Dieser Text wurde durch das DPMA aus Originalquellen übernommen. Er enthält keine Zeichnungen. Die Darstellung von Tabellen und Formeln kann unbefriedigend sein.

DE 202010014704 U1

Anmeldeland: DE
Anmeldenummer: 202010014704
Anmeldedatum: 25.10.2010
Veröffentlichungsdatum: 24.03.2011
Hauptklasse: H04R 1/28(2006.01,A)
Nebenklasse: H04R 1/02(2006.01,A)
MCD-Hauptklasse: H04R 1/28(2006.01,A)
MCD-Nebenklasse: H04R 1/02(2006.01,A)
CPC: H04R 1/2826(2013.01)
CPC: H04R 1/2834(2013.01)
ECLA: H04R 1/28 N5V3
Entgegenhaltung (PL): DE 000009405907 U1
Entgegenhaltung (PL): JP 000H02150893 U
Entgegenhaltung (PL): JP 000004309098 A
Entgegenhaltung (PL): JP 002005341517 A
Entgegenhaltung (PL): US 000005821471 A
Anmelder: MUNDUS GmbH, 14827 Wiesenburg, DE

[DE]Anlage zur Optimierung der Basswiedergabe von Lautsprechern und Schallwandlern

Seite 1 --- ()

Seite 2 --- ()

[0001] Die Bedämpfung eines Lautsprechers innerhalb des Lautsprechergehäuses beeinflusst maßgeblich das Schwingverhalten der Lautsprechermembran und somit die Feinheit, Klarheit und Natürlichkeit der Klangwiedergabe im tieffrequenten Bereich.

[0002] Bei geringer Lautstärke soll ein Lautsprecher auch im tieffrequenten Bereich möglichst frei schwingen können und folglich nur einer möglichst geringen Dämpfung unterliegen. Er sollte also gegen keinen größeren Luftwiderstand angehen müssen.

[0003] Bei hoher Lautstärke sollen Bassfrequenzen ebenso klar und präzise ausgestrahlt werden, ohne dabei zu wummern, Über- oder Nachschwinger zu produzieren oder in diesem Zusammenhang anderweitig zu verzerren. Das wird herkömmlich beispielsweise durch eine stärkere Bedämpfung des Lautsprechers im Inneren des Gehäuses mit verschiedensten Materialien erreicht. Ebenso werden zu diesem Zweck exakt abgestimmte und ebenfalls teilweise gedämmte Bassreflexröhren eingesetzt.

[0004] Bezüglich dieser Thematik muss sich ein Hersteller in der Regel entscheiden, ob er für den Lautsprecher eine geringe oder stärkere Dämpfung wählt, um entweder bei niedriger oder bei höherer Lautstärke eine qualitativ hochwertige Basswiedergabe zu erhalten. Häufig müssen hier Kompromisse eingegangen werden.

[0005] An dieser Stelle ist die MUNDUS GmbH auf eine technische Möglichkeit gestoßen, den Luftwiderstand von Lautsprechern so zu beeinflussen, dass sie bei jeder zugeleiteten Lautstärke ein gleichmäßiges Schwingungsverhalten aufweisen und somit eine verzerrungsfreie, klangtreue Wiedergabe möglich machen.

Der Stand der Technik

[0006] Die Verwendung von abgestimmten Bassreflexrohren und deren Bedämpfung ist in der Technik des Lautsprecherbaus hinlänglich bekannt und findet breite Verwendung. Eine weitere Art der Bedämpfung von Lautsprechern ist unter der Bezeichnung „Variovent” durch die Firma Dynaudio bekannt geworden, das inzwischen aber von Dynaudio nicht mehr vertrieben wird. Hierbei handelt es sich um einen variablen Luftwiderstand über einer Bassreflexöffnung, zum aperiodischen Bedampfen einer ansonsten geschlossenen Lautsprecherbox.

Das der Erfindung zugrunde liegende Problem

[0007] Aktuell gibt es unseres Erachtens am Markt keine Bedämpfung eines Lautsprechers, die im Bassbereich sowohl bei geringen als auch bei hohen Lautstärken gleichermaßen gute akustische Ergebnisse darstellen kann. In der Praxis bedeutet dies, dass man bei unterschiedlichen Bedürfnissen an die Lautstärke eines Lautsprechersystems unterschiedliche Modelle oder Typen einsetzen muss. In der Regel geht man daher einen Kompromiss ein zwischen diesen beiden Anforderungen, abhängig davon, für welchen Verwendungsbereich ein Lautsprecher konzipiert ist.

Die Problemlösung

[0008] Unsere gefundene Problemlösung besteht in einer Kombination der nachfolgend unter a) und b) beschriebenen Komponenten: a) Ein schwingungsfähiges, variables Membrankissen über einer Bassreflexöffnung – die von uns sogenannte „VarioMembran” (**Fig. 1**, Nr. 3 und **Fig. 2**):

Im Sinne einer Weiterentwicklung des o. g. Variovent füllen wir Dämmmaterial in ein Kissen aus festem Stoff (z. B. Baumwolle). Konkret sind es aktuell 2 zusammengenähte kreisrunde Lagen Stoff, zwischen die Dammmaterial (z. B. Schafwolle) eingefüllt wird (**Fig. 2**). Der Durchmesser dieses Kissens ist etwas größer als der Durchmesser der Bassreflexöffnung im Lautsprechergehäuse. Die VarioMembran wird im Lautsprechergehäuse innen über einer Bassreflexöffnung (**Fig. 1**, Nr. 1) gespannt und am Lautsprechergehäuse befestigt. Die VarioMembran ist eine Innovation der MUNDUS GmbH.b) Mit korrekt abgestimmten Bassreflexrohren kann ein Lautsprecher in tiefen Frequenzbereichen mehr Bassvolumen erhalten. Der Innenaufbau des Reflexrohrsystems (**Fig. 1**, Nr. 4) geschieht mit in Länge und Durchmesser definierten Röhren, die innen mit Dammmaterial (**Fig. 1**, Nr. 7) bedampft werden.

Wir verwenden dabei nicht nur ein Bassreflexrohr, sondern zwei Rohre – ein kürzeres (**Fig. 1**, Nr. 5) und einlängeres Bassreflexrohr (**Fig. 1**, Nr. 6), welche gemeinsam in der zweiten Öffnung des Lautsprechergehäuses (**Fig. 1**, Nr. 2) münden, wodurch sie eine noch feinere Abstimmung auf den Lautsprecher wie auf das Gehäuse ermöglichen, als es nur mit einem einzelnen Bassreflexrohr möglich wäre.

Es ist auch möglich, für jede der Bassreflexrohre eine eigene Bassreflexöffnung im Lautsprechergehäuse vorzusehen. Die Größe der einzelnen Öffnung muss dabei beachtet werden.

Bezugszeichenliste

1
obere Bassreflexöffnung
2
untere Bassreflexöffnung

Dieser Text wurde durch das DPMA aus Originalquellen übernommen. Er enthält keine Zeichnungen. Die Darstellung von Tabellen und Formeln kann unbefriedigend sein.

3
Variomembran der MUNDUS GmbH
4
Reflexrohrsystem mit 2 Öffnungen
5
Kurzes Reflexrohr
6
Langes Reflexrohr
7
Dämmmaterial (z. B. Schafwolle)
8
Halterahmen für Rohre
9
Lautsprecher
10
Bass-Gehäuse

Wirkungsweise der Anlage durch Kombination von a) und b):

[0009] Im Falle von 2 vorhandenen Bassreflexöffnungen befindet sich eine Bassreflexröhre hinter einer Bassreflexöffnung, die Variomembran sitzt hinter der anderen Bassreflexöffnung des Lautsprechergehäuses.

[0010] Bei der Abstimmung von Bassreflexröhren und der Variomembran wird sowohl in jede der Bassreflexröhren und auch in die Variomembran jeweils so viel Dammmaterial eingefüllt, daß bei geringer Lautstärke mehr Luft durch die Variomembran (**Fig. 1**, Nr. 3) fließt, bei steigender Lautstärke zunehmend mehr Luft aus der kürzeren Bassreflexröhre (**Fig. 1**, Nr. 5) und bei noch höherer Lautstärke mehr Luft aus der langen Bassreflexröhre (**Fig. 1**, Nr. 6) austritt.

[0011] Bei geringer Lautstärke lässt die Variomembran den Luftstrom fast ungehindert passieren. Bei steigender Lautstärke steigt auch der Luftstrom innerhalb des Lautsprecher-Gehäuses, der durch die Bassreflexöffnung/en fließt. Durch den erhöhten Luftstrom steigt auch der Luftdruck. Der Luftwiderstand innerhalb der Variomembran wird dadurch zunehmend größer, weil bei steigendem Luftdruck (steigender Lautstärke) die Variomembran zunehmend luftundurchlässiger wird. Damit reduziert bzw. dämpft die Variomembran die Maximalauslenkung der Basslautsprechermembran, so daß Verzerrungen, Über- & Nachschwinger deutlich reduziert werden.

[0012] Gleichzeitig wird mit steigendem Luftdruck die Variomembran in Schwingung versetzt. So wird sie selbst zu einer den Luftstrom regulierenden schwingenden Passivmembran, die gleichzeitig die tiefen Frequenzen nicht bedampft, sondern die tiefen Frequenzen als passiv schwingende Membran abstrahlt. Dieses neuartige Verfahren ist eine Innovation der MUNDUS GmbH.

Die damit erreichten Vorteile

[0013] Die oben dargestellte Anlage führt in einem damit ausgestatteten Lautsprechersystem (Gehäuse und Lautsprecherchassis) zu einer Harmonisierung des Tieftonverhaltens. Mittels der Bassreflexröhren wird über Resonanzkopplung ein tieferer Grundton erzeugt als dies allein durch den Lautsprecher selbst aufgrund seiner physikalischen, elektrischen & geometrischen Eigenschaften möglich wäre.

[0014] 2 oder mehr Bassreflexröhren unterschiedlicher Größe, Länge und Bedämpfung bieten die Möglichkeit einer verbesserten Abstimmung von Lautsprechern sowohl in Bezug auf das Lautsprecher-Chassis, als auch in Bezug auf das Lautsprechergehäuse.

[0015] Bei geringer Lautstärke fließt mehr Luft durch die Variomembran, so schwingt die Bassmembran sehr frei. Bei steigender Lautstärke aber tritt zunehmend mehr Luft aus der kürzeren und bei weiterer Erhöhung der Lautstärke zunehmend mehr Luft aus der langen Bassreflexröhre aus. Das bedeutet, dass auch bei grosser Lautstärke eine sehr tiefreichende Basswiedergabe entsteht, ohne dass der Klang verzerrt, nachschwingt, mulmig wird und wummert.

[0016] Diese innovative Kombination führt bei geringer Lautstärke im Bassbereich zu einer weichen und sanften Klangwiedergabe. Bei zunehmender Lautstärke entfaltet sie ein schönes, tiefes und dabei sehr klares Bassfundament, welches dem Genuss im Bereich großer, orchestraler Werke zugute kommt. Auch bei der Verwendung auf Tanzveranstaltungen, Livekonzerten, Kinoveranstaltungen oder Festen führt die Anlage zu einer tiefen, impulsstarken und dabei klar und trocken bleibenden Basswiedergabe.

[0017] Gleichzeitig reduziert diese Innovation die Gefahr der Zerstörung des Lautsprechers bei sehr großer Lautstärke, weil eine Überschwingung des Lautsprecherchassis' deutlich reduziert wird.

Bezugszeichenliste

1
obere Reflexöffnung
2
untere Reflexöffnung
3
Variomembran der MUNUDS GmbH
4
Reflexrohrsystem mit 2 Öffnungen
5
Kurzes Reflexrohr
6
Langes Reflexrohr
7
Dammmaterial (z. B. Schafwolle)
8
Halterahmen für Rohre
9
Lautsprecher
10
Bass-Gehäuse

Seite 3 --- ()

[1] Von der zugeführten Lautstärke abhängige, selbstregulierende Bedämpfung von Lautsprechern, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Lautsprechergehäusen befindliche, mit Dammmaterial befüllte Bassreflexröhren mit einer schwingungsfähigen luftwiderstandvariablen Membran kombiniert werden.

Dieser Text wurde durch das DPMA aus Originalquellen übernommen. Er enthält keine Zeichnungen. Die Darstellung von Tabellen und Formeln kann unbefriedigend sein.

[2] Ein selbstschwingendes, variables Membrankissen – die von der MUNDUS GmbH entwickelte sogenannte VarioMembran.

[3]

Seite 4 --- ()

Unterschiedlich dichte Befüllung einer Variomembran mit Dammmaterial.

[4] Verwendung von 2 oder mehr Bassreflexröhren unterschiedlicher Länge und Durchmesser und mit unterschiedlicher Befüllung mit Dammmaterial in Lautsprechergehäusen.

[5] Verwendung von 2 oder mehr Bassreflexröhren an einer Bassreflexöffnung mit einer oder mehreren Abzweigungen (z. B. ein T-Stück), an welche weitere Bassreflexröhren angeschlossen werden können.

[6] Unterschiedlich dichte Befüllung von Bassreflexröhren mit Dämmmaterial in Kombination mit einer Variomembran.

Seite 5 --- ()

Seite 6 --- ()