedliche Sendespulen verwendet werden. Aufgrund ihrer Baugröße bietet die Messbox 1 jedoch nur für eine bestimmte Sendespule 7 Platz. Zur Messung in Verbindung mit einer anderen Sendespule ist dann beispielsweise an einen der elektrischen Anschlüsse 3A bis 3C eine externe Sendespule anzuschließen. Die Handhabung dieser zusätzlichen Sendespule in der beengten Messkammer 2 ist jedoch umständlich und schwierig. Die Erfindung sieht daher ein Trägermodul 10 vor, dessen Oberseite im Wesentlichen als ebene Platte 10A ausgebildet ist. Das Trägermodul 10 ist ebenfalls mit elektrischen Anschlüssen 11A bzw. 11B ausgestattet, die beispielsweise durch Verbindungskabel (nicht dargestellt) mit den elektrischen Anschlüssen 3A bis 3C der Messbox 1 verbindbar sind. An der Unterseite des Trägermoduls 10 befindet sich eine Sendespule 12, der über einen der elektrischen Anschlüsse, z.B. den Anschluss 11A, ein Testsignal zugeführt werden kann, das dann als elektro-

magnetisches Testsignal abgegebbar und auf ein zu messendes Hörgerät übertragbar ist. Zur Messung wird das betreffende Hörgerät auf der Oberseite des Trägermoduls 10 abgelegt. Es ist zum Auslesen eines induktiv übertragenen Testsignals an einen Kuppler angeschlossen, der ein elektrisches Signal an den Anschluss 11B abgibt. Dieses Signal wird dann zur weiteren Auswertung über die Messbox 1 und das Datenkabel 4 der externen Prozessoreinheit (nicht dargestellt) zugeführt.

[0017] Die Verwendung des Trägermoduls 10 erleichtert die Durchführung der Messung erheblich. Das zu messende Hörgerät kann derart auf dem Trägermodul 10 abgelegt und positioniert werden, dass eine möglichst gute induktive Signalübertragung zwischen der Sendespule 12 und dem Hörgerät erreicht wird. Das Auswechseln der in der Messbox 1 vorhandenen Sendespule 7 wird dadurch ebenso vermieden wie das Hantieren mit einer in der Hand zu haltenden externen Sendespule. Es können somit auf einfache Weise Messungen mit unterschiedlichen Sendespulen durchgeführt werden.

[0018] Wie dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 zu entnehmen ist, ist das Trägermodul 10 so gestaltet, dass es bei geöffnetem Deckel 5 als weiterer Deckel der Messbox 1 verwendet werden kann. Damit dieser nicht auf der Messbox 1 verrutscht, weist das Trägermodul 10 eine umlaufende Kante 13 auf, die in die Messkammer 2 eingreift. Das Trägermodul 10 muss zur Durchführung einer Messung in Verbindung mit der Sendespule 12 jedoch nicht notwendigerweise mechanisch mit der Messbox 1 verbunden sein. Ebenso können die Messbox 1 und das Trägermodul 10 nebeneinander aufgestellt werden. Hierfür befinden sich vier Füße 14A bis 14D an der Unterseite des Trägermoduls 10.

[0019] Figur 2 zeigt das Trägermodul 10 in einer Seitenansicht. Aus der Zeichnung ist die flache obere Platte 10A ersichtlich, die zur Ablage eines Hörhilfegerätes sowie eines Kupplers dient. An der Unterseite sind die beiden vorderen Füße 14A und 14B ersichtlich, auf die das Trägermodul 10 gestellt werden kann. In etwa in der Mitte des Trägermoduls 10 ist an der Unterseite der ebenen Platte die Sendespule 12 angeordnet. Zum elektrischen Anschluss des Trägermoduls 10 sind an der Oberseite der ebenen Platte 10A die Buchsen 11A sowie 11B vorhanden. Über entsprechende Stecker können damit die Sendespule 12 sowie der mit dem zu messenden Hörgerät verbundene Kuppler elektrisch angeschlossen werden. Der Anschluss 11B für den Kuppler umfasst im Ausführungsbeispiel ein Verlängerungsstück 15, dessen der Buchse 11B gegenüberliegendes Ende als Stecker ausgebildet ist, an den ein Verbindungskabel angeschlossen werden kann.

[0020] Bei dem Trägermodul 10 gemäß dem Ausführungsbeispiel sind die Füße 14A bis D, die Sendespule 12 sowie die Verlängerung 15 für den elektrischen Kuppler- Anschluss schraubbar an der Ablageplatte 10A befestigt, so dass diese gegebenenfalls abgenommen bzw. ausgetauscht werden können. Somit sind in einfacher Weise unterschiedliche Sendespulen bzw. elektrische

Anschlüsse verwendbar.

Patentansprüche

- 5
1. Messsystem zur Normenmessung von Hörgeräten, umfassend:
 - eine Messbox (1) mit einer Messkammer (2) zur Aufnahme eines Hörgerätes und mit Anschlussmitteln (3A bis 3C) für elektrische Anschlüsse,
 - ein Trägermodul (10) mit einer Ablageeinrichtung zur Ablage des Hörgerätes, einer Sendespule (12) zur Abgabe eines von dem Hörgerät aufnehmbaren elektromagnetischen Signals und mit Anschlussmitteln (11A, 11B) zur elektrischen Verbindung der Sendespule (12) und eines während einer Messung mit dem Hörgerät verbundenen Kupplers mit der Messbox (1). 10
 - ein Trägermodul (10) mit einer Ablageeinrichtung zur Ablage des Hörgerätes, einer Sendespule (12) zur Abgabe eines von dem Hörgerät aufnehmbaren elektromagnetischen Signals und mit Anschlussmitteln (11A, 11B) zur elektrischen Verbindung der Sendespule (12) und eines während einer Messung mit dem Hörgerät verbundenen Kupplers mit der Messbox (1). 15
 - ein Trägermodul (10) mit einer Ablageeinrichtung zur Ablage des Hörgerätes, einer Sendespule (12) zur Abgabe eines von dem Hörgerät aufnehmbaren elektromagnetischen Signals und mit Anschlussmitteln (11A, 11B) zur elektrischen Verbindung der Sendespule (12) und eines während einer Messung mit dem Hörgerät verbundenen Kupplers mit der Messbox (1). 20
 2. Messsystem nach Anspruch 1, wobei die Anschlussmittel Stecker oder Buchsen (3A bis 3C; 11A, 11B) zur lösbar Verbindung wenigstens eines Anschlusskabels umfassen. 25
 3. Messsystem nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Anschlussmittel ein Verlängerungsteil (15) zur elektrischen Verbindung mit dem Kuppler umfassen, das lösbar mit der Ablageeinrichtung verbindbar ist. 30
 4. Messsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Trägermodul (10) mechanisch lösbar mit der Messbox (1) verbindbar ist. 35
 5. Messsystem nach Anspruch 4, wobei das Trägermodul (10) als Deckel für die Messbox (1) ausgebildet ist, mit dem die Oberseite der Messkammer (2) verschließbar ist. 40
 6. Messsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Ablageeinrichtung als Platte (10A) ausgebildet ist. 45

50

55

FIG 1

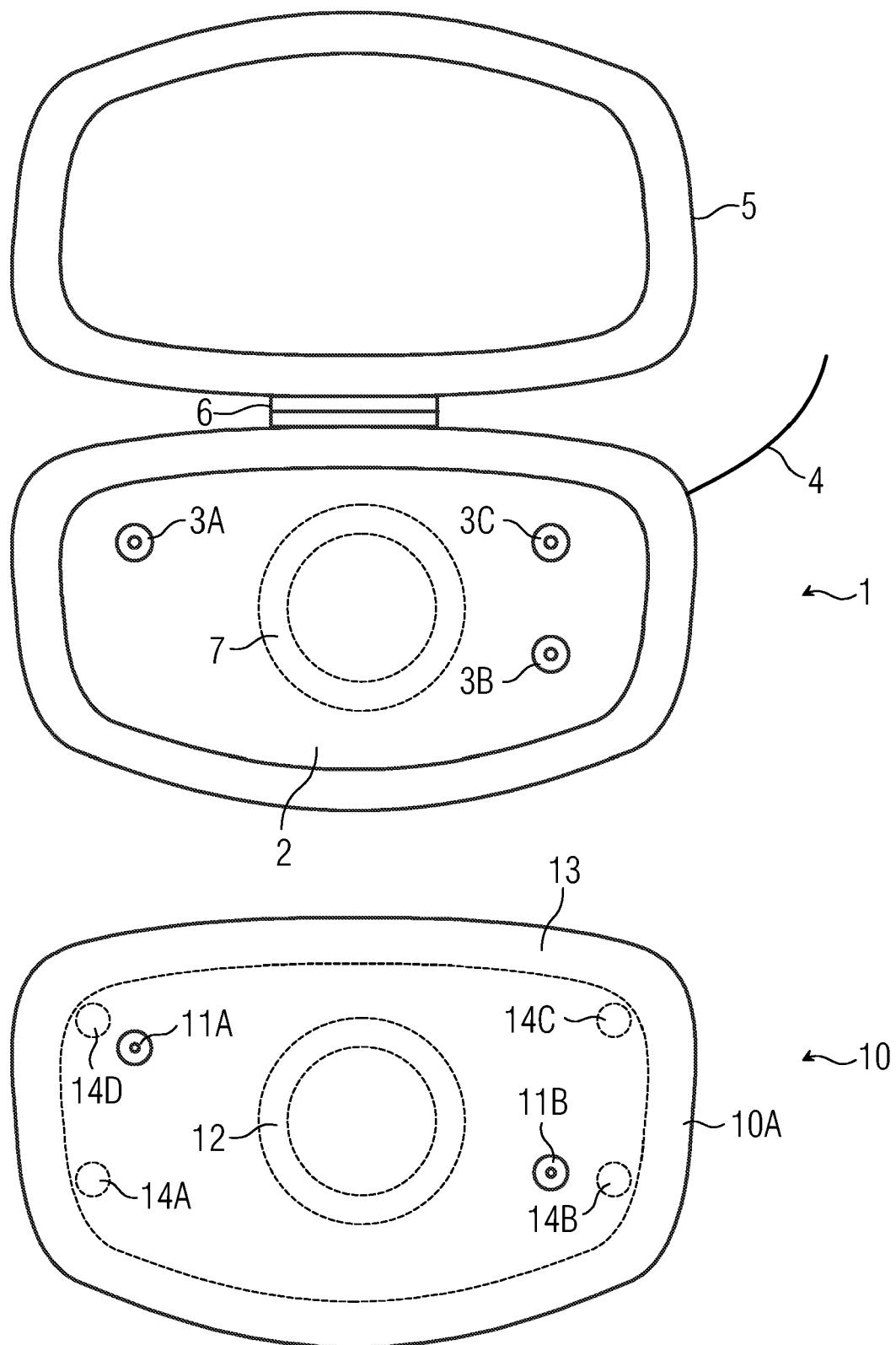
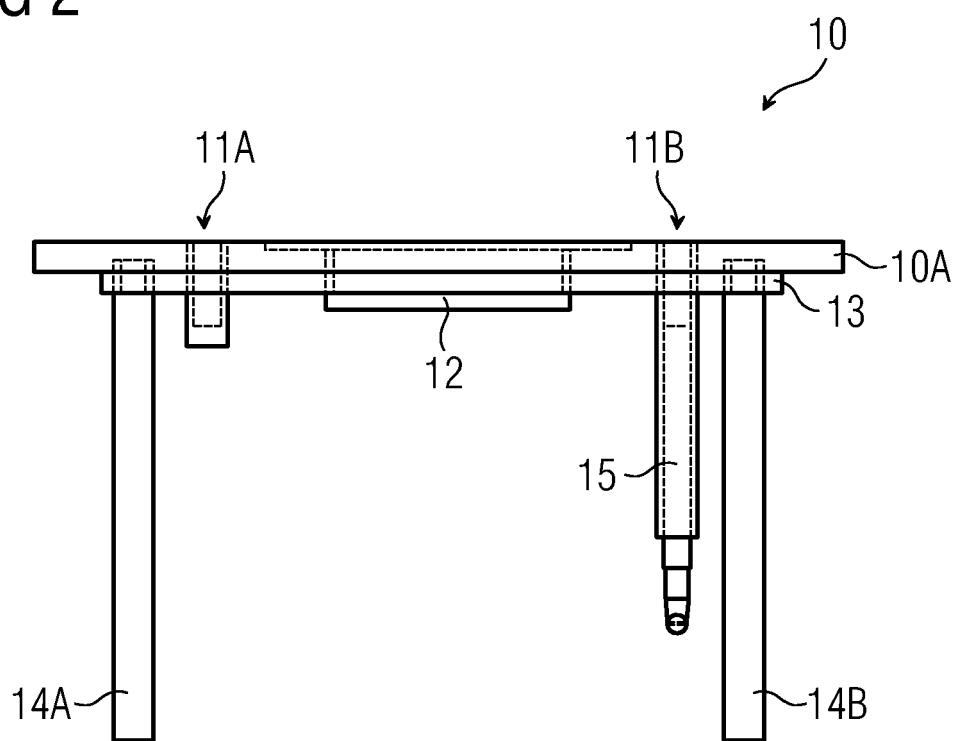


FIG 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	
X	US 6 603 860 B1 (TAENZER JON C ET AL) 5. August 2003 (2003-08-05) * Spalte 2, Zeile 39 - Zeile 44 * * Spalte 4, Zeile 19 - Spalte 5, Zeile 8 * * Abbildungen 2a,2b * -----	1-6	INV. H04R29/00 H04R25/00
A	EP 1 333 701 A (PHONAK AG) 6. August 2003 (2003-08-06) * Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 26 * * Spalte 3, Zeile 5 - Zeile 21 * * Spalte 4, Zeile 53 - Zeile 58 * * Spalte 7, Zeile 10 - Zeile 31 * * Abbildungen 1-4 * -----	1-6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
4	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	München	27. Juni 2006	Fruhmann, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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 Patentdokument, 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			

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

EP 06 11 2547

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.

27-06-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6603860	B1	05-08-2003	AU WO	7729996 A 9719573 A1		11-06-1997 29-05-1997
EP 1333701	A	06-08-2003	US	2004196997 A1		07-10-2004

EPO FORM P0461

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