



(11) FREMLÆGGELSESSKRIFT 142829

DANMARK

(51) Int. Cl.³ H 04 R 1/28



(21) Ansøgning nr. 5272/75 (22) Indleveret den 24. nov. 1975

(24) Løbedag 24. nov. 1975

(44) Ansøgningen fremlagt og
fremlæggelsesskriftet offentliggjort den 2. feb. 1981

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(30) Prioritet begæret fra den
—

(71) PRODEX APS, Havnen 3, 8700 Horsens, DK.

(72) Opfinder: Herman Høedholt, Næsset 6, 8700 Horsens, DK.

(74) Fuldmægtig under sagens behandling:
Firmaet Chas. Hude.

(54) Højttalerenhed med resonatorrør.

Opfindelsen angår en højttalerenhed omfattende et højttalerkabinet, hvori der er monteret en eller flere bashøjttalere, og hvori der er indrettet en mindre åbning - eventuelt i forbindelse med et rør - der kan lukkes.

- 5 Fra USA patentskrift nr. 3.777.844 kendes en højttalerenhed, som har en ventil i forbindelse med et rør. Ved hjælp af denne ventil og røret, der uvægerligt vil virke som resonator, kan man i nogen grad bestemme lydtrykkets frekvensafhængighed. Der er i og for sig heller ikke noget til
10 hinder for, at denne ventil i forbindelse med resonatoren vil kunne anvendes til at skifte fra basreflekshøjttaler til trykkammerhøjttaler. Der kan imidlertid ikke etableres en gradvis overgang mellem de to tilstande.

- Højttalerenheden ifølge opfindelsen er ejendommelig ved,
15 at der i forbindelse med åbningen er anbragt et resonatorrør, der består af et indre rør og et ydre rør, idet rørene er drejelige i forhold til hinanden, og rørene hver især har én eller flere åbninger, som i størrelse, form og position i aksial retning i hovedsagen svarer til det andet
20 rørs åbninger, og mindst ét af rørene har en fast bund i kabinettets indre.

- Derved danner rørene for det første en resonator, for det andet en ventil, der kan åbnes gradvis ved en drejning på op til 180° af det ene rør i forhold til det andet, hvorved
25 der på en enkel og fiks måde etableres mulighed for opnåelse af alle mellemstadier mellem basreflekshøjttaler og trykkammerhøjttaler. Den nævnte resonator kan desuden fremstilles med sådanne dimensioner, at en og samme resonator vil kunne anvendes til alle praktisk forekommende kabinetvolumener.
30

I en særlig hensigtsmæssig udførelsesform har hvert af rørene en åbning på 180° .

Rørenes åbninger kan f.eks. være skrå.

Opfindelsen skal nærmere forklares i det følgende under henvisning til tegningen, hvor

5 fig. 1 viser en højttalerenhed ifølge opfindelsen med en resonator,

fig. 2 resonatorens to rør,

fig. 3 en alternativ udformning af det enkelte rør, og

fig. 4 en anden udformning af resonatorens to rør.

10 De kendte højttalerenheder kan med tilnærmelse opdeles i to grupper, nemlig trykkammerhøjttalere og basreflekshøjttalere. Trykkammerhøjttalere har f.eks. den egenskab, at lydtrykket i afhængighed af frekvensen er i hovedsagen konstant ned til basresonansfrekvensen, under hvilken frekvens lydtrykket falder med 12 dB pr. oktav. Basreflekshøjttaleren kan dimensioneres således, at lydtrykket forbliver
15 konstant længere ned i frekvensbåndet takket være udstrålingen fra en resonator, såsom et rør eller en åbning i kabinet.

20 Fra en sådan højttalers afskæringsfrekvens falder lydtrykket med frekvensen med 18 dB pr. oktav.

Spiller man en orgelplade, vil man på grund af de meget dybe toner foretrække en basreflekshøjttaler, medens en moderne beatplade oftest vil lyde bedst op en trykkammerhøjttaler. Det ideelle vil derfor være, at en Hi-Fi-højttaler kan indstilles til enten at være en trykkammerhøjttaler eller en basreflekshøjttaler alt efter det øjeblikkelige behov.
25

Ifølge opfindelsen er der anvist, hvorledes man kan udforme en resonator, således at denne indstilling vil kunne ske på en enkel og fiks måde. Resonatoren ifølge opfindelsen - som er indrettet i forbindelse med en åbning i kabinettet - består af to i forhold til hinanden drejelige rør 4, 5 - se fig. 2. Rørene har 180° åbninger, som i form, størrelse og position i aksial retning i hovedsagen svarer til hinanden. I hvert fald det ene rør, eventuelt begge rørene har en fast bund 6 i kabinettets 1 indre. Ved at dreje det ene rør ca. 180° i forhold til det andet kan man da enten åbne eller lukke for tilgangen til det indre af kabinettet 1. Den resulterende resonansfrekvens vil da være bestemt af resonatoren 3 i forbindelse med den i kabinettet 1 værende luftmasse. Den resulterende resonansfrekvens vil derfor afhænge af kabinettet 1's volumen. En særlig egenskab ved resonatoren 3 ifølge opfindelsen er, at den muliggør gradvis overgang fra basreflekshøjttaler til trykkammerhøjttaler. Dertil kommer, at resonatorrørene 4, 5 vil kunne udformes på en sådan måde, at de vil kunne anvendes til praktisk taget alle højttalerkabinetter (hvilket selvsagt forenkler lagerføringen).

Resonatoren i sig selv har den virkning, at den medfører, at højttaleren kan gå ca. $1/2$ oktav længere ned i frekvens, uden at lydtrykket af den grund falder mærkbart.

Resonatoren 3 kan f.eks. være fremstillet af formstof (ved sprøjtestøbning).

Fig. 3 viser en anden udformning af rørene med skæve udsnit. Sådanne udsnit kan formidle en egnet indstillingskurve mellem trykkammeregenskaber og basrefleksegenskaber.

Hvis resonatoren er udformet uden bund - se fig. 4 - i det ydre rør, så har man en variabel rørlængde. Derved kan man trimme basreflektorhøjttaleren, men ikke ændre den til en

trykkammerhøjttaler.

Forsøg i lyddødt rum herunder nærfeltmålinger med forskellige resonatorudformninger bekræfter kun teorien. Man har målt lydtryk som funktion af frekvensen samt impedanskurver, der
5 indikerer, at resonansfrekvensen ligger mellem de to karakteristiske maksima for en basreflekshøjttalers impedanskurve.

P a t e n t k r a v .

1. Højttalerenhed omfattende et højttalerkabinet (1), hvori
10 der er monteret én eller flere bashøjttalere (2), og hvori der er indrettet en mindre åbning (3) - eventuelt i forbindelse med et rør - der kan lukkes, k e n d e t e g n e t ved, at der i forbindelse med åbningen (3) er anbragt et resonatorrør, der består af et indre rør (5) og et ydre rør
15 (4), idet rørene er drejelige i forhold til hinanden, og rørene hver især har én eller flere åbninger, som i størrelse, form og position i aksial retning i hovedsagen svarer til det andet rørs åbninger, og mindst ét af rørene har en fast bund (6) i kabinettets indre.

20 2. Højttalerenhed ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at hvert af rørene har en 180° åbning.

3. Højttalerenhed ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at rørenes (5,4) åbninger er skrå (fig. 3).

Fremdragne publikationer:

Tysk offentliggørelsesskrift nr. 2225349
USA patent nr. 3777844.

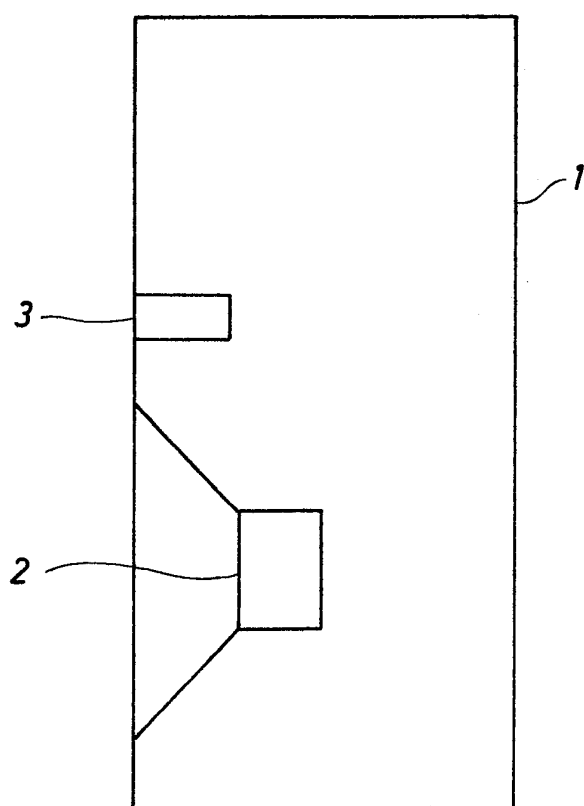
Fig.1

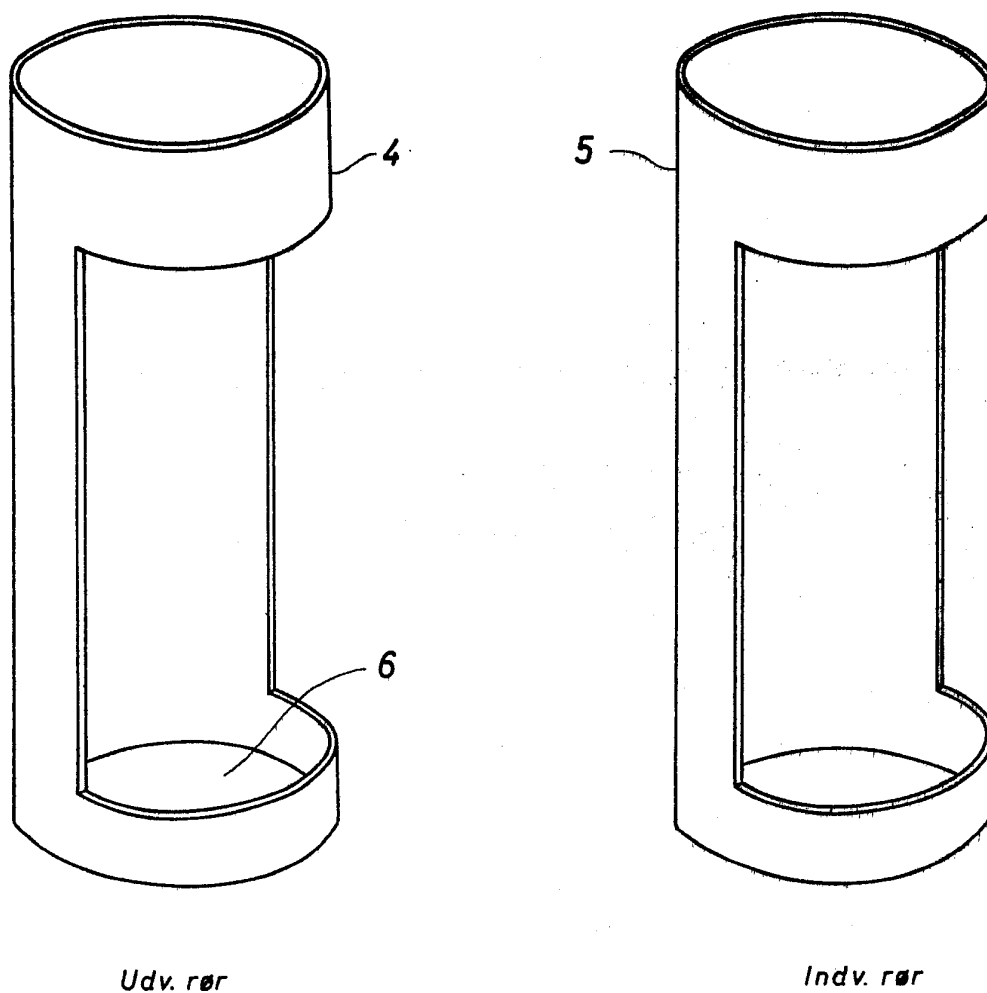
Fig.2

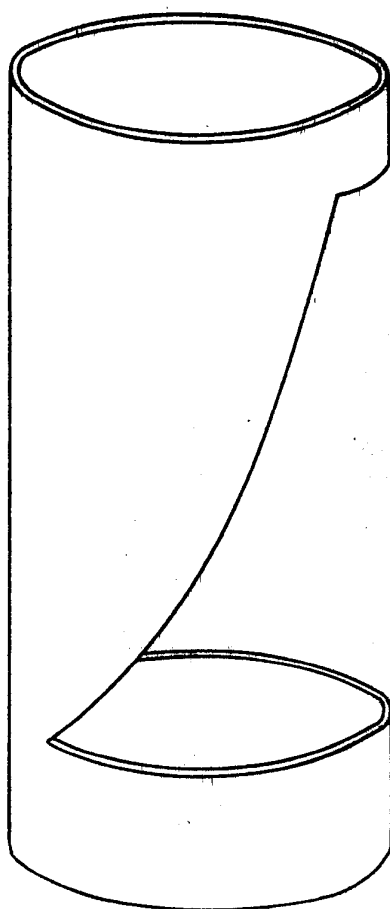
Fig. 3

Fig.4