



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 806 882 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.11.1997 Patentblatt 1997/46

(51) Int. Cl.⁶: **H04R 1/02**

(21) Anmeldenummer: **97107143.6**

(22) Anmeldetag: **30.04.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE DK ES FR GB IT NL SE

(30) Priorität: **09.05.1996 DE 29608421 U**

(71) Anmelder: **NOKIA TECHNOLOGY GmbH**
75175 Pforzheim (DE)

(72) Erfinder: **Schindler, Peter**
94315 Straubing (DE)

(74) Vertreter: **Stendel, Klaus**
Nokia Technology GmbH,
Abt. DP/P,
Postfach 10 17 20
75117 Pforzheim (DE)

(54) **Subwoofer - Lautsprecherbox**

(57) Erfindungsgemäß wird ein Subwoofer - Lautsprechergehäuse angegeben, welches im wesentlichen einteilig ausgebildet ist.

Dieses einteilige Gehäuse wird durch eine Montageöffnung (12) einschiebbare Trennwand (20) komplettiert. Um die notwendige Abdichtung zwischen den durch die Trennwand (20) separierten Volumina (28.1, 28.2) herzustellen, ist an der Innenwandung (15) des Boxenge-

hauses (20) ein Einschubrahmen (16) angeformt. Zusätzlich ist zwischen dem Umfangsrand (27) der Trennwand (20) eine Dichtung (29) vorgesehen. Außerdem ist die Trennwand (20) mit einer Abschlußplatte (21) versehen, welche, sobald die Trennwand (20) ihre Endlage im Boxengehäuse (10) eingenommen hat, die Montageöffnung (12) verschließt.

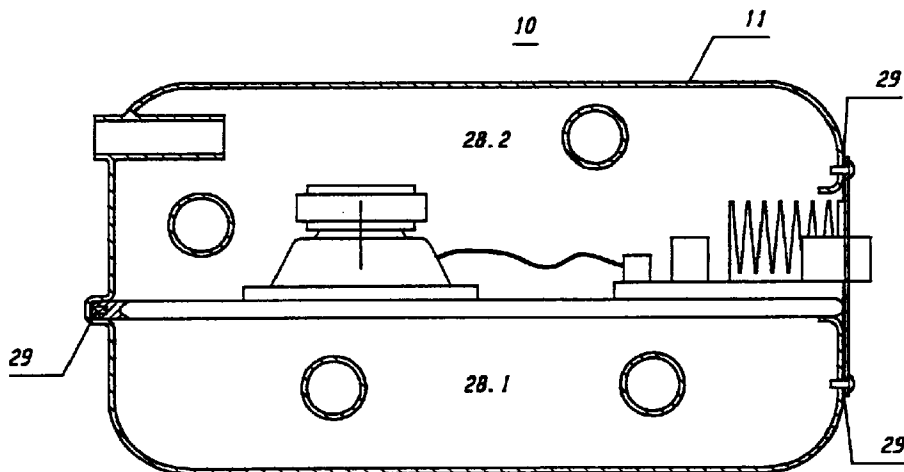


Fig. 4

EP 0 806 882 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet

Die Erfindung befaßt sich mit der Ausbildung von Subwoofer-Lautsprecherboxen, insbesondere mit der Vereinfachung der Herstellbarkeit derartiger Boxen.

Stand der Technik

Gemäß den von der Technik ist es bekannt ein Boxengehäuse mittels einer Trennwand in zwei Volumina zu unterteilen und den Lautsprecher in die Trennwand einzusetzen. Eine solche Anordnung ist beispielsweise aus EP 0523410 bekannt. Dieser Schrift ist auch entnehmbar, daß eines der durch die Trennwand im Innern der Box gebildeten Volumina mit einem sogenannten Port versehen ist, der im Boxengehäuse angeordnet ist und der einen Luftaustausch zwischen dem Inneren des Boxengehäuses und der Box umgebenden Außenluft erlaubt. Eine Anordnung mit zwei Ports ist beispielsweise in DE 3410134 gezeigt. Obwohl die bisher beschriebenen Schriften nur die Verwendung eines Lautsprechers in der Trennwand zeigen, ist aus US 4016953 eine push-pull-Anordnung von Lautsprechern und aus EP 0379988 eine push-pull-Anordnung in Verbindung mit einer Doppelkammerbox bekannt.

Diese bisher erörterten Schriften befassen sich aber hauptsächlich mit der Wirkung derartiger Boxen und enthalten daher nur wenige bzw. gar keine Angaben zu deren Ausbildung. Mit Rücksicht auf den Umstand, daß jedoch die Trennwand zumindest einen Lautsprecher trägt, kann gesagt werden, daß derartige Boxen ein zumindest aus zwei Halbschalen gebildetes Boxengehäuse aufweisen müssen. Bezogen auf die EP 0523410 gezeigte Anordnung bedeutet dies, daß das geschlossene Volumen von einem bis auf die Einbauöffnung für den Lautsprecher geschlossenen Kasten gebildet wird und daß die Trennwand, nachdem der Lautsprecher, ect. montiert ist, mittels eines das offene Volumen bildenden wannenförmigen Haube abgedeckt wird, wobei die Ränder der Haube mit dem Kasten verschraubt oder verklebt werden. Ein ebenfalls zweiteiliges Boxengehäuse ist DE 4344618 gezeigt.

Wengleich diese Anordnung drei Kammern bzw. Volumina aufweist, läßt sich aus dieser Schrift die Herstellung derartiger Lautsprecherboxen mit einer in der Trennwand angeordneten Lautsprecheranordnung gut ableiten. Außerdem läßt sich dieser Schrift entnehmen, daß kompliziert geformte Boxenhalbschalen bereitgestellt werden müssen, um ein derartiges Boxengehäuse auszubilden.

In diesem Zusammenhang wird außerdem als nachteilig erachtet, daß die jeweiligen Boxenhalbschalen zur Gewährleistung des späteren Einbaues von Lautsprechern mittels separater Werkzeuge hergestellt werden müssen, was die Herstellung zusätzlich verteuert.

Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde,

eine Subwoofer-Lautsprecherbox anzugeben, welche die gemäß den von der Technik bestehenden Probleme bei der Herstellung vermeidet.

Darstellung der Erfindung

Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen der Erfindung sind den Ansprüchen 2 - 5 entnehmbar.

Es ist das Boxengehäuse einteilig ausgebildet und an seiner Innenwand mit einem angeformten Einschubrahmen versehen, läßt sich die Lautsprecherbox dadurch ausbilden, daß die mit dem Lautsprecher, etc. bestückte Trennwand in den Einschubrahmen durch eine im Boxengehäuse außerdem vorhandene Montageöffnung eingeschoben wird. Da die Trennwand mit einer Abdeckplatte versehen ist, wird, wenn die Abdeckplatte größer ist als die Montageöffnung, die Montageöffnung mit dem Erreichen der Endlage der Trennwand im Einschubrahmen verschlossen.

Dichtet die Abdeckplatte die Montageöffnung nur teilweise d.h. nicht vollständig ab, kann die dann verbleibende Öffnung als Port genutzt werden. Hierdurch werden separate Ports im Boxengehäuse überflüssig.

Ist zumindest die Abdeckwand aus Metall gebildet, kann diese Abdeckwand zur Wärmeabfuhr genutzt werden. Letzteres ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Trennwand zusätzlich mit einer Verstärkereinheit bestückt ist.

Ist die Abdeckplatte mit einer Kontaktleiste zur Kontaktierung des oder der Lautsprecher bzw. der Verstärkereinheit versehen, sind keine weitere Montageöffnung im Boxengehäuse mehr notwendig, wodurch der Abdichtaufwand reduziert wird.

Darstellung der Figuren

Es zeigen:

- Figur 1 ein Boxengehäuse im Schnitt;
- Figur 2 einen Schnitt gemäß AA gemäß Figur 1;
- Figur 3 ein Akustikmodul in Seitenansicht
- Figur 4 eine Kombination aus Figur 1 und Figur 3; und
- Figur 5 eine weitere Kombination gemäß Figur 4.

Wege zum Ausführen der Erfindung

Figur 1 zeigt in ein im wesentlich geschlossenes etwas quaderförmig ausgebildetes Boxengehäuse (10), wobei die Außenhaut (11) dieses Gehäuses (10) lediglich von einer Montageöffnung (12) und einem kanalförmig ausgebildeten Port (13) durchbrochen ist. Ferner ist das Innere des Boxengehäuses (10) von 4 röhrenförmigen Durchzügen (14) durchzogen, welche zur mechanischen Stabilität des Boxengehäuses (10) beitragen.

Ferner ist im in Figur 1 dargestellten Boxengehäuse (10) ist an der Innenwand (15) des Gehäuses ein Ein-

schubrahmen (16) ausgebildet, der, wie die linke Seite der Darstellung in Figur 1 zeigt, ein etwa u-förmig ausgebildetes Profil aufweist. Der rechter Seite in der Darstellung Figur 1 ist entnehmbar, daß der Einschubrahmen (16) dort endet, wo Außenhaut (11) des Gehäuses (10) die Montageöffnung (12) aufweist. Letzteres ist wesentlich um - wie noch später gezeigt werden wird - die Lautsprecherbox zu komplettieren.

Die bisher im Zusammenhang mit Figur 1 gezeigten Verhältnisse werden in Figur 2 weiter veranschaulicht. Auch ist die Darstellung gemäß Figur 2, welchen einen Schnitt AA gemäß Figur 1 zeigt, entnehmbar, daß der Einschubrahmen (16) an den beiden Seitenflächen 17.1 und 17.2 sowie an der Stirnfläche (18) der Innenwandung (16) entlangläuft.

Nur der Vollständigkeit halber sei darauf hingewiesen, daß das in Figur 1 und 2 gezeigte Boxengehäuse (10) sehr einfach aus Kunststoff durch Anwendung des Rotationssinterns oder Anwendung der Blastechnik hergestellt werden kann.

In Figur 3 ist ein Akustikmodul (19) gezeigt. Dieses Akustikmodul (19) wird im wesentlichen von einer Trennwand (20), eine mit der Trennwand (20) verbundenen Abdeckplatte (21), einem Lautsprecher (23) und einer Verstärkereinheit (24) gebildet. In der Trennwand (20) ist eine Öffnung (22) ausgebildet, über welcher der Lautsprecher (23) montiert ist. Die Kühlkörper (25) der Verstärkereinheit (24) sind mit der Abdeckplatte (21) und (20) verbunden, welche im vorliegenden Ausführungsbeispiel zu besserer Wärmeleitung aus Metall gebildet ist.

Sofern die Wärmeableitung nur eine untergeordnete Rolle spielt oder in einem anderen - nicht dargestellten - Ausführungsbeispiel auf den Einsatz einer Verstärkereinheit (24) verzichtet wird, kann die Abdeckplatte (21) auch aus Kunststoff gebildet sein und ggf. eine einstöckige Einheit mit der Trennwand (20) bilden.

Ferner ist die Abdeckplatte (21) mit Anschlußleiste (26) zur Kontaktierung der Verstärkereinheit (24) versehen.

Wird nun ein vollständig bestücktes Akustikmodul (19) gemäß Figur 3 mit dem Umfangsrand (27) der Trennwand (20) durch die Montageöffnung (12) Figur 1 in den Einschubrahmen (16) eingeschoben, wird eine Einbausituation erreicht, welche in der Figur 4 gezeigt ist. Hat das Akustikmodul (19) seine Endlage im Boxengehäuse (10) eingenommen, verschließt die Abdeckplatte (21) die Montageöffnung (12). Außerdem wird in dieser Endlage das Innere des Boxengehäuses (10), weil der Umfangsrand (27) der Trennwand (20) im Einschubrahmen (16) gelagert ist, in ein geschlossenes Volumen (28.1) und ein offenes Volumen (28.2) unterteilt. Der Vollständigkeit sei darauf hingewiesen, daß der Umfangsrand (27) der Trennwand (20) mit einer Dichtung (29) versehen ist, um die gegenseitige Abdichtung der beiden Volumina (28.1) und (28.2) zu gewährleisten. Auch ist zwischen der Abdeckplatte (21) und der Außenhaut (11) des Boxengehäuses (10) eine Dichtung (29) vorgesehen.

Figur 5 zeigt eine gegenüber Figur 4 leicht modifizierte Ausführung. Gemäß Figur 5 ist der Port (13) nicht durch die Außenhaut (11) des Boxengehäuses selbst geführt, sondern in der Abdeckplatte (21) ausgebildet. Auch hier ist der Port (13) rohrförmig gestaltet.

Sofern kein rohrförmiger Port (13) notwendig ist, kann die in jedem Falle erforderliche Portöffnung auch mittels einer Bohrung in der Abdeckplatte (21) oder dadurch realisiert sein, daß die Abdeckplatte (21) die Montageöffnung (12) im Boxengehäuse (10) nicht vollständig überdeckt.

Patentansprüche

1. Subwoofer-Lautsprecherbox

mit einem äußeren Boxengehäuse (10),
mit einer Trennwand (20), welche das vom Boxengehäuse (10) umschlossene Volumen in zwei Volumina (28.1, 28.2) unterteilt, und wobei zumindest eines der gebildeten Volumina (28.1; 28.2) mittels eines Ports (13) mit der das Boxengehäuse (10) umgebenden Außenluft in Austausch steht, und mit wenigstens einem Lautsprecher (23), der mit der Trennwand (20) verbunden ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß das äußere Boxengehäuse (10) einteilig ausgebildet ist,
daß das Boxengehäuse (10) an seiner Innenwandung (15) einen Einschubrahmen (16) aufweist,
daß das Boxengehäuse (10) quer zur Ebene des Einschubrahmens (16) eine Montageöffnung (12) aufweist, und
daß die Trennwand (20) mit einer Abdeckplatte (21) versehen ist, die, wenn die Trennwand (20) durch die Montageöffnung (12) in den Einschubrahmen (16) eingeschoben ist und ihre Endlage im Einschubrahmen (16) eingenommen hat, die Montageöffnung (12) zumindest teilweise verschließt.

2. Subwoofer-Lautsprecherbox nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet,*

daß Dichtmittel (29) vorgesehen sind, welche einen Luftaustausch zwischen dem Einbaurahmen (16) und dem Umfangsrand (27) der Trennwand (20) sowie zwischen der Montageöffnung (12) und der Abdeckplatte (21) ausschließen.

3. Subwoofer-Lautsprecherbox nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet,*

daß die Abdeckplatte (21) die Montageöffnung (12) nur teilweise verschließt, und

daß der oder die Bereiche der Abdeckplatte (21), welche die Montageöffnung (12) nicht vollständig verschließen den oder die Ports (13) bilden.

5

4. Subwoofer-Lautsprecherbox nach einem der Ansprüche 1 - 3
dadurch gekennzeichnet,

daß die Trennwand (20) außerdem eine Verstärkereinheit (24) trägt. 10

5. Subwoofer-Lautsprecherbox nach einem der Ansprüche 1 - 4
dadurch gekennzeichnet, 15

daß die Abdeckplatte (21) mit einer Kontaktleiste (26) versehen ist, um eine Verbindung des oder der Lautsprecher (23) bzw. der Verstärkereinheit (24) mit einer Signalquelle herzustellen. 20

25

30

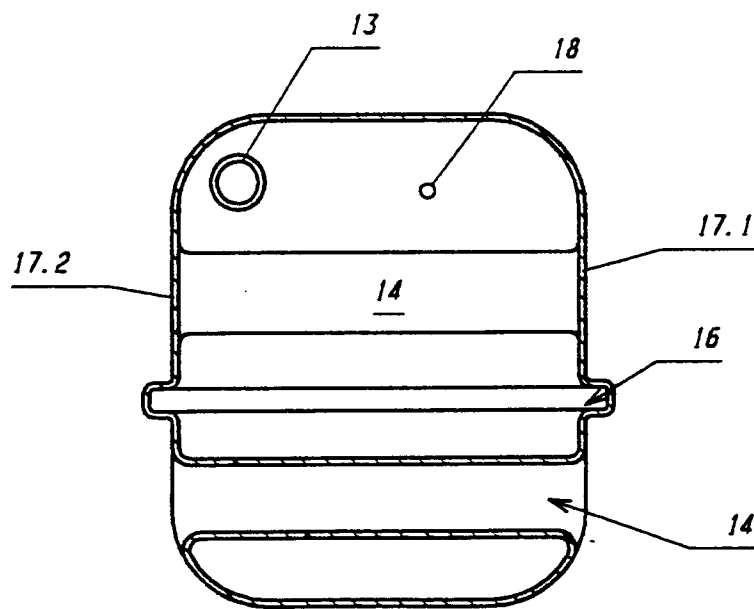
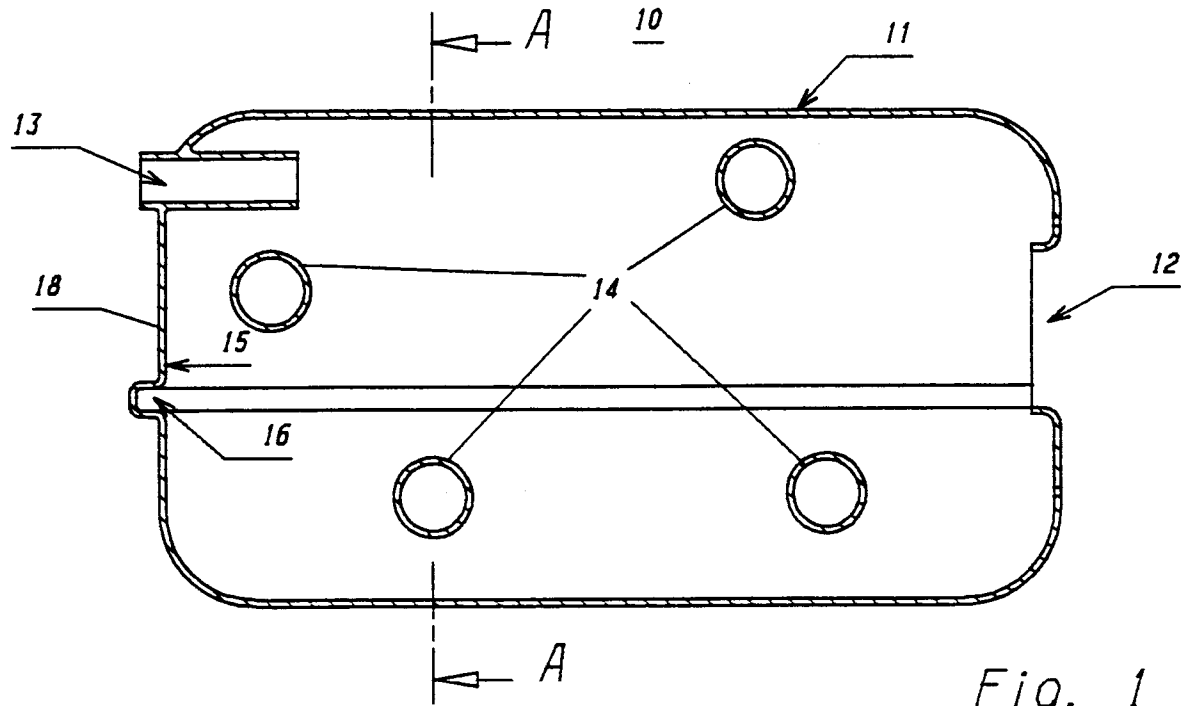
35

40

45

50

55



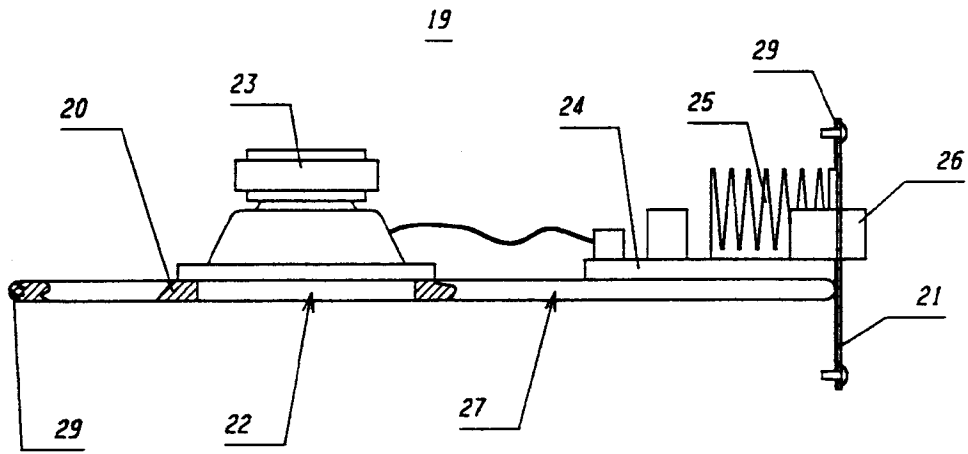


Fig. 3

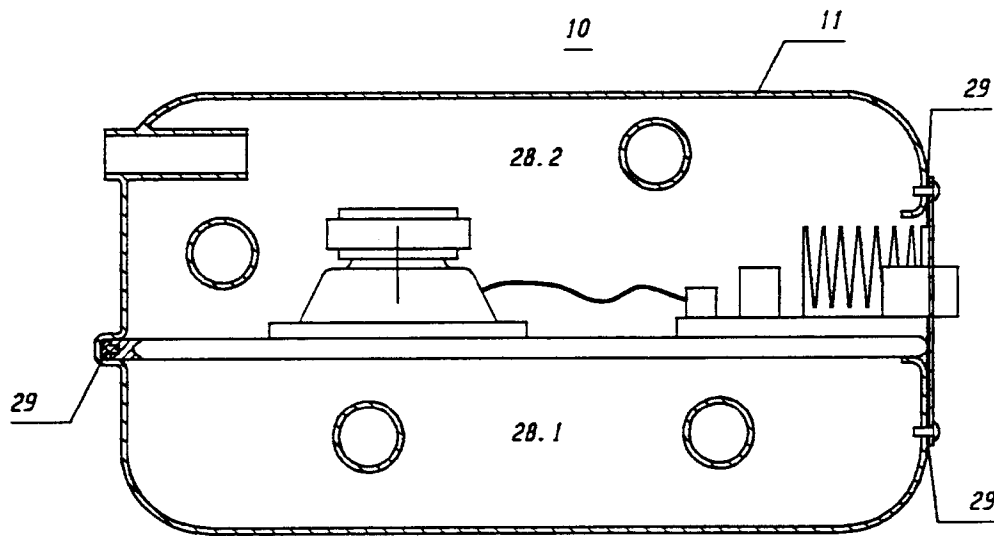


Fig. 4

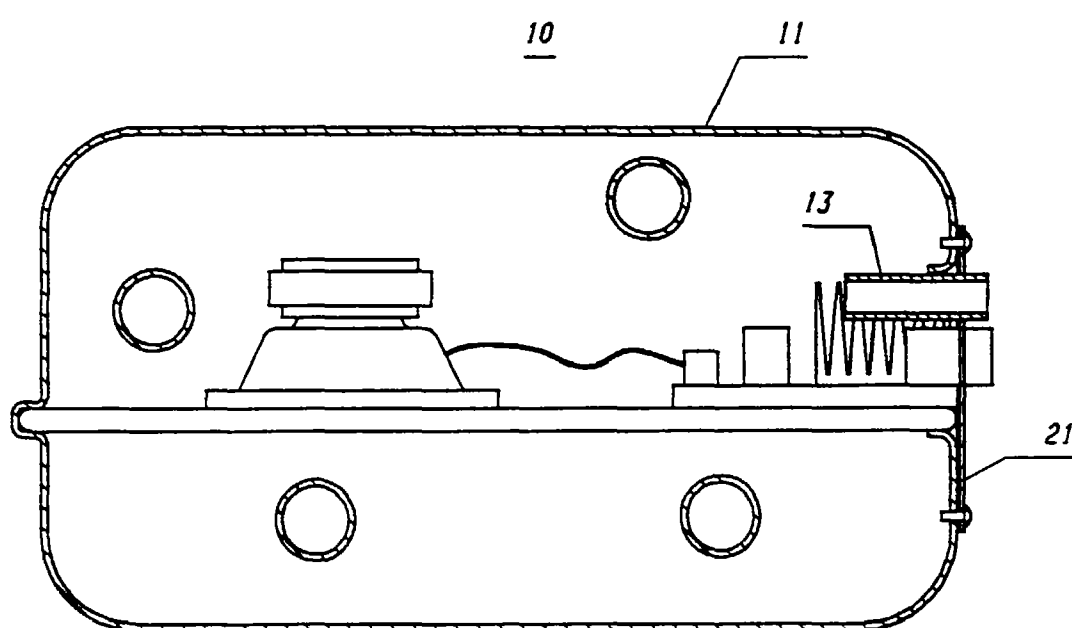


Fig. 5