



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 178 700 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.02.2002 Patentblatt 2002/06

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

(21) Anmeldenummer: **01118490.0**

(22) Anmeldetag: **01.08.2001**

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

(72) Erfinder:
• **Sebert, Karl**
73230 Kirchheim/Teck (DE)
• **Madeheim, Ulrich**
DE-73249 Wernau (DE)

(30) Priorität: **02.08.2000 DE 10037594**

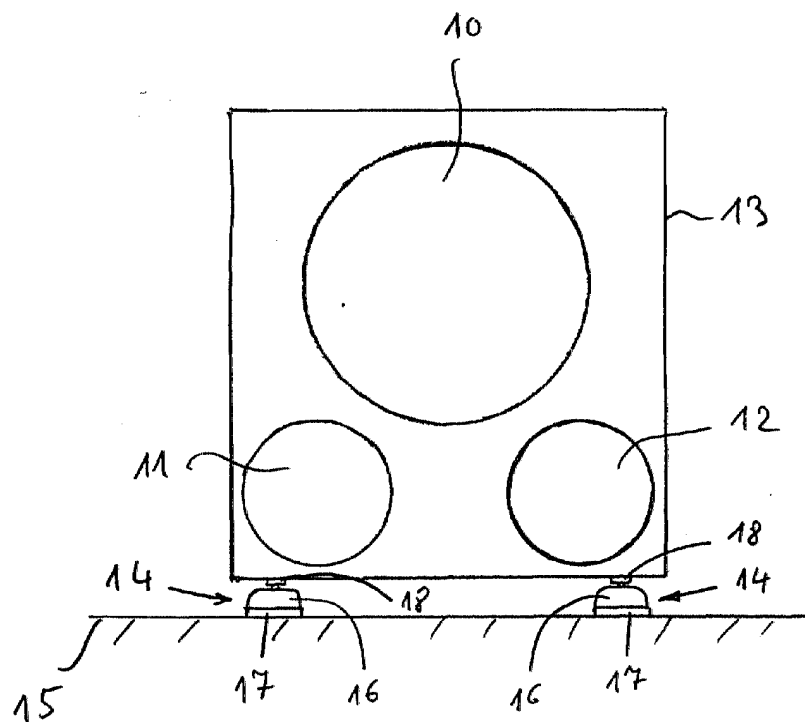
(74) Vertreter: **Vetter, Hans, Dipl.-Phys. Dr.**
**Patentanwalte Magenbauer, Reimold, Vetter &
Abel Ploching Strasse 109
73730 Esslingen (DE)**

(71) Anmelder: **Sebert Schwingungstechnik GmbH**
73230 Kirchheim/Teck (DE)

(54) **Dämpfungselemente für Lautsprecherboxen**

(57) Es wird ein Gerät der Audioelektrik oder -elektronik oder Komponente desselben vorgeschlagen, mit wenigstens einem kombinierten Feder-Dämpfer-Element (14) zur Lagerung des Geräts (13) oder dessen Komponente auf einem Untergrund (15), wobei die Resonanzfrequenz des Feder-Dämpfer-Elements (14) un-

ter 20 Hz liegt. Durch die definierte Eigenfrequenz der Lagerung außerhalb von selbsterregten Schwingungen und die Bedämpfung wird die Klangqualität erheblich erhöht, wobei ein Schutz gegen externe Einflüsse wie Körperschall und Luftschall sowie gegen selbsterregte Schwingungen des Geräts durch Bedämpfung derselben gegeben ist.



EP 1 178 700 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gerät der Audioelektrik oder -elektronik oder Komponente desselben mit einer federnden Lagerung, um harte Stöße abzumildern, die zu einer Beschädigung des Geräts führen könnten. Beispielsweise ist es bekannt, Bandlaufwerke, Plattenspieler, CD-Laufwerke oder dergleichen federnd zu lagern. Weiterhin ist es bekannt, Gehäuse derartiger Geräte mit Füßen aus gummiartigem Material oder gummiartigen Zwischenschichten zu versehen, um ebenfalls eine weiche Lagerung zu erzielen. Derartige Füße sind jedoch nicht in der Lage, Eigenschwingungen solcher Geräte und Komponenten zu dämpfen oder zu verhindern, daß Schwingungen des Untergrunds übertragen werden. Derartige Schwingungen sind vor allem deshalb unerwünscht, da sie die Klangqualität des jeweiligen Geräts beeinträchtigen.

[0002] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, die Klangqualität von Geräten der Audioelektrik oder -elektronik oder Komponenten derselben zu verbessern.

[0003] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Gerät der Audioelektrik oder -elektronik oder einer Komponente desselben mit wenigstens einem kombinierten Feder-Dämpfer-Element zur Lagerung des Geräts oder dessen Komponente auf einem Untergrund gelöst, wobei die Resonanzfrequenz des Feder-Dämpfer-Elements unter 20 Hz liegt.

[0004] Kombinierte Feder-Dämpfer-Elemente sind hervorragend dazu geeignet, Schwingungen vom Untergrund her oder Schwingungen des Geräts oder Komponenten desselben zu dämpfen und dadurch wesentlich zur Verbesserung der Klangqualität beizutragen. Bei einer Resonanzfrequenz des Feder-Dämpfer-Elements unter 20 Hz wird erreicht, daß alle unerwünschten Schwingungen im üblichen Hörbereich über 20 Hz gedämpft werden. Durch einfache Lagerung des jeweiligen Geräts oder Komponenten desselben auf derartigen Feder-Dämpfer-Elementen kann in einfacher und kostengünstiger Weise ein wesentlicher Beitrag zur Verbesserung der Klangqualität geleistet werden. Dabei können derartige Feder-Dämpfer-Elemente einfach und kostengünstig hergestellt werden.

[0005] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Geräts möglich.

[0006] In vorteilhafter Weise erfolgt die Lagerung auf mehreren Feder-Dämpfer-Elementen, vorzugsweise auf vier solchen Elementen.

[0007] Durch Feder-Dämpfer-Elemente mit nach allen Richtungen im wesentlichen gleichen Federungs- und/oder Dämpfungseigenschaften ist eine möglichst gleichmäßige Bedämpfung und eine Bedämpfung von Schwingungen möglich, die alle möglichen Schwingungsrichtungen aufweisen können.

[0008] Als Feder-Dämpfer-Element eignet sich vor al-

lem ein Drahtseil- oder Drahtgeflecht-Dämpfer, der besonders einfach und kostengünstig in kleiner Bauweise hergestellt werden kann.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt eine Seitenansicht einer auf Feder-Dämpfer-Elementen gelagerten Lautsprecheranordnung.

[0010] Die einzige Figur zeigt ein mit drei Lautsprechern 10 - 12 bestücktes Lautsprechergehäuse 13, das über vier Feder-Dämpfer-Elemente 14 an seiner Unterseite auf einem Untergrund 15 gelagert ist. Die Feder-Dämpfer-Elemente 14 können dabei am Lautsprechergehäuse 13 und/oder am Untergrund 15 fixiert oder lose angeordnet sein. Von den vier Feder-Dämpfer-Elementen 14 sind in der Seitenansicht selbstverständlich nur zwei erkennbar.

[0011] Im Ausführungsbeispiel sind die Feder-Dämpfer-Elemente 14 als Drahtgeflecht-Dämpfer ausgebildet, das heißt, sie besitzen ein kuppelartiges Drahtgeflecht 16, das umfangsseitig an einer unteren Halterung 17 fixiert, beispielsweise angeklemt ist, und das mittig eine zweite obere Halterung 18 besitzt, die sich am Lautsprechergehäuse 13 abstützt oder an diesem fixiert ist. Durch Wahl des Drahtgeflechts 16, also Drahtstärke, Drahtabstand, Drahtausrichtung und dergleichen, können die Federeigenschaften und Dämpfungseigenschaften festgelegt werden. Diese werden so gewählt, daß die Feder-Dämpfer-Elemente 14 eine Resonanzfrequenz unter 20 Hz besitzen, eine Frequenz, die sich auf den Audio-Frequenzbereich nicht auswirkt.

[0012] Durch Reibung der Drähte des Drahtgeflechts 16 aneinander tritt die erwünschte Dämpfung ein. Dadurch wird verhindert, daß störende Schwingungen vom Untergrund 15 aus auf das Lautsprechergehäuse 13 und damit die Lautsprecher 10 bis 12 übertragen werden. Weiterhin werden Schwingungen des Lautsprechergehäuses 13 gedämpft, die eigenerzeugt sind oder durch Luftschall übertragen werden. Durch die Dämpfung dieser störenden Frequenzen wird verhindert, daß sie sich auf die erwünschten Audiofrequenzen übertragen oder sich mit diesen vermischen oder diese verändern, so daß die Hörqualität wesentlich angehoben wird. Auch der unerwünschte Netzbrumm wird dadurch wirksam bedämpft.

[0013] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf die gedämpfte Lagerung von Lautsprechern oder Lautsprechergehäusen beschränkt, sondern ist vielmehr auf alle Geräte der Audioelektrik oder -elektronik anwendbar, beispielsweise CD-Player, Plattenspieler, Verstärker, Lautsprecher, DVD-Player, Videorecorder, Fernsehgeräte, Bandgeräte oder dergleichen. Weiterhin können alternativ oder zusätzlich zur Reduktion des Einflusses von mechanischen Schwingungen auch nur einzelne Baugruppen oder Bauteile solcher Geräte gelagert werden, beispielsweise Laufwerke, Netzteile, Platinen, Kondensatoren oder dergleichen.

[0014] Alternativ zu auf einem Drahtgeflecht basie-

renden Feder-Dämpfer-Elementen 14 können auch andere derartige Elemente verwendet werden, die möglichst gleiche oder ähnliche Federeigenschaften nach allen Richtungen besitzen. Möglich ist beispielsweise auch die Verwendung von Drahtseil-Dämpfern, wie sie beispielsweise in der DE-A-19947794 beschrieben sind. Bei diesen dienen Drahtseilelemente zur Dämpfung und Federung, wobei die Dämpfung auch hier wiederum auf der Reibung der einzelnen Drähte der Drahtseile aneinander beruht.

[0015] Durch die definierte Eigenfrequenz der Lagerung außerhalb von selbsterregten Schwingungen und die Bedämpfung resultieren ein erheblich verbessertes Arbeitsverhalten und eine wesentlich verbesserte Klangqualität.

Patentansprüche

1. Gerät der Audioelektrik oder -elektronik oder Komponente desselben, mit wenigstens einem kombinierten Feder-Dämpfer-Element (14) zur Lagerung des Geräts (13) oder dessen Komponente auf einem Untergrund (15), wobei die Resonanzfrequenz des Feder-Dämpfer-Elements (14) unter 20 Hz liegt.
2. Gerät oder Komponente nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** es auf mehreren Feder-Dämpfer-Elementen (14) gelagert ist.
3. Gerät oder Komponente nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das wenigstens eine Feder-Dämpfer-Element (14) nach allen Richtungen im wesentlichen gleiche Federungs- und/oder Dämpfungseigenschaften besitzt.
4. Gerät oder Komponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das wenigstens eine Feder-Dämpfer-Element (14) als Drahtseil- oder Drahtgeflecht-Dämpfer ausgebildet ist.
5. Gerät oder Komponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Resonanzfrequenz des Feder-Dämpfer-Elements unter 8 Hz liegt.

50

55

