

(19)



(11)

EP 2 280 556 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.02.2011 Patentblatt 2011/05

(51) Int Cl.:
H04R 1/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10007503.5**

(22) Anmeldetag: **20.07.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(71) Anmelder: **Kammler, Dietmar, Dr.**
22605 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: **Kammler, Dietmar, Dr.**
22605 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **UEXKÜLL & STOLBERG**
Patentanwälte
Beselerstrasse 4
22607 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **21.07.2009 DE 102009034110**

(54) Lautsprecherbox

(57) Die Erfindung betrifft eine Lautsprecherbox für elektronisch verstärkte Musikinstrumente und elektrisch verstärkte Mikrophonsignale mit einem im Wesentlichen kubischen Gehäuse aus Holz, einem an der Vorderseite des Gehäuses mit diesem verbundenen Chassis, das im Gehäuseinneren einen Magneten trägt und auf dessen der Vorderseite der Lautsprecherbox zugewandten Seite eine Membran angeordnet ist, die von einer im Feld des Magneten angeordneten Schwingspule in Schwingun-

gen versetzbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Gehäuseinneren ein Spannkreuz angeordnet ist, das mittig einen Einfassring (2) mit an die Außenfläche des Magneten angepasster Innenkontur sowie von dem Einfassring ausgehend vier längenverstellbare Stützbeine (4) aufweist, die sich jeweils an einer Seiteninnenfläche der Lautsprecherbox mit durch Längeneinstellung des Stützbeins einstellbarem Ausdruck abstützen, um so den Magneten eingespannt im Gehäuseinneren zu halten.

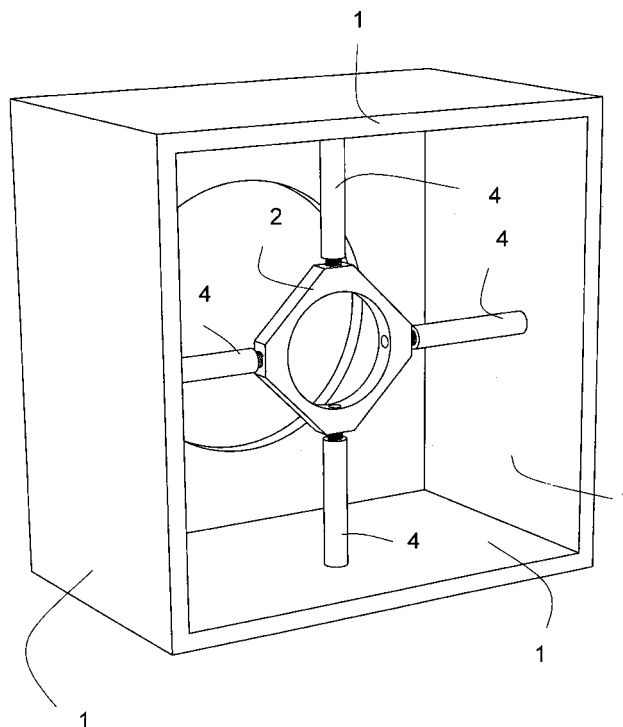


Fig. 2

EP 2 280 556 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Lautsprecherbox für elektronisch verstärkte Musikinstrumente (E-Gitarre, Bass etc.) und elektronisch verstärkte Mikrophonsignale (zum Beispiel Gesang) mit einem im Wesentlichen kubischen Gehäuse aus Holz, einem an der Vorderseite des Gehäuses mit diesem verbundenen Chassis, das im Gehäuseinneren einen Magneten trägt und auf dessen der Vorderseite der Lautsprecherbox zugewandten Seite eine Membran angeordnet ist, die von einer im Feld des Magneten angeordneten Schwingspule in Schwingungen versetzbar ist.

[0002] Derartige Lautsprecher werden typischerweise bei Live-Auftritten und Musikveranstaltungen verwendet, um zum Beispiel elektronische Gitarren, Bässe oder Gesang verstärkt wiederzugeben. Die Tonqualität solcher Lautsprecherboxen ist oft unbefriedigend, da Resonanzen und andere Schwingungsphänomene zu unerwünschten akustischen Effekten und zu einer erhöhten mechanischen Belastung der Lautsprecherboxen führen.

[0003] Aus DE 196 21 191 A1 ist eine Lautsprecherbox mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Patentanspruch 1 bekannt. Ferner ist eine Haltestange vorgesehen, die einerseits an einer Bodenplatte des Magneten und an der gegenüberliegenden Seite mit der Rückwand des Lautsprechergehäuses verschraubt ist.

[0004] Aus DE 2930069 A1 ist ebenfalls eine Lautsprecherbox mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Patentanspruch 1 bekannt. Im Bereich der Öffnungen an der Vorderseite der Lautsprecherbox sind Membrankörbe befestigt, die in der Mitte jeweils einen Haltering aufweisen.

[0005] Aus DE 38 18 552 A1 ist ein Lautsprechergehäuse bekannt, bei der zur Schwingungsdämpfung in einer Ausführungsform zwei senkrecht zueinander stehende Verbindungsstangen vorgesehen sind, die jeweils mit Muttern außen an zwei gegenüberliegenden Gehäuseseitenwänden befestigt sind, wodurch eine anziehende Kraft auf die jeweils zwei gegenüberliegenden Gehäuseseiten aufgebracht und diese zur Schwingungsdämpfung gekoppelt werden. Es ist auch die Möglichkeit erwähnt, dass die Verbindungsstange durch innenliegende Muttern oder Schrauben Druck von innen auf die gegenüberliegenden Gehäuseseitenwände ausüben könnte.

[0006] Aus DE 198 15 751 A1 ist ein Lautsprechergehäuse bekannt, bei dem gegenüberliegende Seitenwände durch Spannstrangen verbunden sind. Jede Spannstrange weist an ihren Enden jeweils ein Innengewinde auf, in die Schrauben einschraubbar sind, die von außen gegen die Gehäusewände geschraubt werden, um so eine anziehende Kraft auf jeweils gegenüberliegende Gehäuseseiten aufzubringen, um die Gehäuseseitenwände, die untereinander durch zwischen ihnen liegende Dichtungsteile getrennt sind, zusammenzuhalten.

[0007] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Lautsprecherbox anzugeben, mit der verstärkte elektrische Instrumentensignale und verstärkte Mikrophonsignale mit besserer Qualität wiedergegeben werden können.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe dient die Lautsprecherbox mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sind in den Unteransprüchen wiedergegeben.

[0009] Erfindungsgemäß ist ein Spannkreuz vorgesehen, das in der Mitte einen Einfassring mit einer an die Außenfläche des Magneten angepassten Innenkontur aufweist, um den Magneten einzufassen. Von dem Einfassring gehen vier längenverstellbare Stützbeine aus, die sich jeweils an einer Seitenfläche der Lautsprecherbox abstützen, wobei sich ihr Andruck durch Längeneinstellung der Stützbeine einstellen lässt, wodurch der Magnet eingespannt im Gehäuseinneren gehalten wird. Dadurch wird der Magnet mechanisch mit dem Gehäuse gekoppelt wodurch unabhängige Schwingungen von Magnet und Gehäuseteile unterdrückt werden.

[0010] Es hat sich herausgestellt, dass sich der Klang der Lautsprecherbox auf diese Weise erheblich verbessern lässt. Die Lautsprecherbox stellt ein schwingfähiges System mit Komponenten mit unterschiedlichen Schwingungseigenschaften dar. Durch den Einsatz des erfindungsgemäß vorgesehenen Einspannkreuzes werden Resonanzen und Schwingungseffekte in der Lautsprecherbox auf diese Weise einerseits möglichst gering gehalten und andererseits im gesamten System Lautsprecherbox an jedem Punkt im Wesentlichen gleich gehalten.

[0011] Das erfindungsgemäß vorgesehene und ausgebildete Spannkreuz schafft gewissermaßen einen "akustischen Kurzschluss" zwischen den schwingfähigen Komponenten und dem Gehäuse und unterbindet daher unterschiedliche Schwingungen, insbesondere eigenständige Resonanzschwingungen von einzelnen Komponenten der Lautsprecherbox.

[0012] Durch das Einstellen der längenverstellbaren Stützbeine lässt sich der Andruck, der auf die Gehäusewände ausgeübt wird einstellen und so die Ankopplung an die Gehäusewände sozusagen "stimmen", um so den gewünschten optimalen Klang zu erhalten.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform besteht das Spannkreuz aus Holz und ist damit in seinem mechanischen Eigenschaften auf das Material des Gehäuses der Lautsprecherbox abgestimmt. Besonders bevorzugt ist die vollständige Ausbildung des Spannkreuzes aus Holz, was zum Beispiel durch einen Einfassring aus Holz mit vier um seinen Umfang jeweils in 90° Abstand verteilten Außengewinden realisiert werden kann, in die die mit Innengewinden versehenen Enden der Stützbeine eingeschraubt sind. Durch Drehen der Stützbeine wird deren Länge eingestellt und schließlich der Andruck, mit dem sie an die Gehäusewände andrücken sollen, eingestellt.

[0014] Der Einfassring hat eine Innenkontur, die an die Außenkontur des magnetischen Treibers des Lautspre-

chers angepasst ist. Im Regelfall hat der Magnet eine im Wesentlichen zylindrische Form, so dass der Einfassring kreisförmig mit einem auf die Zylinderform des Magneten abgestimmten Innendurchmesser ist. Es genügt, Einfassringe mit bestimmten Innendurchmessern bereitzuhalten, da es nur eine gewisse Anzahl von Standardgrößen für die typischen Magneten in Lautsprecherboxen gibt.

[0015] Der Einsatz des erfindungsgemäß vorgesehenen Spannkreuzes für den Magneten im Gehäuse der Lautsprecherbox führt zu einer deutlich hörbaren Verbesserung des gesamten Klangverhaltens im Hinblick auf Transparenz und Signaldruck, sowie zu einer Verringerung der mechanischen Belastung des Lautsprechers. Außerdem kommt es zu einer Verminderung des störenden Mitschwingens anderer im Raum befindlicher Gegenstände und technischer Komponenten. Spiel- und Hörvergleichstests ergaben die Bestätigung eines eindeutig verbesserten Klangs der Lautsprecherbox.

[0016] Die über die Längeneinstellung der Stützbeine erfolgende Abstimmung des Andruckes der Stützbeine an den Gehäusewänden beeinflusst hörbar das Resonanzverhalten und schafft eine akustische Kopplung der schwingenden Gehäusewände in den kritischen Frequenzbereichen. Außerdem ist die Resonanzfrequenz in allen Punkten des Systems eher gleichmäßig. Die spezielle Formgebung des Spannkreuzes dient der Verminderung der akustischen Reflexionen innerhalb des Gehäuses. Es werden ferner die in der Mitte der Gehäuseseitenwände entstehenden "Resonanzbäuche" durch die Stützbeine stark vermindert, und es wird eine Harmonisierung des Schwingungsverhaltens der gesamten Lautsprecherbox erzielt.

[0017] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels in den Zeichnungen erläutert, in denen:

Fig. 1 eine schematische Rückansicht einer hinten offenen Lautsprecherbox von hinten zeigt, und

Fig. 2 eine schematische perspektivische Ansicht auf die offene Rückseite der Lautsprecherbox zeigt.

[0018] Aus Gründen der einfacheren Darstellung ist die Lautsprecherbox in den Fig. 1 und 2 hinten offen dargestellt. Ferner ist in den Figuren der Magnet und das sich zur Vorderseite erstreckende Chassis zur Vereinfachung der Darstellung fortgelassen. Der Magnet liegt etwa in der Mitte der Lautsprecherbox und hat hinten eine kreisrunde Außenfläche, die von dem Einfassring 2 spielfrei umschlossen wird.

[0019] Der Einfassring 2 ist an vier um 90° zueinander versetzten Stellen mit einem Innengewinde versehen, in die die Stützbeine 4 mit an ihren Enden vorgesehenen Außengewinden 5 einschraubbar sind. Durch Verdrehen der Stützbeine 4 kann deren Länge verstellt werden, wodurch der Andruck der Stützbeine 4 an die Gehäusewände 1 manuell einstellbar ist.

[0020] In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform kann der Einfassring 2 und die daran längenverstellbaren Stützbeine 4 völlig aus Holz bestehen, wenn die Gewinde 5 direkt aus den Holzstäben gedrechselt sind und die Innengewinde in den Einfassring 2 ebenfalls direkt in das Holz des Einfassrings 2 geschnitten sind. Dieser Aufbau ist besonders vorteilhaft, da dadurch weitere Komponenten mit abweichenden Schwingungsverhalten überflüssig sind.

Patentansprüche

1. Lautsprecherbox für elektronisch verstärkte Musikinstrumente und elektrisch verstärkte Mikrophonsignale mit einem kubischen Gehäuse aus Holz, einem an der Vorderseite des Gehäuses mit diesem verbundenen Chassis, das im Gehäuseinneren einen Magneten trägt und auf dessen der Vorderseite der Lautsprecherbox zugewandten Seite eine Membran angeordnet ist, die von einer im Feld des Magneten angeordneten Schwingspule in Schwingungen versetzbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Gehäuseinneren ein Spannkreuz angeordnet ist, das mittig einen Einfassring (2) mit an die Außenfläche des Magneten angepasster Innenkontur sowie von dem Einfassring ausgehend vier längenverstellbare Stützbeine (4) aufweist, die sich jeweils an einer Seiteninnenfläche der Lautsprecherbox mit durch Längeneinstellung des Stützbeins einstellbarem Andruck abstützen, um so den Magneten eingespannt im Gehäuseinneren zu halten.
2. Lautsprecherbox nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannkreuz aus Holz hergestellt ist.
3. Lautsprecherbox nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Längenverstellbarkeit der Stützbeine am Einfassring (2) für jedes Stützbein ein Innengewinde vorgesehen ist, in das das zugehörige Stützbein (4) mit einem an seinem dem Einfassring zugewandten Ende vorgesehenen Außengewinde (5) eingeschraubt ist.
4. Lautsprecherbox nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außengewinde (5) an den Stützbeinen (4) direkt aus dem das Stützbein bildenden Holzstab gedrechselt ist.

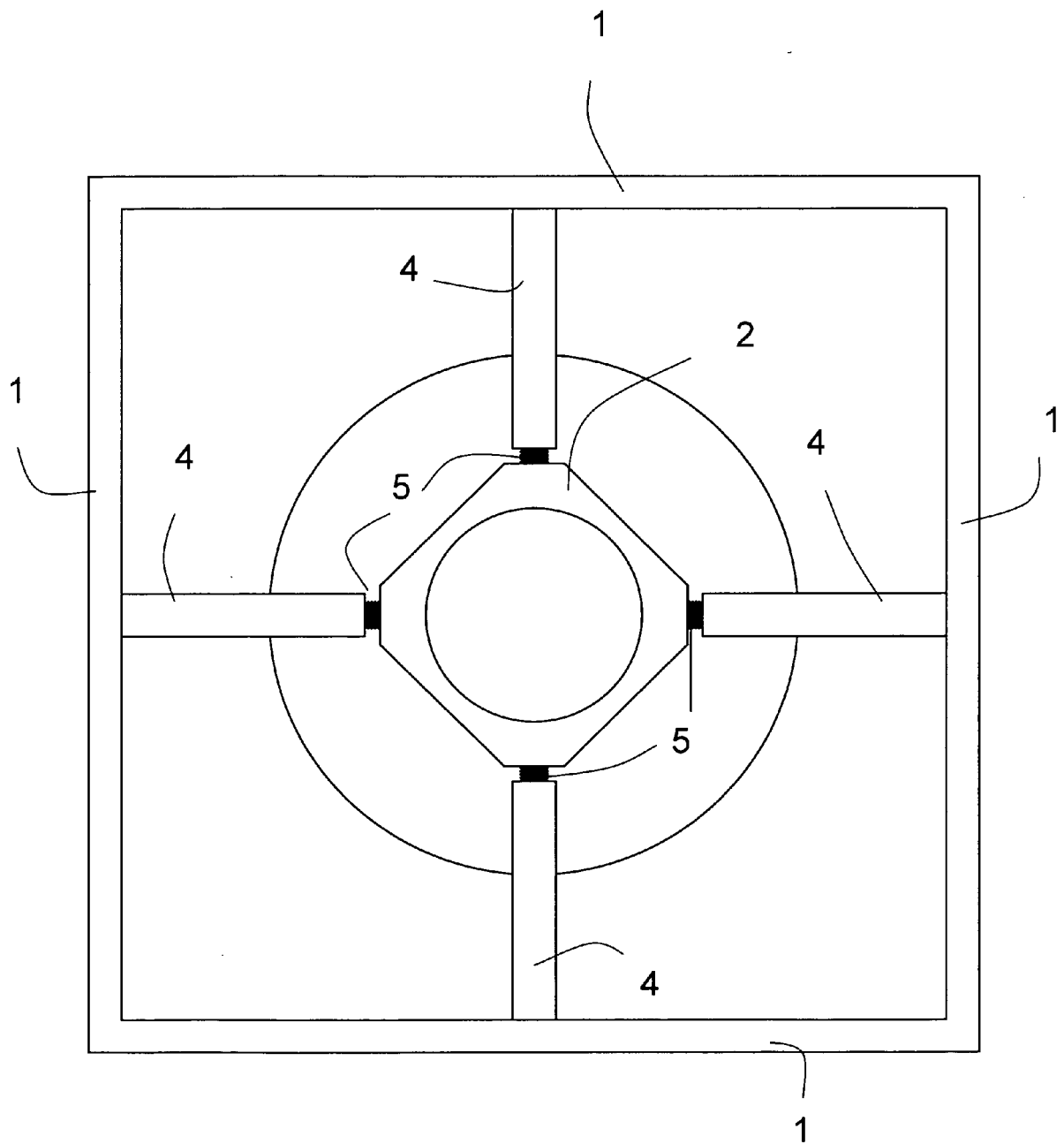


Fig. 1

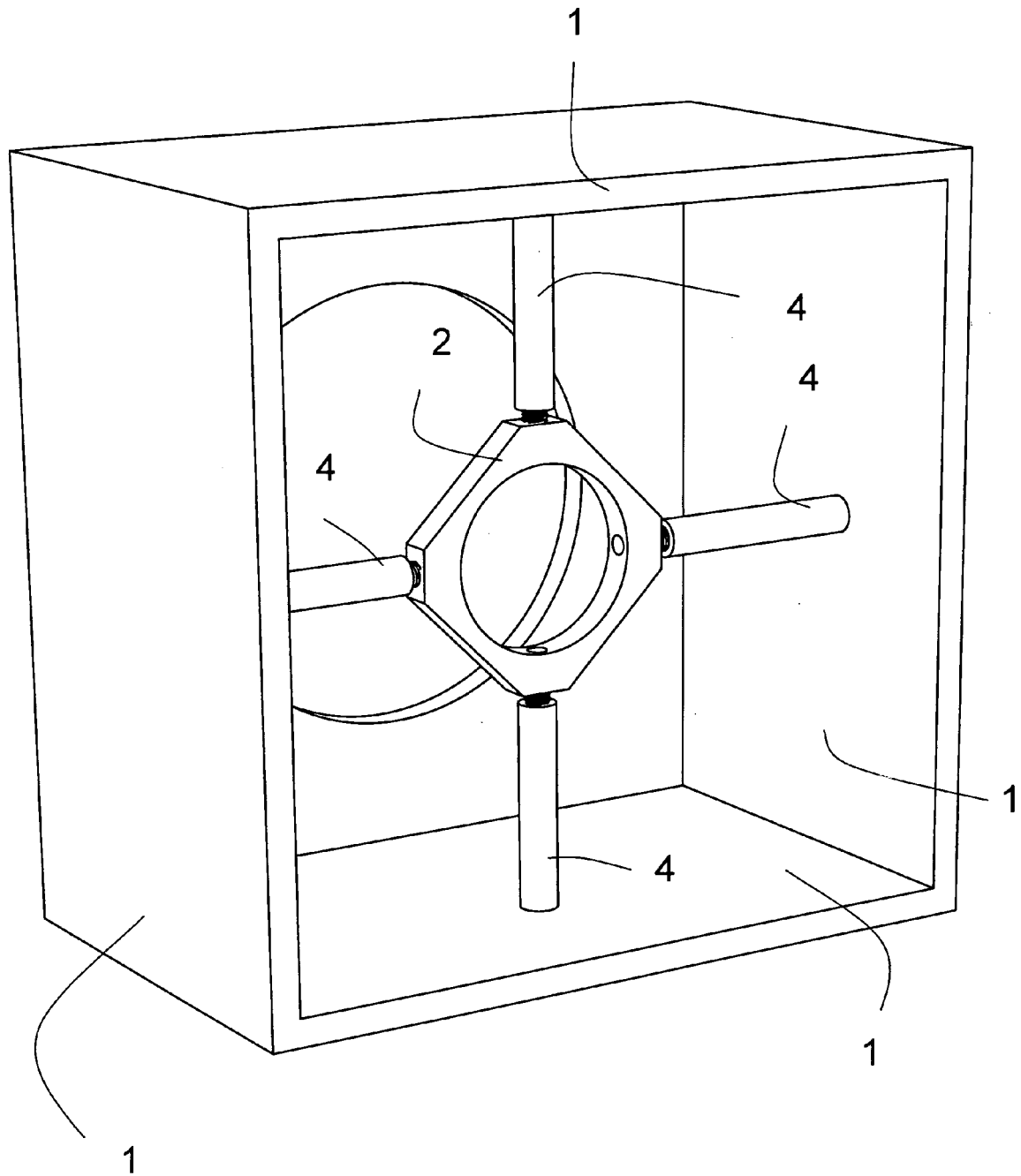


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 00 7503

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2004/208336 A1 (HAMADA KAZUHIKO [JP]) 21. Oktober 2004 (2004-10-21) * Abbildungen 1-3 *	1-4	INV. H04R1/02
A	EP 1 162 864 A2 (FUJITSU TEN LTD [JP]; TIMEDOMAIN CORP [JP]) 12. Dezember 2001 (2001-12-12) * Abbildungen 4,6 * * Absatz [0035] *	1-4	
A	JP 7 007781 A (SONY CORP) 10. Januar 1995 (1995-01-10) * Abbildungen 1,3,7,8,14 *	1-4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H04R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. November 2010	Prüfer Moscu, Viorel
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 : mündliche 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 angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 00 7503

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.

12-11-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004208336 A1	21-10-2004	CN 1538783 A	20-10-2004
		GB 2399977 A	29-09-2004
		JP 3965366 B2	29-08-2007
		JP 2004289221 A	14-10-2004

EP 1162864 A2	12-12-2001	CA 2349752 A1	08-12-2001
		CN 1329456 A	02-01-2002
		DE 60119622 T2	21-09-2006
		JP 2001352592 A	21-12-2001
		US 2002021818 A1	21-02-2002

JP 7007781 A	10-01-1995	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19621191 A1 [0003]
- DE 2930069 A1 [0004]
- DE 3818552 A1 [0005]
- DE 19815751 A1 [0006]