

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 257 483
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87111808.9

(51) Int. Cl. 4: **E04H 1/12**, **E04B 1/32**,
E04B 1/343

(22) Anmeldetag: 14.08.87

(30) Priorität: 22.08.86 DE 3628590

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.03.88 Patentblatt 88/09(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE(71) Anmelder: Musikon GmbH Gesellschaft für
mensch- und schwingungsintegrierte
Kommunikationskonzepte und Technologie
Wielandstrasse 13
D-1000 Berlin 41(DE)(72) Erfinder: Wiegel, Thomas
Wielandstrasse 13
D-1000 Berlin 41(DE)(74) Vertreter: Döring, Wolfgang, Dr. Ing.
Mörkestrasse 18
D-4000 Düsseldorf 30(DE)

(54) Raumeinheit für die Aufnahme und/oder Wiedergabe von akustischen Signalen.

(57) Es wird eine Raumeinheit für die Aufnahme und/oder Wiedergabe von akustischen Signalen auf und/oder von Tonträgern beschrieben. Hierbei ist die Raumeinheit als transportable, in geschlossenen Räumen oder im Freien aufstellbare Raumzelle ausgebildet, in der Aufnahme-und/oder Wiedergabeeinrichtungen für die akustischen Signale angeordnet sind, die Platz für mindestens eine Person und die Form einer Kugel, eines regelmäßigen, kugelähnlichen Polyeders oder eines Teiles davon aufweist.

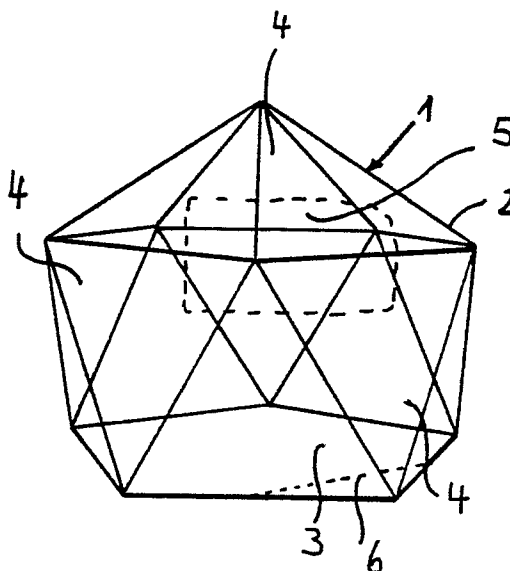


FIG. 1

EP 0 257 483 A2

Raumeinheit für die Aufnahme und/oder Wiedergabe von akustischen Signalen

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Raumeinheit mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Üblicherweise werden für die Aufnahme von akustischen Signalen, wie beispielsweise Musik- oder Sprachdarbietungen, auf Tonträgern, z.B. Magnettonbändern, Schallplatten oder CD's speziell hierfür konzipierte und entsprechend aufwendig gebaute und eingerichtete Tonstudios verwendet. Wegen des relativ teuren Erstellungspreises derartiger Tonstudios sind diese in der Regel nur bei größeren Rundfunkanstalten oder bei Herstellern von bespielten bzw. besprochenen Tonträgern vorhanden. Dies wiederum führt dazu, daß diese Tonstudios langfristig belegt sind und ihr Mietpreis entsprechend teuer ist.

Die in den vorstehend beschriebenen Tonstudios aufgenommenen Tonträger werden bei der Wiedergabe auf sehr aufwendigen Anlagen abgespielt. Hierbei wird jedoch nicht berücksichtigt, daß auch der jeweilige Raum, in dem die Wiedergabeeinrichtung angeordnet ist, einen entscheidenden Einfluß auf die Wiedergabequalität besitzt. Dies führt dazu, daß zwar mit großem Aufwand die vorstehend aufgeführten Tonträger beispielsweise bzw. besprochen werden, jedoch die optimale Klangvielfalt und -fülle wegen der jeweiligen räumlichen Verhältnisse nicht voll zum Tragen kommen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Raumeinheit der angegebenen Art zur Verfügung zu stellen, die unter besonderer Berücksichtigung der Aufnahme- und/oder Wiedergabequalität eine Aufnahme und/oder Wiedergabe von akustischen Signalen in besonders einfacher Weise ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch eine Raumeinheit mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung beruht auf dem Grundgedanken, die Aufnahme und/oder Wiedergabe von akustischen Signalen auf und/oder von Tonträgern in einer als transportable Raumzelle ausgebildeten Raumeinheit vorzunehmen. Hierbei wird die erfindungsgemäß ausgebildete Raumzelle entweder in geschlossenen Räumen oder im Freien aufgestellt, wobei sie im Inneren angeordnete Aufnahme- und/oder Wiedergabeeinrichtungen für die akustischen Signale, bei denen es sich beispielsweise um Musik, Sprache o.ä. handelt, aufweist. Innerhalb der Raumzelle ist Platz für mindestens eine Person, die die akustischen Signale erzeugt und/oder abhört, vorhanden. Bedingt durch die spezielle Form der Raumzelle, die als Kugel, regelmäßiger, kugelähnlicher Polyeder oder eines Teiles davon ausgebildet ist, werden optimale akustische Verhältnisse ermöglicht, die sich in ein-

er hervorragenden Aufnahme- und/oder Wiedergabequalität der aufzuzeichnenden bzw. aufgezeichneten akustischen Signalen ausdrücken. Dies wird darauf zurückgeführt, daß bedingt durch die spezielle Form der Begrenzungsflächen der Raumzelle ein natürliches, den jeweiligen Benutzer derselben von allen Seiten umstrahlendes Schallfeld erzeugt wird, das aus einer idealen Mischung aus Direktschall, Diffusschall und Schallresonanzen besteht.

Wird die erfindungsgemäße Raumeinheit für die Aufnahme von akustischen Signalen auf Tonträgern verwendet, so weisen die derartig aufgezeichneten Signale Detailreichtum, Klangausgewogenheit sowie eine natürliche auditive Räumlichkeit auf. Auch bei der Reproduktion von auf Tonträgern aufgezeichneten akustischen Signalen, insbesondere von Musik, bietet die erfindungsgemäß ausgebildete Raumeinheit abermals Detailreichtum, Klangneutralität sowie eine natürliche auditive Räumlichkeit, d. h. Bedingungen, die eine in jeder Hinsicht originalgetreue Wiedergabe ermöglichen und nur mit aufwendig gebauten und ausgestatteten Tonstudios vergleichbar sind oder diese sogar übertreffen.

Darüberhinaus weist die Raumeinheit noch weitere Vorteile auf. So schaltet sie alle äußeren Störgeräusche, wie z.B. Straßenlärm, Geräusche aus benachbarten Räumen, o.ä., aus und verhindert gleichzeitig, daß Geräusche aus dem Inneren der Raumzelle nach außen dringen. Somit kann die erfindungsgemäß ausgebildete Raumeinheit ideal für Proben, beispielsweise von Bands oder Solisten, verwendet werden, deren Geräuschentwicklung oftmals störend von Mitbewohnern empfunden wird. Auch erlaubt sie ein von der äußeren Umgebung völlig abgekapseltes Abhören von auf Tonträgern gespeicherten akustischen Signalen, wie beispielsweise Musik, so daß sie hervorragend zum akustischen Vergleich von verschiedenen Wiedergabeeinrichtungen, z.B. Stereoanlagen, oder zum Abhören von aufgezeichneten Musikstücken, wie beispielsweise Schallplatten, Compactdisks, die üblicherweise z. Zt. über häufig als störend empfundene Kopfhörer abgehört werden, verwendbar ist. Auch ist es möglich, die erfindungsgemäß ausgebildete Raumeinheit zum Stimmen von Instrumenten, wie beispielsweise hochwertige Konzertflügel oder Streichinstrumente, einzusetzen, wobei wegen der leichten Transportierbarkeit der Raumzelle diese lediglich über dem zu stimmenden Konzertflügel aufgebaut werden muß, so daß ein derartig teures und schweres Instrument nicht transportiert werden muß. Auch ist mit der Raumeinheit ein gleichzeitiges Unterrichten von mehreren Solisten in einem

Raum möglich, wobei hierzu lediglich erforderlich ist, daß in diesem Raum eine der Solistenzahl entsprechende Anzahl von Raumzellen angeordnet ist. Auch lassen sich durch die Raumeinheit bezüglich Detailreichtum, Klangausgewogenheit sowie der auditiven Räumlichkeit völlig neue Tonträger herstellen. Hierbei befinden sich einzelne Solisten und/oder Solistengruppen jeweils in einer Raumzelle und die hiervon unter optimalen akustischen Bedingungen erzeugte Musik wird über entsprechende Mischeinrichtungen der Aufnahmeeinrichtung zugeführt, so daß eine Reproduktion von den so aufgezeichneten Musikstücken zu Ergebnissen führt, die sich insbesondere durch Ortungsschärfe und Tiefenausdehnung der einzelnen Instrumente bzw. Instrumentgruppen und eine hervorragende Räumlichkeit auszeichnen, so daß eine Wiedergabequalität erreicht wird, die einem Live-Konzert in einem großen Dom mit einer hervorragenden Akustik entspricht, ohne daß dabei die bei einem derartigen Konzert immer vorhandenen störende Nebengeräusche auftreten. Wird die Aufzeichnung darüberhinaus in einer Raumeinheit kontrolliert und später reproduziert, wird sogar eine absolut verlustfreie Übertragung gewährleistet. Eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Raumeinheit sieht vor, daß die Raumzelle die Form eines abgeschnittenen Kegels oder eines abgeschnittenen Polyeders besitzt. Wird die Raumzelle als abgeschnittene Kugel ausgebildet, so wird vorzugsweise für die Schnittebene eine Lage ausgewählt, die sich unterhalb des Mittelpunktes der Kugel befindet, so daß eine Raumzelle entsteht, die größer als eine Halbkugel ist. Bei einer derartigen Raumzelle konzentriert sich das vorstehend beschriebene Schallfeld, das für die ausgezeichneten akustischen Eigenschaften der Raumzelle verantwortlich ist, auf einen mittleren Bereich des Kugelabschnittes, wobei sich der mittlere Bereich abhängig von der Größe des jeweiligen Kugelabschnittes etwa über ein Fünftel bis etwa zwei Drittel der Höhe des Kugelabschnittes und etwa in dem gleichen Ausmaß auch über den Durchmesser der Schnittfläche des Kugelabschnittes erstreckt. Mit zunehmender Größe des Kugelabschnittes vergrößert sich auch der mittlere Bereich, so daß bei großvolumigen Raumzellen, die insbesondere zur Aufnahme einer größeren Personenzahl dienen, auch entsprechend große Schallfelder zur Verfügung stehen. Analoges gilt für den abgeschnittenen Polyeder, der in seiner Form dem vorstehend beschriebenen Kugelabschnitt angenähert ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Raumeinheit sieht vor, daß die Raumzelle die Form eines abgeschnittenen Ikosaeders aufweist. Hierbei ist der Ikosaeder derart abgeschnitten, daß er als Grundfläche ein regelmäßiges Fünfeck aufweist,

während die übrigen Polygonflächen aus gleichseitigen Dreiecken bestehen. Hierbei entspricht die Kantenlänge des regelmäßigen Fünfecks der Seitenlänge des gleichseitigen Dreiecks. Eine derartig ausgebildete Raumzelle ist besonders gut für die Aufnahme und/oder Wiedergabe der akustischen Signale geeignet, da diese bedingt durch die spezielle Anordnung der Polygonflächen besonders gut in einen mittleren Bereich der Raumzelle reflektiert werden, so daß hier Schallfelder entstehen, die sowohl bei der Aufnahme als auch bei der Wiedergabe bei dem Benutzer bzw. den Benutzern ein optimales räumliches Schallgefühl hervorrufen. Darüberhinaus besitzt eine derartige Raumzelle noch ein gutes Aussehen, so daß sie problemlos in einen Wohnraum integriert werden kann, ohne daß sie vom Bewohner als störend empfunden wird. Zweckmäßigerweise werden bei einer derartigen Raumeinheit die Aufnahme- und/oder Wiedergabeeinrichtungen für die akustischen Signale in dem mittleren Bereich, in den das Schallfeld konzentriert wird, angebracht. Besonders geeignet ist eine Anordnung der Aufnahme- und/oder Wiedergabeeinrichtungen im oberen Drittel des mittleren Bereichs, da durch eine derartige Anordnung nach den vorliegenden Untersuchungen die besten Ergebnisse erzielbar sind.

Um bei der vorstehend beschriebenen Ausführungsform ein leichteres Betreten bzw. Verlassen der Raumzelle zu ermöglichen, sieht eine weitere Ausführungsform vor, den vorstehend beschriebenen Ikosaederabschnitt derart senkrecht zur Grundfläche zu schneiden, daß unter Ausbildung einer sechseckigen Grundfläche eine mit einem rechteckigen Wandabschnitt versehene Raumzelle entsteht, die mit Ausnahme des rechteckigen Wandabschnittes und der hieran unmittelbar seitlich angrenzenden beiden als rechtwinkliges Dreieck ausgebildeten Flächen im übrigen die Form des vorstehend beschriebenen Ikosaederabschnittes aufweist. Hierbei dient der rechteckige Wandabschnitt zur Aufnahme eines Türelementes, das sich ganz oder teilweise über den Wandabschnitt erstreckt. Selbstverständlich können auch in dem waagerechten, rechteckigen Wandabschnitt zwei oder mehr Türelemente angeordnet sein. Wie die Untersuchungen zeigen, ändern sich durch Anordnung eines derartigen waagerechten Wandabschnittes im wesentlichen die akustischen Verhältnisse innerhalb der Raumzelle nicht.

Um insbesondere bei solchen Ausführungsformen der erfindungsgemäß ausgebildeten Raumeinheit, die innerhalb geschlossener Räume, beispielsweise einer Wohnung, aufgestellt werden, ein einwandfreies Begehen bzw. Verlassen der Raumzelle zu ermöglichen, weist eine besondere Ausführungsform ein in dem rechteckigen Wandabschnitt befindliches Türelement auf, das

sich weiter nach oben in das über dem Türelement angeordnete gleichseitige Dreieck erstreckt und einen Bereich desselben abdeckt. Hierdurch wird erreicht, daß das Türelement ein Durchgangshöhe von etwa 200 cm aufweist, was wegen der üblicherweise in Wohnräumen vorhandenen Wohnraumhöhe von etwa 250 cm bei einer Ausführungsform, bei der das Türelement sich nur über die Höhe des rechteckigen Wandabschnittes erstreckt, nicht sichergestellt wäre. Eine derartige Erweiterung des Türelementes nach oben verändert die akustischen Gegebenheiten der Raumzelle nicht.

Vorzugsweise ist die erfindungsgemäß ausgebildete Raumeinheit leicht montierbar bzw. demontierbar, so daß sie mit relativ geringen Mitteln an jedem beliebigen Ort errichtet werden kann. Soll sie beispielsweise innerhalb einer Wohnung aufgebaut werden, so kann in der Regel auf eine Grundfläche bzw. -platte verzichtet werden, da hierbei der Fußboden die Funktion der Grundfläche bzw. -platte übernimmt. Ebenso ist es natürlich möglich, die Raumeinheit mit einer entsprechenden Grundfläche zu versehen, wodurch eine allseitig geschlossene Raumzelle entsteht. Vorzugsweise ist die Grundfläche als Grundplatte ausgebildet. Selbstverständlich sind jedoch auch andere Grundflächenkonstruktionen möglich, wobei eine allseitig geschlossene Raumzelle insbesondere dort vorzuziehen ist, wo die vorhandene Bodenfläche, bei der es sich beispielsweise um den Fußboden eines Raumes oder bei Benutzung der Raumeinheit im Freien um den natürlichen Boden handelt, die Reflektion der akustischen Signale negativ beeinflußt.

Um eine leichte und schnelle Montage bzw. Demontage der erfindungsgemäß ausgebildeten Raumeinheit sicherzustellen, bestehen grundsätzlich zwei Möglichkeiten. Bei der ersten Möglichkeit weist die Raumzelle ein Rahmengestell auf, dessen Streben beispielsweise aus entsprechend geformten Metallprofilen bestehen. Hierbei werden die Streben an ihren Berührungsflächen, beispielsweise durch Schrauben, ineinander gesteckt o.ä., miteinander verbunden. Zwischen den Streben des Rahmengestells sind geeignete Flächen, vorzugsweise entsprechend geformte Platten, angeordnet, die an den Streben des Rahmengestells befestigt sind.

Bei der zweiten Möglichkeit weisen die einzelnen Flächen, aus denen die Raumzelle gebildet wird, jeweils an ihren Kanten Leistenelemente auf, die sich teilweise oder vollständig über die Länge der Kanten erstrecken. Hierbei werden die einzelnen Flächen zur Montage der Raumzelle über an den Leisten angeordnete Verbindungselemente miteinander verbunden, wobei eine derartige Raumzelle somit eine selbsttragende Konstruktion

aufweist. Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Raumeinheit besitzt Verbindungselemente, die durch Klemmeingriff miteinander verbindbar sind, so daß eine derartige Raumeinheit leicht und schnell ohne Verwendung von Werkzeugen montiert bzw. demontiert werden kann. Vorzugsweise sind diese Verbindungselemente als sich einseitig verengende Ausnehmungen in den Leisten ausgebildet, so daß benachbarte Flächen der Raumzelle über Bolzen, die im Klemmeingriff mit den verengten Bereichen der Ausnehmungen der Verbindungselemente stehen, miteinander verbunden sind.

Als Material für die Raumzelle kann jedes herkömmlich eingesetzte Baumaterial, wie beispielsweise Rigips, Spanplatten, Glas, Kunststoffplatten, o.ä., eingesetzt werden. Besonders gute Ergebnisse erzielt man, wenn man die Raumzelle aus Platten anfertigt, die auf ihrer nach außen weisenden Seite mit einer Schalldämmschicht und auf ihrer nach innen weisenden Seite mit einer Schallreflektionsschicht versehen sind, da hierdurch besonders gute äußere Lärmquellen abgeschirmt werden und im Inneren der Raumzelle eine ausgezeichnete Akustik erreicht werden kann, wobei jedoch die Resonanzeigenschaften der Wandflächen auf die verwendeten Aufnahme- und Wiedergabeeinheiten abgestimmt sein müssen. Als Schalldämmschicht können die üblichen Materialien, wie beispielsweise verschäumte Kunststoffe, Mineralfaserdämmplatten o.ä., und als Schallreflektionsschicht gehärtete Kunststoffe, Glas, Metallplatten, o.ä. verwendet werden. Selbstverständlich ist es jedoch auch möglich, Platten zu verwenden, die lediglich nur eine äußere Schalldämmschicht oder eine innere Schallreflektionsschicht besitzen.

Um eine unerwünschte, störende Beeinflussung der akustischen Verhältnisse innerhalb der Raumzelle durch die hierin vorgesehenen Aufnahme- und/oder Wiedergabeeinrichtungen zu verhindern, werden diese vorzugsweise in einer speziell ausgebildeten Lagereinrichtung angeordnet. Hierbei besteht diese Lagereinrichtung aus einem Rahmengestell, das die Form einer mit gekrümmten Kanten versehenen Pyramide besitzt.

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Raumeinheit sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsformen in Verbindung mit der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform, bei der zur besseren Darstellung die Flächen entfernt sind;

Figur 2 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform;

Figur 3 einen Schnitt durch ein Verbindungselement; und

Figur 4 einen Schnitt längs der Linie A-B in Figur 3.

In Figur 1 ist eine erste Ausführungsform der Raumeinheit dargestellt, die eine insgesamt mit 1 bezeichnete Raumzelle aufweist. Hierbei besitzt die Raumzelle 1 die Form eines abgeschnittenen Iko-saeders, wobei dieser als Grundfläche ein regelmäßiges Fünfeck sowie 15 Polygonflächen 4 aufweist, die aus gleichseitigen Dreiecken bestehen. Hierbei sind zur besseren perspektivischen Darstellung von den Polygonflächen lediglich die Kanten gezeichnet. Innerhalb der Raumzelle 1 sind nicht gezeigte Aufnahme-und/oder Wiedergabeeinrichtungen vorgesehen, die in einem Bereich 5 der Raumzelle 1 angeordnet sind. Bedingt durch die spezielle Form der Raumzelle werden die darin erzeugten bzw. wiedergegebenen akustischen Signale unter Ausbildung eines optimalen Schallfeldes auf einen mittleren Bereich der Raumzelle reflektiert, wobei abhängig von der jeweiligen Größe der Raumeinheit dieser mittlere Bereich etwa 30 % bis etwa 70 % des Volumens der Raumzelle ausmacht.

Schneidet man die in Figur 1 abgebildete Raumeinheit senkrecht zu der dort eingezeichneten Linie 6, so gelangt man zu der in Figur 2 dargestellten zweiten Ausführungsform. Hierbei weist diese eine insgesamt mit 10 bezeichnete Raumzelle auf, die eine sechseckige Grundfläche 11, einen rechteckigen senkrechten Wandabschnitt 12, zwei seitlich hieran anschließende rechtwinklige Dreiecke 13a, 13b sowie 12 gleichseitige Dreiecke 14 aufweist, von denen nur einige bezeichnet sind. Wie bereits vorstehend beschrieben, sind auch in der Raumzelle 10 nicht gezeigte Aufnahme-und/oder Wiedergabeeinrichtungen vorgesehen, die innerhalb der Raumzelle 10 in einem Bereich angeordnet sind, der etwa dem Bereich 5 in Figur 1 entspricht. Im vorderen senkrechten rechteckigen Wandabschnitt 12 sind zwei Türelemente 15 und 16 vorgesehen, deren Füllungen aus Glas bestehen und somit eine Belichtung der Raumzelle 10 bewirken. Bei der in Figur 2 abgebildeten Raumzelle 10 handelt es sich um eine Ausführungsform, die bevorzugt in Wohnräumen aufgestellt wird. Um eine ausreichende Türhöhe sicherzustellen, erstrecken sich die Türelemente 15, 16 weiter nach oben in das darüber angeordnete gleichseitige Dreieck 14a und decken einen Bereich desselben ab. Die Grundfläche 11 sowie die Flächen der Dreiecke 13a, 13b und 14 sowie 14a bestehen bei der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform jeweils aus zwei Gipsplatten, wobei die einzelnen Flächen an ihren Kanten über in den Figuren 3 und 4 im Detail gezeigte Leisten- und Verbindungselemente miteinander verbunden sind.

Wie den Figuren 3 und 4 zu entnehmen ist, ist an jeder Kante der Platten 20 bzw. 21 ein Leistenelement 22 angeordnet, das an seinem vorderen Abschnitt jeweils ein einstückig mit dem Leistenelement ausgebildetes Verbindungselement 23 aufweist. Hierbei besitzt das Leistenelement 22 zwei Winkelabschnitt 24 und 25, die zur Befestigung der Gipsplatten 20 bzw. 21 dienen. In dem hierzu entgegengesetzten Abschnitt des Leistenelementes 22 ist eine Ausnehmung 26 vorgesehen, die einen unteren, verengten Bereich 26a besitzt. Die Ausnehmung 26, 26a sowie ein darin angeordneter Bolzen 27 bilden aus Verbindungselement 23.

Wie der Figur 3 zu entnehmen ist, sind die Platten 20 und 21 mit Abstand voneinander angeordnet. Hierdurch besteht die Möglichkeit, zusätzliches Schalldämmmaterial zwischen den Platten vorzusehen. Selbstverständlich kann auch anstelle der in Figur 3 gezeigten zwei Platten 20 bzw. 21 eine Platte nur vorhanden sein.

Um die in Figur 2 gezeigte Raumzelle 10, die eine selbsttragende Konstruktion aufweist, zu montieren, werden die jeweils miteinander zu verbindenden Flächen derart zueinander ausgerichtet, daß ihre Leistenelemente 22 und ihre Verbindungselemente 23 so aneinander stoßen, wie dies in Figur 3 gezeigt ist. Vorher wurde in eines der Verbindungselemente der Bolzen 27 eingelegt und durch Bewegung in Pfeilrichtung 28 in Klemmeingriff mit dem verengten Bereich 26a der Ausnehmung 26 gebracht (Figur 4), so daß ein Bewegen des anderen Verbindungselementes in Pfeilrichtung 28 ein Verbinden der beiden Flächen bewirkt, ohne daß hierfür ein Werkzeug erforderlich ist. Um ein Herausrutschen des Bolzens 27 aus der Ausnehmung 26 zu verhindern, besitzt dieser an seinen beiden Enden jeweils einen ringförmigen Wulst 27a, der mit einem Abschnitt 23a des Verbindungselementes in Eingriff bringbar ist. Selbstverständlich ist es jedoch auch möglich, den Bolzen in der in Figur 4 gezeigten Stellung, beispielsweise durch Verschweißen mit dem Abschnitt 23a, zu befestigen.

Das in Figur 3 gezeigte Verbindungselement erlaubt ein gradliniges Verbinden von Flächen. Ist ein Verbinden der Flächen unter anderen Winkeln erforderlich, so ist es hierfür lediglich notwendig, die in Figur 3 eingezeichneten Winkel α_1 bis α_4 entsprechend zu verändern.

Eine Ausführungsform der erfindungsgemäß ausgebildeten Raumzelle, die als abgeschnittene Kugel bzw. als abgeschnittener Polyeder ausgebildet ist, hat gegenüber einer Ausbildungsform als Vollkugel den Vorteil besserer akustischer Eigenschaften, da sich bei der Kugel etwa in der Mitte Resonanzen bilden. Eine derartige Resonanzbil-

ung wird bei entsprechend abgeschnittenen Körpern vermieden. Von den erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösungen wird daher eine solche Ausführungsform bevorzugt.

Wenn die erfindungsgemäß ausgebildete Raumzelle als Ikosaeder ausgebildet ist, ist die Lage der Schnittebene durch die Gestalt des Ikosaeders vorgegeben. Bei einer abgeschnittenen Kugel wird die Schnittebene etwa in einer einem vergleichbaren Ikosaeder entsprechenden Lage angeordnet.

Im vorstehenden Text wurde eine Ausführungsform beschrieben, bei der sowohl die Aufnahme- als auch die Wiedergabeeinrichtungen mittig innerhalb der Raumzelle angeordnet sind. Es wurde jedoch festgestellt, daß noch bessere Ergebnisse erzielt werden können, wenn die Aufnahmeeinrichtungen etwa mittig, die Wiedergabeeinrichtungen jedoch jeweils in demselben Abstand zur Mitte innerhalb der Raumzelle angeordnet sind. Als Mitte wäre hierbei das gedachte Zentrum der Raumzelle bzw. der abgeschnittenen Kugel bzw. des abgeschnittenen Polyeders anzusehen. Der jeweils zu wählende Abstand richtet sich nach der Gesamtabmessung, wobei auch ein entsprechender Abstand von der Wand der Raumzelle einzuhalten ist.

In bezug auf die konstruktive Ausgestaltung der Raumzelle wurde vorstehend eine Ausführungsform beschrieben, bei der dem inneren Teil Schallreflektionseigenschaften und dem äußeren Teil der Wand Schalldämmeigenschaften zugeordnet werden. Eine solche Trennung muß jedoch nicht unbedingt der Fall sein. Vielmehr kann der gesamte Wandaufbau schalldämmend ausgebildet sein, wobei die Innenfläche zusätzlich Schallreflektionseigenschaften besitzt.

Ergänzend zum Aufbau der Profile sei noch erwähnt, daß die Zusammenziehung des entsprechenden Materiales der Profile auch durch Federwirkung erreicht werden kann.

Abschließend sei bemerkt, daß die erfindungsgemäße Raumzelle nicht nur für herkömmliche Tonträger, sondern auch für andere neuartige Medien (ISDN-System) geeignet ist.

Bei einer weiteren erfindungsgemäßen Lösung weist das Rahmengestell Hohlstreben auf, welche mit Öffnungen versehen sind. Insbesondere dann, wenn der Rahmen selbsttragend und aus Profilrohr ausgeführt ist, kann dann hierbei das entstehende Volumen, d. h. das Hohlraumvolumen des Rahmens, zu Resonatorfunktionen nutzbar gemacht werden, wobei die vorgesehenen Öffnungen als Resonatoröffnungen wirken. Dabei ist es besonders zweckmäßig, diese Resonatoröffnungen in den Ecken oder an den Kanten der Raumzelle vorzusehen. Der Rahmen bzw. Teile davon wirken somit hierbei als Helmholtz-Resonator.

Ansprüche

1. Raumeinheit für Aufnahme und/oder Wiedergabe von akustischen Signalen auf und/oder von Tonträgern, **dadurch gekennzeichnet**, daß die als transportable, in geschlossenen Räumen oder im Freien aufstellbare Raumzelle (1, 10) ausgebildet ist, in der Aufnahme- und/oder Wiedergabeeinrichtungen für die akustischen Signale angeordnet sind, die Platz für mindestens eine Person und die Form einer Kugel, eines regelmäßigen kugelähnlichen Polyeders oder eines Teiles davon aufweist.
2. Raumeinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Raumzelle (1, 10) die Form einer abgeschnittenen Kugel oder eines abgeschnittenen Polyeders besitzt.
3. Raumeinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Raumzelle (1, 10) die Form eines abgeschnittenen Ikosaeders aufweist.
4. Raumeinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Raumzelle (1, 10) die Form eines abgeschnittenen Dodekaeders besitzt.
5. Raumeinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Raumzelle (1, 10) demontierbar ist.
6. Raumeinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Raumzelle (1, 10) einen waagerechten Wandabschnitt (12) zur Aufnahme von mindestens einem Türelement (15, 16) besitzt.
7. Raumeinheit nach Anspruch 3, 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Raumzelle (10) als Grundfläche (11) ein Sechseck, als Wandabschnitt (12) ein Rechteck, zwei rechtwinklige Dreiecke (13a, 13b) sowie 12 gleichseitige Dreiecke (14, 14a) aufweist.
8. Raumeinheit nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Raumzelle (10) zwei in dem Wandabschnitt (12) angeordnete Türelemente (15, 16) aufweist.
9. Raumeinheit nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Türelemente (15, 16) weiter nach oben in das über den Türelementen (15, 16) angeordnete gleichseitige Dreieck (14a) erstrecken und einen Bereich desselben abdecken.
10. Raumeinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Raumzelle (1, 10) eine Vielzahl von Flächen (14, 14a) aufweist, die an ihren Kanten jeweils mit Leistenelementen (22) versehen sind, die zur Montage bzw. Demontage der Raumzelle (1, 10) miteinander verbindbar bzw. voneinander lösbar sind.
11. Raumeinheit nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß den Leistenelementen (22) Verbindungselemente (23) zugeordnet sind, die durch Klemmeingriff miteinander verbindbar sind.

12. Raumeinheit nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungselemente (23) als sich einseitig verengende Ausnehmungen (26) ausgebildet sind, die in den Leistenelementen (22) vorgesehen sind, und daß aneinanderstoßende Flächen (14) der Raumzelle (10) über in den Ausnehmungen (26) angeordnete Bolzen (27) miteinander verbinden sind.

5

13. Raumeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Raumzelle ein aus Streben bestehendes Rahmengestell und dazwischen angeordnete und an den Streben befestigte Flächen besitzt.

10

14. Raumeinheit nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flächen der Raumzelle (1, 10) eine äußere Schalldämmschicht und eine innere Schallreflektionsschicht umfassen.

15

15. Raumeinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufnahme-und/oder Wiedergabeeinrichtungen etwa mittig innerhalb der Raumzelle (1, 10) angeordnet sind.

20

16. Raumeinheit nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß den Aufnahme-und/oder Wiedergabeeinrichtungen eine Lagereinrichtung zugeordnet ist, die aus einem Rahmengestell besteht, das die Form einer mit gekrümmten Kanten versehenen Pyramide aufweist.

25

17. Raumeinheit nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flächen der Raumzelle (1, 10) eine innere und äußere Schicht umfassen, wobei die gesamte Fläche nach außen - schalldämmend und nach innen schallreflektierend wirkt.

30

18. Raumeinheit nach einem der Ansprüche 1 - 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufnahmeeinrichtungen etwa mittig, die Wiedergabeeinrichtungen jeweils in demselben Abstand zur Mitte innerhalb der Raumzelle angeordnet sind, wobei als Mitte das gesamte Zentrum der Raumzelle anzusehen ist.

35

40

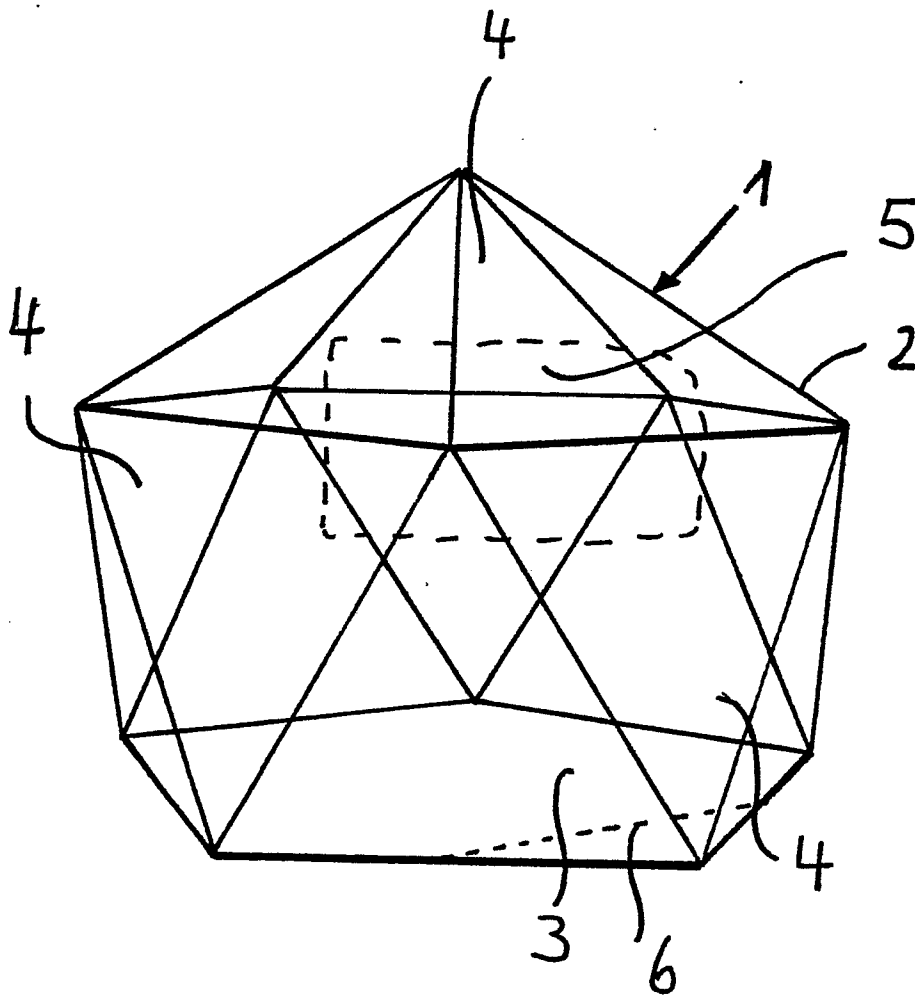
19. Raumeinheit nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rahmengestell Hohlstreben aufweist, welche mit Öffnungen versehen sind.

20. Raumeinheit nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen in den Ecken oder an den Kanten der Raumzelle vorgesehen sind.

45

50

55

FIG. 1

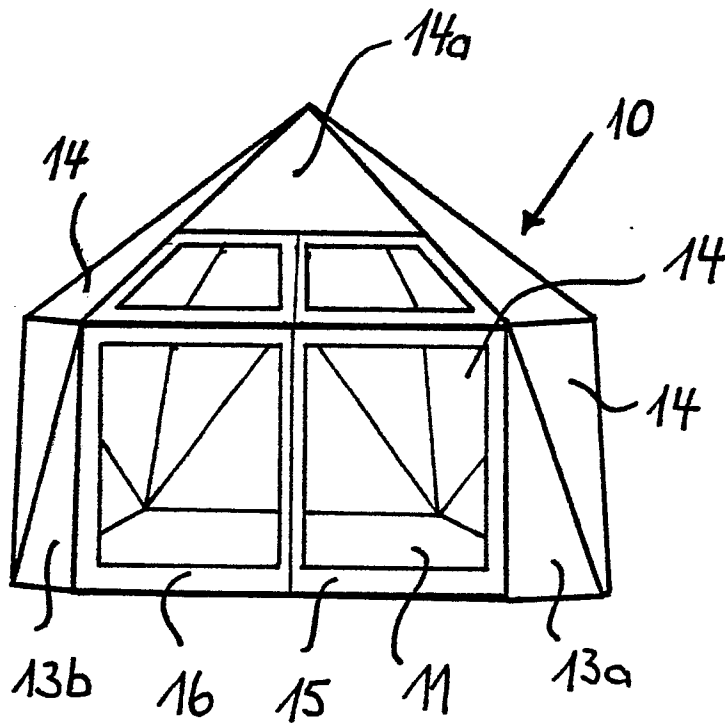


FIG. 2

FIG 3

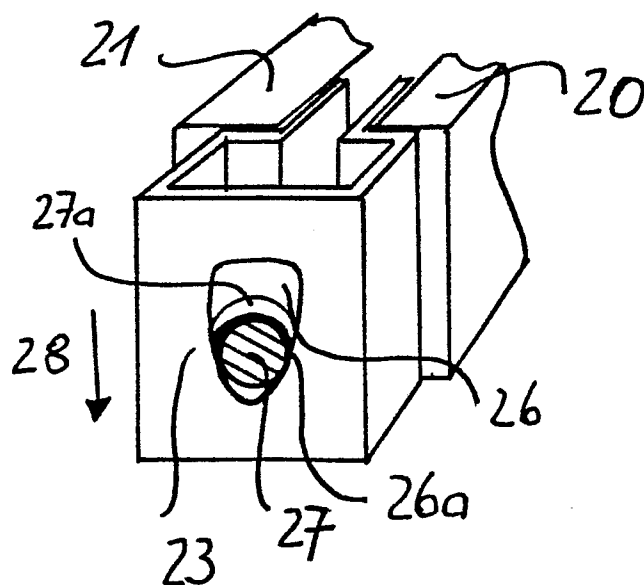
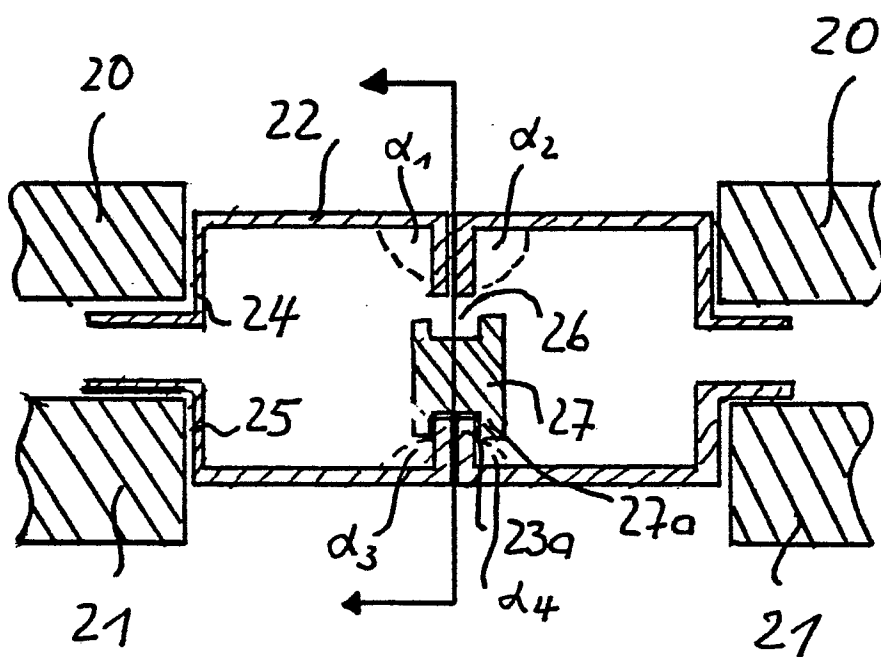


FIG 4