

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

292 683

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2000 - 2730**

(22) Přihlášeno: **29.11.1999**

(30) Právo přednosti:

01.12.1998 JP 1998/341233

(40) Zveřejněno: **15.11.2000**

(Věstník č. 11/2000)

(47) Uděleno: **22.09.2003**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **12.11.2003**

(Věstník č. 11/2003)

(86) PCT číslo: **PCT/JP99/06645**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 00/033610**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. ⁷:

H 04 R 3/04

H 04 R 1/30

(73) Majitel patentu:

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.,
Kadoma, JP;

(72) Původce vynálezu:

Tanaka Hidekazu, Matsusaka, JP;

(74) Zástupce:

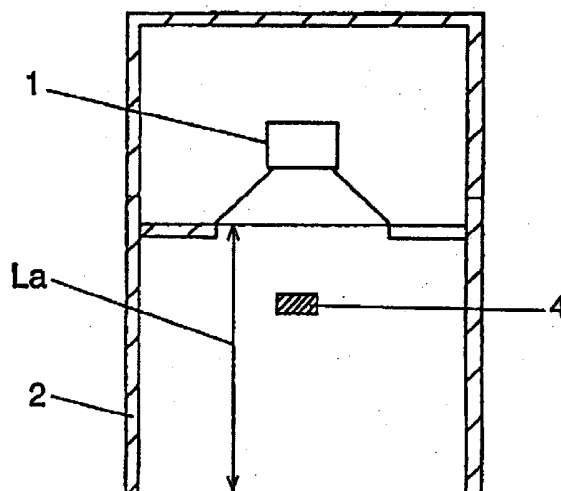
Hakr Eduard Ing., Přístavní 24, Praha 7, 17000;

(54) Název vynálezu:

Reproduktor

(57) Anotace:

Vynález se týká reproduktoru, v němž reprodukováný zvuk z reproduktorové jednotky (1) je detekován mikrofonom, a reprodukováný zvuk z reproduktorové jednotky (1) je korigován na základě detekovaného signálu. Reproduktor zahrnuje reproduktorovou jednotku (1) pro reprodukování výstupního signálu ze zesilovače, mikrofón (4) pro detekování akustického výstupu z reproduktorové jednotky (1), a zpětnovazební obvod pro přivádění detekovaného akustického výstupního signálu zpět ke vstupní straně zesilovače. Umístěním mikrofónu (4) poblíž polohy, kde akustický tlak alespoň sekundární a vyšší zvukové rezonance v akustické trubici (2) je co nejnižší, sníží se vliv sekundární a vyšší zvukové rezonance.



Reproduktor

Oblast techniky

5

Vynález se týká reproduktoru používaného u televizních přijímačů (TV), a zejména reproduktoru, opatřeného mikrofonom, pro detekci reprodukováného zvuku z reproduktorové jednotky a korigování tohoto reprodukováného zvuku, na základě detekčního signálu.

10

Dosavadní stav techniky

Je známo, že reproduktor s následující konstrukcí přispívá ke zlepšení akustických charakteristik. Trychtýř nebo akustická trubice, jejichž otvor je obdélníkový, je upevněn před reproduktorovou jednotkou, a zvukové vlny, generované v reproduktorové jednotce jsou vedeny k tomuto otvoru akustické trubice. V této akustické trubici je namontován mikrofón, a je připojen k zesilovači pro přivedení vstupního signálu do reproduktorové jednotky zpětnovazebním obvodem.

Popsaný stav techniky je znázorněn na obr. 8 a obr. 9. Na obr. 8 je ve vodorovném řezu znázorněn reproduktor běžného typu s akustickou trubicí se zpětnovazebním zvukovým systémem, a na obr. 9 je znázorněna jeho akustická výstupní charakteristika.

Reproduktorová jednotka 1, podle obr. 8, vytváří zvukové vlny a je spojena s akustickou trubicí 2. Zvukově pohltivý materiál 3 pro tlumení zvukové rezonance je uspořádán na obou stranách akustické trubice 2. V akustické trubici 2 je poblíž reproduktorové jednotky 1 umístěn mikrofón 4, pro detekci akustického výstupního signálu. Když se přivede signál do reproduktorové jednotky 1, vyzařuje reproduktorová jednotka 1 akustický výstup, a akustický výstup je veden akustickou trubicí 2 a je vyzařován z otvoru akustické trubice 2.

Současně, pro zabránění toho, aby měl reproduktor kmitočtovou charakteristiku reprodukováného akustického tlaku s příliš velkými nejvyššími a nejnižšími hodnotami, způsobenými stojatými vlnami vyskytujícími se uvnitř akustické trubice 2 nebo stojatými vlnami z důvodu délky akustické trubice 2, musí být tyto stojaté vlny tlumeny zvukově pohltivým materiálem 3. Toto protiopatření je však nedostačující, a proto mikrofón detekuje akustický výstup, tj. neovládnutelné stojaté vlny, a přivádí je zpět do zesilovače, který přivádí signál do reproduktorové jednotky 1. Stojaté vlny, vyskytující se v akustické trubici 2 jsou tedy tlumeny, aby se dosáhlo ploché kmitočtové charakteristiky reprodukováného akustického tlaku.

Kmitočtové charakteristiky reproduktorové jednotky 1 a akustické trubice 2 mohou být korigovány umístěním mikrofónu 4 před a těsně u reproduktorové jednotky 1. Charakteristika akustické trubice 2 může být korigována umístěním mikrofónu 4 do polohy, kde je maximální akustický tlak primární zvukové rezonance akustické trubice 2, tj. do polohy v jedné třetině délky akustické trubice 2. Charakteristika může být řízena od oblasti nízkého kmitočtu do primární rezonanční oblasti akustické trubice 2 umístěním mikrofónu 4 blízko ukončení akustické trubice 2.

45

Shora popsané běžné reproduktory těžko dodrží postačující oscilační rozpětí, protože mikrofón 4 detekuje akustické výstupy sekundární a vyšší zvukové rezonance, generované v akustické trubici 2, také detekuje zvukovou rezonanci vyskytující se v uzavřeném prostoru, kolmo k podélnému směru akustické trubice 2, a vede je zpět do zesilovače. Kromě toho se tvar akustické trubice 2 stává složitý pro tlumení stojatých vln, a reproduktor se stává nákladný, z důvodu použití zvukově pohltivého materiálu 3, a podobně.

50

Podstata vynálezu

Cílem tohoto vynálezu je vyřešit tyto problémy a vytvořit reproduktor, který má jednoduše konstruovanou akustickou trubici a stálou akustickou charakteristiku.

5

Pro vyřešení shora uvedených problémů sestává reproduktor podle vynálezu z následujících prvků: ze zesilovače pro přijímání vstupního signálu, z reproduktorové jednotky pro reprodukování výstupu ze zesilovače, z mikrofonu pro detekování akustického výstupu, vyzařovaného z reproduktorové jednotky, a ze zpětnovazebního obvodu pro přivádění akustického výstupního signálu, detekovaného mikrofonom, zpět ke vstupní straně zesilovače, podle vynálezu, jehož podstatou je, že před reproduktorovou jednotkou je umístěna akustická trubice pro vedení zvukových vln, a mikrofon je umístěn v poloze, kde akustický tlak alespoň jedné ze sekundární a vyšší zvukové rezonance této akustické trubice je co nejnižší pro zamezení oscilace.

15

Reproduktor tak může získat stálou charakteristiku omezením vlivu primární zvukové rezonance, což je největší činitel kmitočtové charakteristiky akustického tlaku reproduktoru, používajícího akustickou trubici.

20 Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresu, kde na obr. 1 je ve vodorovném řezu znázorněn reproduktor podle jednoho provedení vynálezu, na obr. 2 je v blokovém diagramu znázorněno zapojení reproduktoru z obr. 1, na obr. 3 je znázorněna akustická výstupní charakteristika reproduktoru z obr. 1, na obr. 4A je ve vodorovném řezu znázorněn reproduktor podle jiného provedení vynálezu, na obr. 4B je ve svislém řezu znázorněn reproduktor z obr. 4A, na obr. 5A je ve vodorovném řezu znázorněn reproduktor podle dalšího provedení vynálezu, na obr. 5B je ve svislém řezu znázorněn reproduktor z obr. 5A, na obr. 6 je ve svislém řezu znázorněn montážní prostředek mikrofonu v akustické trubici, tj. důležitý prvek ještě dalšího provedení, na obr. 7 je schematicky znázorněn reproduktor ještě dalšího provedení, umístěný v televizním (TV) přijímači, na obr. 8 je ve vodorovném řezu znázorněn běžný reproduktor a na obr. 9 je znázorněna jeho akustická výstupní charakteristika.

35 Příklady provedení vynálezu

Provedení tohoto vynálezu budou dále popsána s odkazem na obr. 1 až obr. 7. V následujícím vysvětlujícím popisu jsou tytéž prvky, použité v dosavadním stavu techniky, označeny stejným vztahovými značkami.

40

První provedení

První provedení tohoto vynálezu je popsáno s odkazem na obr. 1 až 3.

Na obr. 1 je ve vodorovném řezu znázorněno uspořádání reproduktorové jednotky 1 ve spojení s akustickou trubicí, která je důležitým prvkem reproduktoru a používá se k vedení akustických vln. Na obr. 2 je v blokovém diagramu znázorněn akustický obvod, použitý u tohoto reproduktoru, a na obr. 3 je znázorněna jeho akustická výstupní charakteristika.

Nejdříve bude popsáno celkové uspořádání reproduktoru s odkazem na obr. 2.

Podle obr. 2 je reproduktorová jednotka 1 ve spojení s akustickou trubicí 2, přičemž akustická trubice 2 je umístěna před reproduktorovou jednotkou 1. Uvnitř akustické trubice 2 je namontován mikrofon 4. Zvukové vlny vyzařované z reproduktorové jednotky 1 jsou detekovány

mikrofonem 4 v akustické trubici 2 a signál prochází předzesilovačem 10 a sčítačkou/odčítačkou 11, a mísí se s externím vstupním signálem v odčítací jednotce 12, pro korigování vstupního signálu. Signál se potom zesiluje výkonovým zesilovačem 13 a předává se do reproduktorové jednotky 1.

Jak bylo shora uvedeno, je reproduktor podroben korekci kmitočtu akustického výstupu, s využitím zvukových vln, vyzařovaných z reproduktorové jednotky 1, se zpětnovazebním obvodem. Dále bude popsána poloha mikrofону 4 v akustické trubici 2, tj. důležitého prvku, a prostředek pro korigování primární zvukové rezonance, který tvoří srdce vynálezu.

Pokud jde o poziční vztah reproduktorové jednotky 1 a akustické trubice 2, akustická trubice 2 pro vedení zvukových vln je umístěna před reproduktorovou jednotkou 1 a připevněna k neznázorněné reproduktorové skřínce, a zvuk je vyzařován z otvoru, který je vytvářen do úzké obdélníkové štěrby. Mikrofon 4 je umístěn poblíž polohy (uzlové polohy), kde se akustické tlaky sekundární a terciární zvukové rezonance v trubici, vyskytující se v akustické trubici 2, dostávají na minimální hodnotu. Tato poloha je společná poloha, která není vystavena zvukové rezonanci v trubici, a je poblíž poloh, kde jsou příslušné akustické tlaky sekundární a terciární zvukové rezonance minimální, protože akustické tlaky sekundární a terciární zvukové rezonance se dostávají na minimální hodnotu v různých polohách. Kmitočty sekundární a terciární zvukové rezonance, které se zde vyskytují, odpovídají délce " L_a ", což je vzdálenost od otvoru reproduktorové jednotky 1 k otvoru akustické trubice 2, a vypočítají se pomocí následující rovnice:

$$f_a = (n+1) C / 4 L_a$$

kde " f_a " je rezonanční kmitočet v trubici, " n " zaujímá hodnotu 2 pro sekundární zvukovou rezonanci a 3 pro terciární zvukovou rezonanci, " C " je rychlost zvuku, a " L_a " je délka trubice.

Mikrofon 4 detekuje jenom primární složku zvukové rezonance v trubici 2 z akustického výstupního signálu, vyzařovaného z reproduktorové jednotky 1, spojené s akustickou trubicí 2, a přivádí detekovaný akustický výstupní signál zpět do odčítací jednotky 12.

Na obr. 2 je v blokovém diagramu znázorněno zapojení reproduktoru, přičemž vztah mezi vstupem a výstupem vyhovuje následující rovnici:

$$V_{out}/V_{in} = A / (1 + A \cdot T(S))$$

kde " V_{out} " je výstupní napětí, " V_{in} " je vstupní napětí, " A " je celkový činitel zesílení zesilovače, a " $T(S)$ " je přenosová funkce.

Za předpokladu, že $T(S)$ je v podstatě přenosová funkce reproduktorové jednotky 1, protože charakteristika mikrofónu 4 je téměř plochá, dostává se $T(S)$ na hodnotu "-1", z důvodu fázového posunu sekundární a terciární zvukové rezonance v trubici reproduktorové jednotky 1 a akustické trubice 2.

Jinými slovy, jmenovatel se dostává na nulu (0) pro vytvoření úpravy oscilace.

Ale u tohoto vynálezu mikrofon 4 nedetekuje sekundární a terciární zvukovou rezonanci v trubici, vyskytující se v akustické trubici 2, takže $T(S)$ těžko zaujme hodnotu "-1", a to umožní stabilní zpětnovazební řízení.

Na obr. 3 je znázorněna akustická výstupní charakteristika tohoto provedení. Charakteristika podle dosavadního stavu techniky, znázorněná na obr. 9, zahrnuje části sekundární zvukové

rezonance (a) a terciární zvukové rezonance (b) v trubici, ale charakteristika znázorněná na obr. 3 je nezahrnuje.

Charakteristika může tedy být zdokonalena detekcí pouze primární zvukové rezonance v trubici, vyskytující se v akustické trubici 2, s mikrofonom 4 a jejím zpětným vedením. V závislosti na požadované akustické charakteristice, může být akustická trubice 2 vytvořena bez použití zvukově pohltivé komory nebo zvukově pohltivého materiálu, který využívá Helmholtzův rezonátor a používá se pro tlumení zvukové rezonance v běžné trubici. V důsledku toho se zlepší účinnost konstrukce akustické trubice 2, a může být vytvořen vysoce hospodárný reproduktor, protože lisovaná nebo podobná konstrukce je jednoduchá.

V tomto provedení je mikrofón 4 umístěn v poloze, která není ovlivněna sekundární a terciární zvukovou rezonancí v trubici. Ale, jestliže se může opominout vliv jedné z těchto zvukových rezonancí v trubici, vzhledem k akustické charakteristice, může být mikrofón 4 umístěn pouze poblíž polohy (akustický tlak nezpůsobuje zvukovou rezonanci v trubici), kde akustický tlak jednoho z těchto rezonančních kmitočtů v trubici je minimální.

Mikrofón 4 může být umístěn v poloze, kde může být opominuta sekundární a vyšší zvuková rezonance v trubici, v charakteristice použité akustické trubice 2.

Druhé provedení

Druhé provedení tohoto vynálezu je popsáno s odkazem na obr. 4A a obr. 4B.

Na obr. 4A je ve vodorovném řezu znázorněno uspořádání reproduktorové jednotky 1, spojené s akustickou trubicí 2, která je důležitým prvkem a používá se k vedení zvukových vln. Na obr. 4B je tento reproduktor znázorněn ve svislém řezu. Rezonanční kmitočty f_a a f_b , vyskytující se v uzavřeném prostoru, kolmo k podélnému směru akustické trubice 2, se vypočítají podle následujících rovnic:

$$f_b = (n+1) C/2 L_b \text{ a } f_c = (n+1) C/2 L_c$$

kde " f_b " je rezonanční kmitočet v trubici, rezonující kolmo k podélnému směru akustické trubice 2, " f_c " je rezonanční kmitočet v trubici, rezonující kolmo k podélnému směru akustické trubice 2 a také kolmo k rezonančnímu směru " f_b ", " n " zaujímá hodnotu 2 pro sekundární zvukovou rezonanci a 3 pro terciární zvukovou rezonanci, " C " je rychlost zvuku, " L_b " je délka kolmá k podélnému směru akustické trubice 2, a " L_c " je délka ve směru, kde " L_b " je otočena o 90°. Mikrofón 4 je umístěn poblíž polohy (uzlové polohy), kde akustické tlaky rezonančních kmitočtů " f_a " a " f_b ", vyskytující se v uzavřeném prostoru kolmo k podélnému směru akustické trubice 2, jsou minimální. Tato poloha je společná poloha, která není vystavena zvukové rezonanci v trubici, a je poblíž poloh, kde jsou příslušné akustické tlaky příslušných kmitočtů minimální, protože akustické tlaky zvukové rezonance ve dvou směrech se obecně dostávají na minimální hodnotu v různých polohách.

Mikrofón 4 je chráněn před detekcí složek rezonančního kmitočtu, vyskytujících se v uzavřeném prostoru, kolmo na podélný směr akustické trubice 2 v akustickém výstupním signálu, vyzařovaném z reproduktorové jednotky 1, spojené s akustickou trubicí 2, a provádí se zpětná vazba za použití akustického výstupního signálu z mikrofónu 4.

Jelikož kmitočet, vyskytující se v uzavřeném prostoru, kolmo na podélný směr akustické trubice 2, se u tohoto vynálezu nedetekuje mikrofónem 4, zaujme T (S) těžko hodnotu "-1", a to umožní stabilní zpětnovazební řízení. Rezonanční kmitočty, vyskytující se v uzavřeném prostoru v akustické trubici 2, se tedy nedetekují, a v důsledku toho může být zajištěna stabilita zpětné vazby.

Třetí provedení

Třetí provedení tohoto vynálezu je popsáno s odkazem na obr. 5A a 5B.

5

Na obr. 5A je ve vodorovném řezu znázorněno uspořádání reproduktorové jednotky 1, spojené s akustickou trubicí 2, která je důležitým prvkem a používá se k vedení zvukových vln. Na obr. 5B je toto třetí provedení znázorněno ve svislém řezu. Třetí provedení má jak význaky prvního provedení, tak druhého provedení. Mikrofon 4 je umístěn v poloze, kde není ovlivněn sekundární a terciární zvukovou rezonancí v trubici, v závislosti na délce akustické trubice 2, a také zvukovou rezonancí kolmou k podélnému směru akustické trubice 2. Mikrofon 4 detekuje pouze primární zvukovou rezonanci akustické trubice 2 a nedetekuje rezonanční kmitočet, vyskytující se v uzavřeném prostoru, kolmo na podélný směr akustické trubice 2. Tato poloha, kde je uložen mikrofon 4, není vystavena zvukové rezonanci v trubici, a ještě je těsně u poloh (uzlových poloh), kde jsou akustické tlaky příslušných rezonančních kmitočtů minimální. Tak může být zajištěna stabilita zpětné vazby.

15

Čtvrté provedení

Čtvrté provedení tohoto vynálezu je popsáno s odkazem na obr. 6 a obr. 7.

20

Na obr. 6 je znázorněno toto provedení v řezu poblíž akustické trubice a na obr. 7 je znázorněno v řezu, s reproduktorem, umístěným v televizním přijímači. V tomto provedení je znázorněn montážní prostředek pro mikrofon 4, a to podrobněji než u každého shora popsaného provedení. Ke stěně akustické trubice 2 je pomocí upevňovacího prostředku 5a připevněna konzola 5, přičemž touto konzolou 5 se může snadno nastavovat mikrofon 4 u jednotlivých provedení 1 až 3 v dané poloze.

25

Reproduktor je vytvořen tak, že je namontován do televizního přijímače, a je umístěn mezi televizní obrazovkou 8 (CRT) a televizní skříňkou 6. I když se mění délka části 7 televizní skříňky 6 pro vedení zvuku a tato změna způsobí, že se musí upravit délka akustické trubice 2 reproduktoru a tak se změní podmínky rezonančního kmitočtu, poloha mikrofonu 4 může být snadno posunuta přemístěním konzoly 5 s příslušným mikrofonem. Jinými slovy, stabilita zpětnovazebního obvodu může být zlepšena posunutím nastavovací polohy mikrofonu 4 do polohy, popsané v provedení 1 až 3.

30

35

Když se v akustické trubici 2 vytvoří žebro nebo podobně pro vyztužení a tak se zvětší rezonanční soustava v akustické trubici 2, je tento vynález stále použitelný.

40

Průmyslová využitelnost

Zprvė sestává reproduktor podle vynálezu z následujících prvků: ze zesilovače pro přijímání vstupního signálu, z reproduktorové jednotky pro reprodukování výstupního signálu přiváděného ze zesilovače, z mikrofonu pro detekování akustického výstupu, vyzařovaného z reproduktorové jednotky, a ze zpětnovazebního obvodu pro přivádění akustického výstupního signálu, detekovaného mikrofonem, zpět ke vstupní straně zesilovače. Kromě toho je reproduktor vytvořen tak, že akustická trubice pro vedení zvukových vln je umístěna před reproduktorovou jednotkou, a mikrofon je umístěn v poloze, kde akustický tlak alespoň jedné ze sekundární a vyšší zvukové rezonance této akustické trubice je co nejnižší, aby nezpůsobil oscilaci.

45

50

Vliv sekundární a vyšší zvukové rezonance v trubici se tedy sníží pro zlepšení stability zpětnovazebního obvodu, a pro umožnění zvýšení velikosti zpětné vazby, a může se získat reproduktor s vynikající akustickou charakteristikou.

5 Za druhé, ve shora popsaném uspořádání, když je mikrofon umístěn v poloze, kde akustický tlak alespoň jedné ze sekundární a terciární zvukové rezonance v trubici je co nejnižší, aby nezpůsobil oscilaci, vliv alespoň jedné ze sekundární a terciární zvukové rezonance v trubici se sníží, a může se získat reproduktor s vynikající akustickou charakteristikou.

10 Za třetí sestává reproduktor z následujících prvků: ze zesilovače pro přijímání vstupního signálu, z reproduktorové jednotky pro reprodukování výstupního signálu přiváděného ze zesilovače, z mikrofonu pro detekování akustického výstupu, vysílaného z reproduktorové jednotky, a ze zpětnovazebního obvodu k přivádění akustického výstupního signálu, detekovaného mikrofonem, zpět ke vstupní straně zesilovače. Kromě toho je reproduktor vytvořen tak, že akustická trubice pro vedení zvukových vln je umístěna před reproduktorovou jednotkou, a mikrofon je umístěn v poloze, kde alespoň akustický tlak zvukové rezonance, nacházející se v uzavřeném prostoru této akustické trubice, je co nejnižší, aby nezpůsobil oscilaci. Stabilita zpětnovazebního obvodu tak může být zlepšena dokonce i v uzavřeném prostoru a velikost zpětné vazby se může zvýšit, a proto se může získat reproduktor s vynikající akustickou charakteristikou.

20 Za čtvrté sestává reproduktor podle vynálezu z následujících prvků: ze zesilovače pro přijímání vstupního signálu, z reproduktorové jednotky pro reprodukování výstupního signálu přiváděného ze zesilovače, z mikrofonu pro detekování akustického výstupu, vyzařovaného z reproduktorové jednotky, a ze zpětnovazebního obvodu pro přivádění akustického výstupního signálu, detekovaného mikrofonem, zpět ke vstupní straně zesilovače. Kromě toho je reproduktor vytvořen tak, že akustická trubice pro vedení zvukových vln je umístěna před reproduktorovou jednotkou, a mikrofon je umístěn v poloze kde akustický tlak alespoň jedné ze sekundární a terciární zvukové rezonance této akustické trubice je co nejnižší, aby nezpůsobil oscilaci, a kde alespoň akustický tlak zvukové rezonance, nacházející se v uzavřeném prostoru této akustické trubice, je co nejnižší, aby nezpůsobil oscilaci. Vliv alespoň jedné ze sekundární a terciární zvukové rezonance v trubici v podélném směru akustické trubice a vliv zvukové rezonance vyskytující se v jejím uzavřeném prostoru, se tedy sníží, a proto se může získat reproduktor s vynikající akustickou charakteristikou.

35

PATENTOVÉ NÁROKY

40 1. Reproduktor, sestávající z následujících prvků: ze zesilovače (13) pro přijímání vstupního signálu, z reproduktorové jednotky (1) pro reprodukování výstupního signálu přiváděného ze zesilovače (13), z mikrofonu (4) pro detekování akustického výstupu, vyzařovaného z reproduktorové jednotky (1), a ze zpětnovazebního obvodu (10, 11) pro přivádění akustického výstupního signálu, detekovaného mikrofonem (4), zpět ke vstupní straně zesilovače (13), **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že před reproduktorovou jednotkou (1) je umístěna akustická trubice (2) pro vedení zvukových vln, a mikrofon (4) je umístěn v poloze, kde akustický tlak alespoň jedné ze sekundární a vyšší zvukové rezonance této akustické trubice (2) je co nejnižší pro zamezení oscilace.

45 2. Reproduktor podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že mikrofon (4) je namontován v poloze ve vnitřním prostoru akustické trubice (2) pomocí konzoly (5).

50

3. Reprodukter podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že mikrofon (4) je umístěn v poloze, kde akustický tlak alespoň jedné ze sekundární a terciární zvukové rezonance této akustické trubice (2) je co nejnižší pro zamezení oscilace.

5

4. Reprodukter, sestávající z následujících prvků: ze zesilovače (13) pro přijímání vstupního signálu, z reproduktorové jednotky (1) pro reprodukování výstupního signálu přiváděného ze zesilovače (13), z mikrofonu (4) pro detekování akustického výstupu, vyzařovaného z reproduktorové jednotky (1), a ze zpětnovazebního obvodu (10, 11) pro přivádění akustického výstupního signálu, detekovaného mikrofonem (4), zpět ke vstupní straně zesilovače (13), **vyznačující se tím**, že před reproduktorovou jednotkou (1) je umístěna akustická trubice (2) pro vedení zvukových vln, a mikrofon (4) je umístěn v poloze, kde alespoň akustický tlak zvukové rezonance, nacházející se v uzavřeném prostoru této akustické trubice (2), je co nejnižší pro zamezení oscilace.

15

5. Reprodukter podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že mikrofon (4) je namontován v poloze ve vnitřním prostoru akustické trubice (2) pomocí konzoly (5).

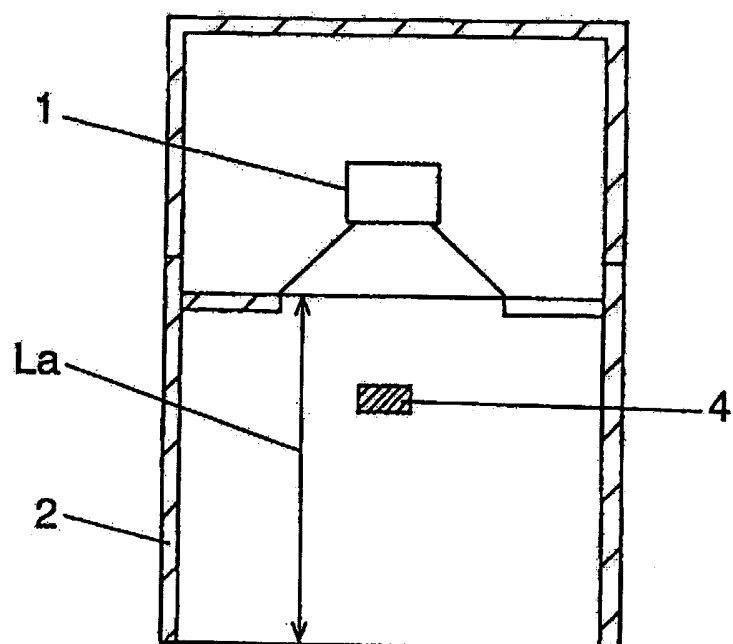
6. Reprodukter, sestávající z následujících prvků: ze zesilovače (13) pro přijímání vstupního signálu, z reproduktorové jednotky (1) pro reprodukování výstupního signálu přiváděného ze zesilovače (13), z mikrofonu (4) pro detekování akustického výstupu, vyzařovaného z reproduktorové jednotky (1), a ze zpětnovazebního obvodu (10, 11) pro přivádění akustického výstupního signálu, detekovaného mikrofonem (4), zpět ke vstupní straně zesilovače (13), **vyznačující se tím**, že před reproduktorovou jednotkou (1) je umístěna akustická trubice (2) pro vedení zvukových vln, a mikrofon (4) je umístěn v poloze, kde akustický tlak alespoň jedné ze sekundární a terciární zvukové rezonance této akustické trubice (2) je co nejnižší pro zamezení oscilace, a kde alespoň akustický tlak zvukové rezonance, nacházející se v uzavřeném prostoru této akustické trubice (2), je co nejnižší pro zamezení oscilace.

7. Reprodukter podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že mikrofon (4) je namontován v poloze ve vnitřním prostoru akustické trubice (2) pomocí konzoly (5).

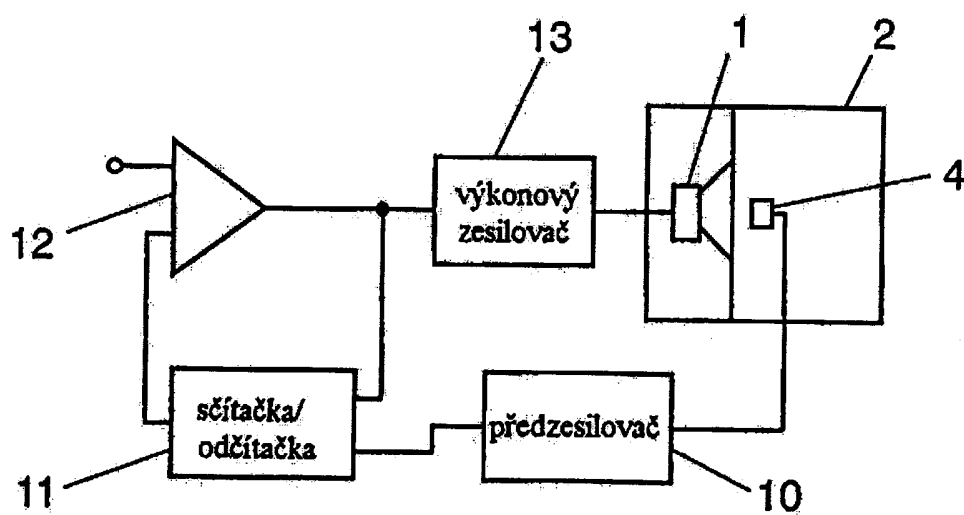
35

7 výkresů

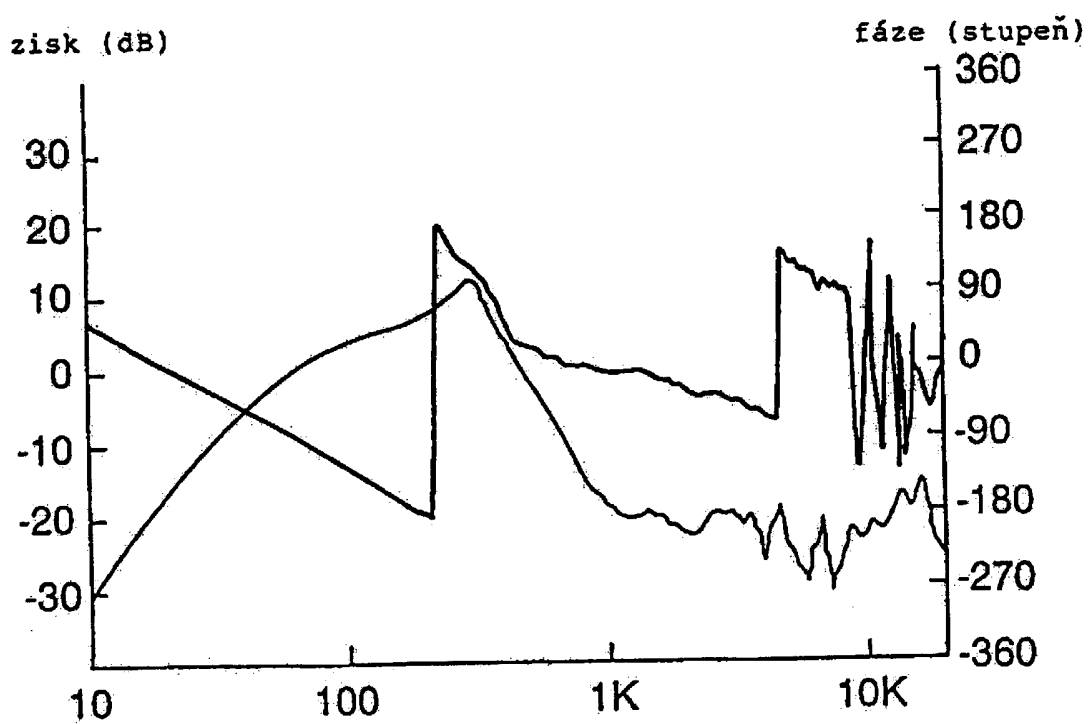
obr. 1



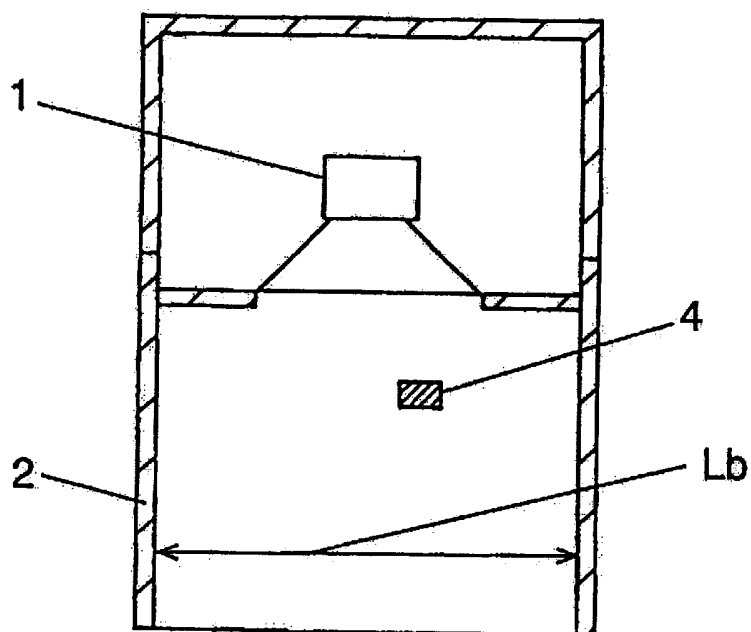
obr. 2



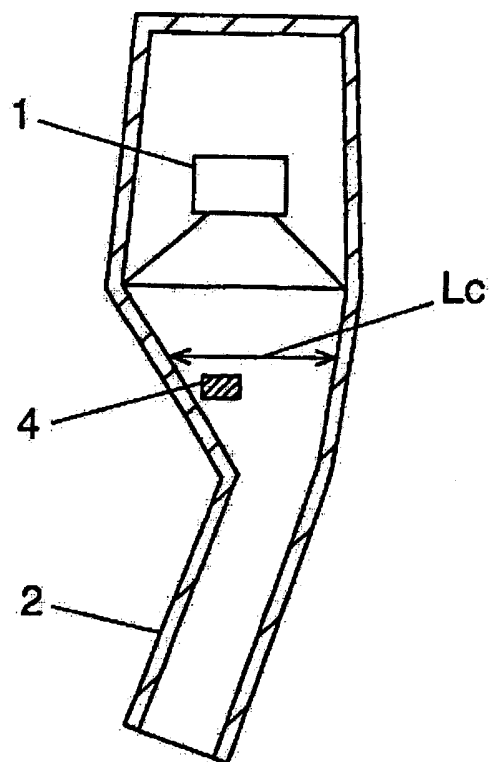
obr. 3



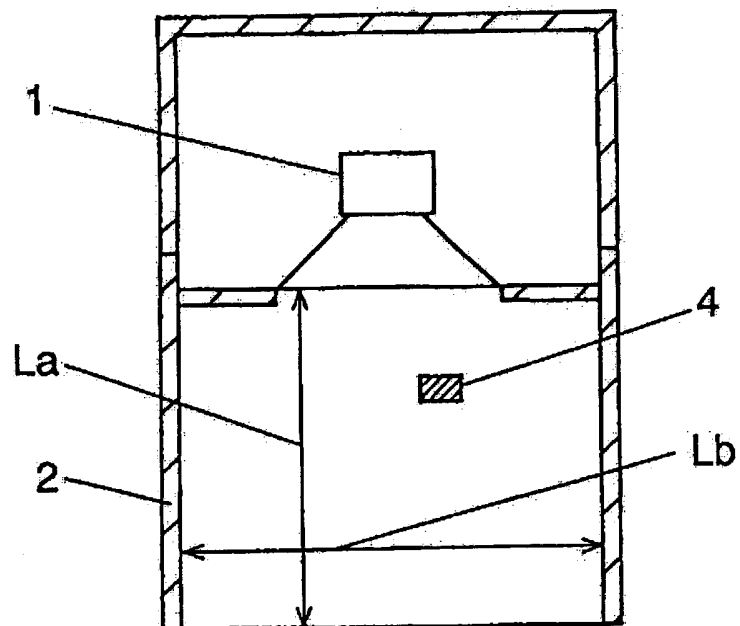
obr. 4A



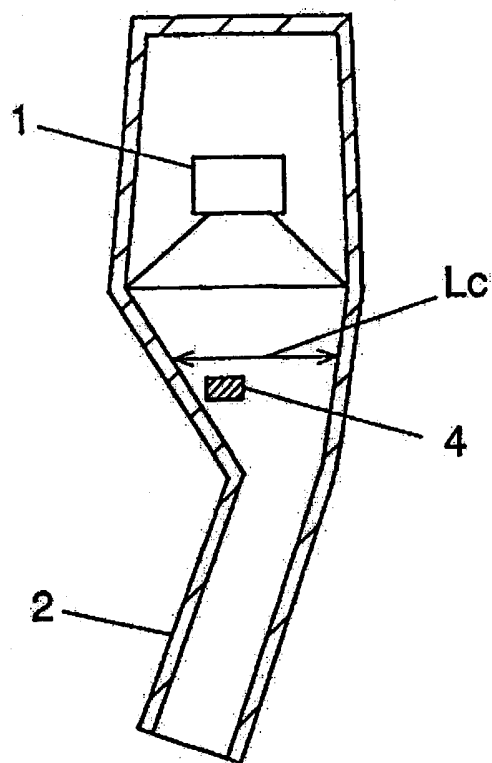
obr. 4B



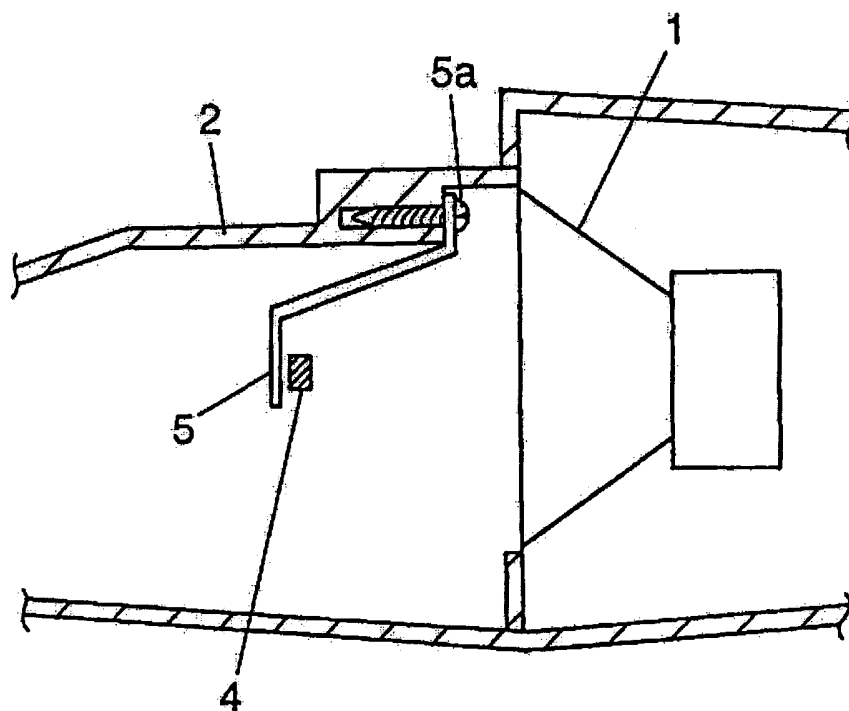
obr. 5A



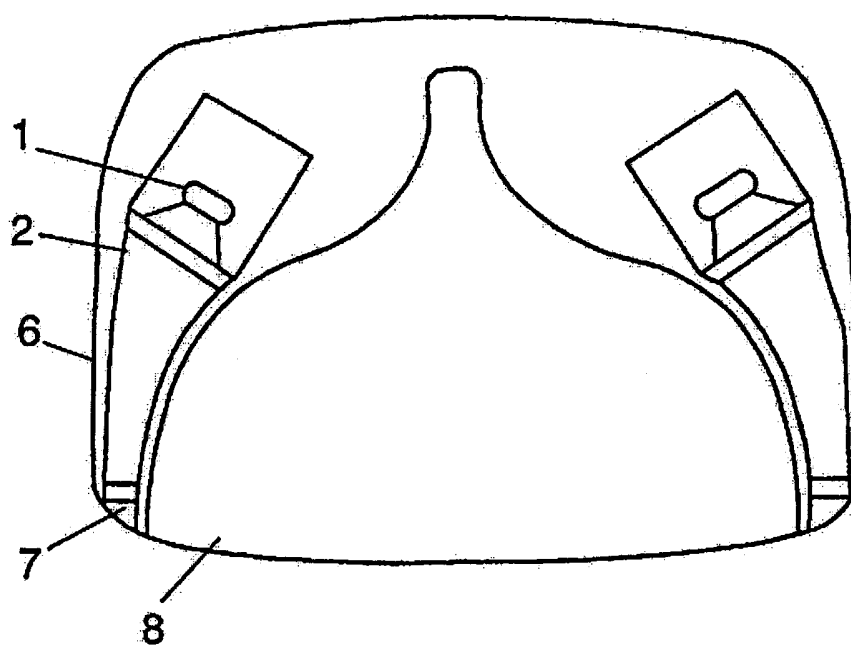
obr. 5B



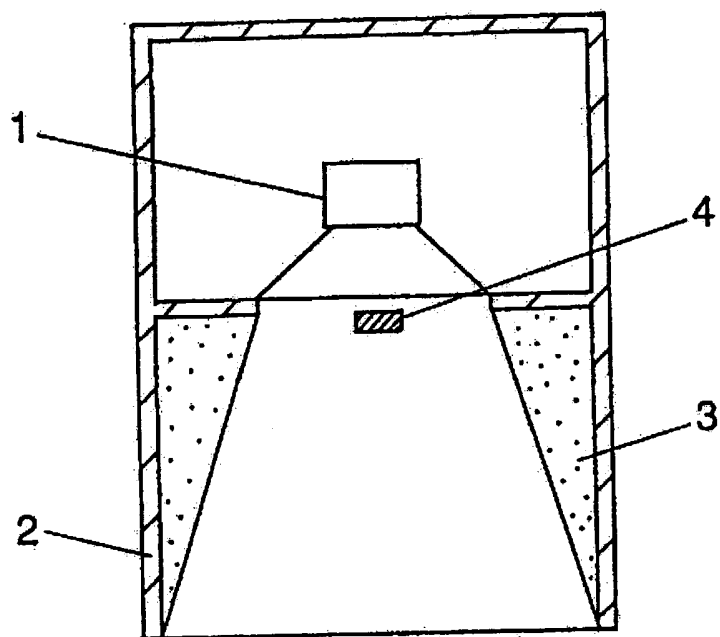
obr. 6



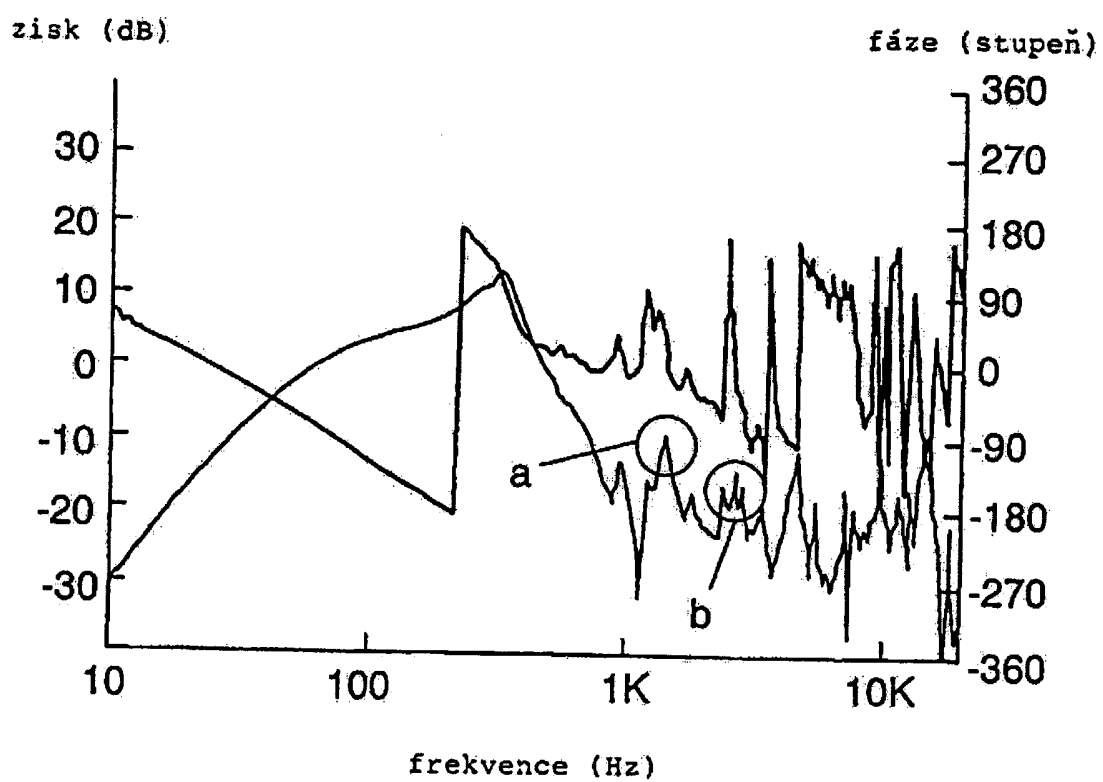
obr. 7



obr. 8



obr. 9



Konec dokumentu
