

(19)



(11)

**EP 2 280 556 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**28.12.2011 Patentblatt 2011/52**

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

(21) Anmeldenummer: **10007503.5**

(22) Anmeldetag: **20.07.2010**

(54) **Lautsprecherbox**

Speaker

Enceinte acoustique

(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**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.02.2011 Patentblatt 2011/05**

(73) Patentinhaber: **Kammler, Dietmar, Dr.  
22605 Hamburg (DE)**

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

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A2- 1 162 864 JP-A- 7 007 781  
US-A1- 2004 208 336**

**EP 2 280 556 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## 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.

5 **[0008]** Zur Lösung dieser Aufgabe dient die Lautsprecherbox mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sind in den Unteransprüchen wiedergegeben.

10 **[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.

15 **[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.

20 **[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.

25 **[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.

30 **[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.

35 **[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.

## Claims

1. Loudspeaker box for electronically amplified music instruments and for electrically amplified microphone signals, comprising a cubic housing made of wood, a frame connected to the front side of the

housing, which frame carries a magnet in the interior of the housing and on which, on its side facing the loudspeaker box, a membrane is disposed which is capable of being driven to oscillate by a voice coil located in the field of the magnet, **characterized in that** a tension brace is located in the interior of the housing, which tension brace comprises a central annular kerb frame (2) having an inner contour adapted to the outer surface of the magnet and having four length adjustable supporting legs (4) extending from the annular kerb frame, which supporting legs rest on respective ones of the side inner surfaces of the loudspeaker box with a pressure force that is adjustable by length adjustment of the respective supporting leg to thereby hold the magnet chucked in the interior of the housing.

2. Loudspeaker box according to claim 1, **characterized in that** the tension brace is made of wood.

3. Loudspeaker box according to any of the proceeding claims, **characterized in that** for length adjustability of the supporting legs for each supporting leg a female thread is provided on the annular kerb frame (2) into which a respective supporting leg (4) is screwed by means of a male thread (5) provided on its end facing the annular kerb frame.

4. Loudspeaker box according to claim 3, **characterized in that** the male thread (5) on the supporting legs (4) is formed by directly turning the wooden rod forming the supporting leg.

## Revendications

1. Enceinte de haut-parleur pour instruments de musique amplifiés électroniquement et signaux de microphone amplifiés électriquement avec un bâti cubique en bois, un châssis, relié à celui-ci sur le côté frontal du bâti, qui porte un aimant à l'intérieur du bâti, châssis sur le côté tourné vers le côté frontal de l'enceinte de haut-parleur duquel une membrane est placée, membrane à laquelle des oscillations peuvent être inculquées par une self oscillatrice placée dans le champ de l'aimant, **caractérisée en ce qu'une entretoise est placée à l'intérieur du bâti**, entretoise qui présente en son milieu un anneau de cerclage (2) avec des contours intérieurs adaptés à la surface extérieure de l'aimant ainsi que quatre béquilles (4) de longueur réglable, qui partent de l'anneau de cerclage, qui s'appuient respectivement sur un côté intérieur latéral de l'enceinte de haut-parleur avec une pression d'appui réglable par le réglage de la longueur de la béquille pour maintenir ainsi l'aimant en-serré à l'intérieur du bâti.

2. Enceinte de haut-parleur selon la revendication 1,

**caractérisée en ce que** l'entretoise est fabriquée en bois.

3. Enceinte de haut-parleur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'il est prévu**, pour chaque béquille, un filet intérieur pour le réglage de la longueur des béquilles sur l'anneau de cerclage (2), filet intérieur dans lequel la béquille correspondante (4) est vissée avec un filet extérieur (5) prévu à son extrémité tournée vers l'anneau de cerclage.

4. Enceinte de haut-parleur selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le filet extérieur (5) est façonné au tour directement sur les béquilles (4) dans la baguette de bois qui forme la béquille.

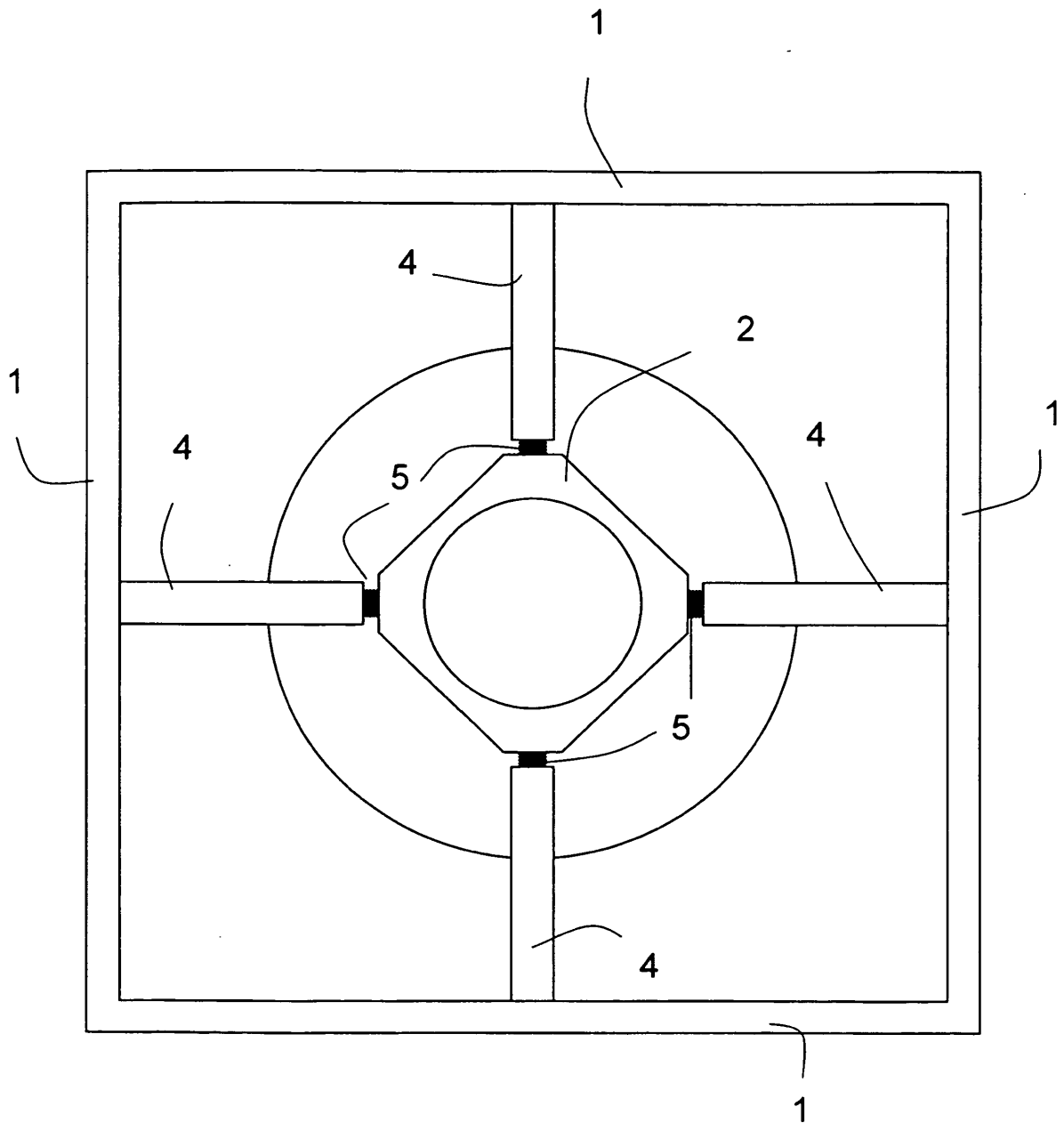


Fig. 1

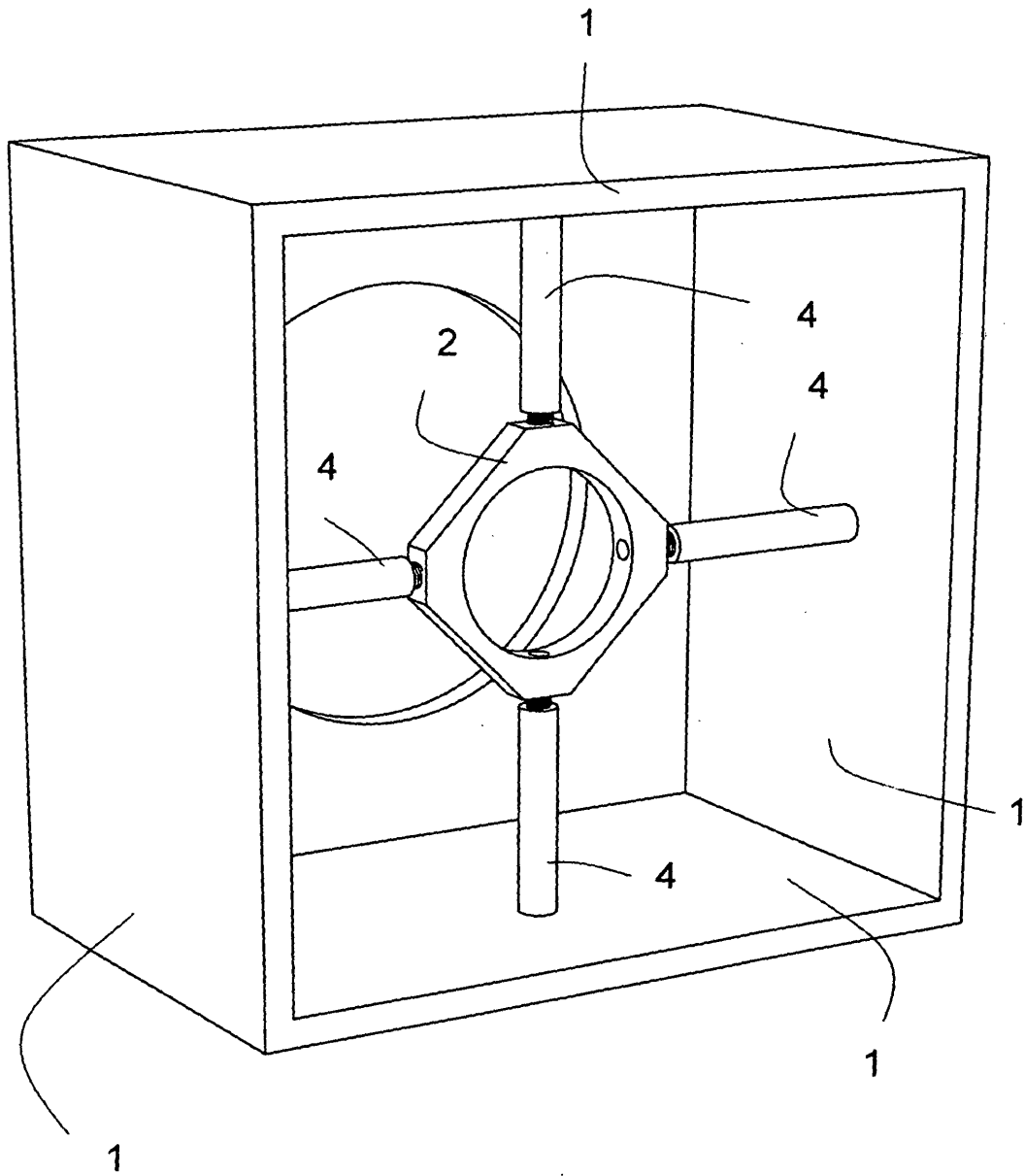


Fig. 2

**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]