



**DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET**

(51) Int.Cl.⁴: **H 04 R 9/06**

(22) Indleveringsdag: 18 jan 1982

(41) Alm. tilgængelig: 19 jul 1983

(44) Fremlagt: 11 feb 1985

(86) International ansøgning nr.: –

(30) Prioritet: –

(71) Ansøger: ***VIFA AKTIESELSKABET VIDEBÆK HØJTTALERFABRIK; Postbox 39, Stationsvej 5, 6920 Videbæk, DK.**

(72) Opfinder: **Peter Møller *Larsen; DK.**

(74) Fuldmægtig: —

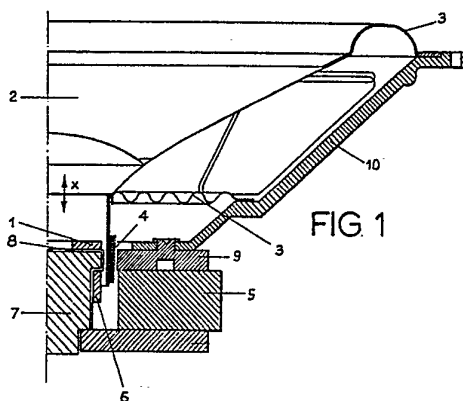
(54) Kortslutningsanordning for elektrodynamisk højtaler

(57) **Sammendrag:**

188-82

Elektrodynamisk højttaler hvor polstykket er forsynet med kortslutningsanordning med lille ledertværsnit indenfor luftgabet og stort ledertværsnit udenfor.

Herved kortsluttes inducerede strømme fra svingspolen (4), således at dennes impedans gøres uafhængig af positionen i luftgabet. Herved undgås modulation af svingspolestromen og dermed forvrængning. Dette opnås uden væsentligt tab af virkningsgrad for højttaleren.



Don't

Opfindelsen angår en elektrodynamisk højttaler med en kortslutningsanordning, således som nærmere angivet i indledningen af patentkravet.

Drivsystemet i en elektrodynamisk højttaler består normalt af et permanent magnetsystem med en cirkulær luftspalte, hvori den magnetiske energi er koncentreret. I denne luftspalte befinder sig en svingspole, fæstnet til et svingende system bestående af en membran og et eller flere ophæng.

Virkemåden for højttaleren er således, at svingspolen via et par bevægelige tråde fødes med en strøm fra en forstærker. Denne strøm vil da, grundet det elektrodynamiske princip om kraften på en elektrisk leder i en magnetfelt, bevirke en kraft fra svingspolen, der således driver membranen. Svingspolens impedans er bestemmende for strømmen herigennem ved anvendelse af moderne forstærkere, idet disse i praksis er spændingsstyrede p.g.a. meget lille udgangsimpedans i forhold til svingspoleimpedansen.

Svingspolens impedans er bestemt af spoleresistansen plus spolens selvinduktion. Ved mindre bashøjttalere og i særdeleshed ved bredbåndshøjttalere udgør denne selvinduktion et væsentligt bidrag til spoleimpedansen. Ved mindre bashøjttalere kan dette allerede ske ved frekvenser i stempelområdet. Selvinduktionen er imidlertid afhængig af den mængde jern som findes i spolens felt. Denne jernmængde er ikke konstant, men varierer stærkt med spolens position i luftgabet. Når spolen er i sin yderste position vil jernmængden og dermed selvinduktionen være lille, men i spolens inderste position vil jernmængde og selvinduktion være maksimal. Da strømmen i svingspolen og dermed kraften på membranen helt bestemmes af svingspolens impedans, vil

man have en positionsafhængig modulation af svingspolestrømmen og dermed kraften. Dette giver derfor en væsentlig forvrængning.

Det er tidligere kendt, at en kobbercylinder rundt om polstykket kan betragtes som sekundær viklingen i en transformator, hvor svingspolen udgør primær viklingen, og polstykket og delvis magnet forpladen udgør magnetåget. Hvis tykkelsen af cylinderen er 0,2 mm eller derover vil den virke som en kortslutningsvikling, der således reducerer svingspolens selvinduktion kraftigt. Herved nedsættes også modulationen af strømmen og dermed forvrængningen.

Der kendes forskellige udførelsesformer for en sådan kortslutningscylinder. I nogle af disse tilfælde er kortslutningslegemet beliggende udenfor den egentlige luftspalte, eller det dækker kun en mindre del af luftspaltearealet. Der opnås da kun en mindre del af den førømtalte virkning. Der kendes desuden flere udførelsesformer for ledende belægning, der dækker hele luftspaltearealet eller fortsætter et stykke ud fra luftspalten evt. til begge sider. Alle disse udførelsesformer benytter et ledende lag af en væsentlig tykkelse for at opnå den tilsigtede kortslutning. Derved kommer de i alle tilfælde til at optage en væsentlig del af luftspaltens radiale længde. Hvis man ønsker en højttaler med samme mekaniske belastbarhed og derfor samme frigang mellem svingspole og polstykke, er man nødt til at forlænge luftspalten med tykkelsen af den ledende belægning. Dette reducerer den magnetiske fluxtæthed og dermed virkningsgraden af højttaleren i dens stempelområde. Der kendes også bredbåndshøjttalere, hvor man opnår højere virkningsgrad ved hjælp af en kortslutningsring, men dette er begrænset til højere frekvenser. Thi dette opnås ved at impedanstigningen p.g.a. selvinduktionen, reduceres. Men en sådan højttaler vil i stempelområdet have lavere virkningsgrad jvf. ovenstående.

Formålet med denne opfindelse er, uden væsentlig tab af virkningsgrad i stempelområdet, at sikre en positionsuafhængig selvinduktion af svingspolen og dermed forhindre forvrængning p.g.a. modulation af svingspolestrømmen. Denne virkning opnås ved hjælp af en særlig udformning af kortslutningslegemet omkring polstykket. Dette legeme er i modsætning til andre kendte kortslutningsringe udformet på en speciel måde, som er nærmere angivet i den kendetegnende del af kravet, således at der opnås en i praksis uændret virkningsgrad i forhold til en tilsvarende højttaler uden denne opfindelse.

Polstykkets sider, der danner den indvendige side af luftspalten, er dækket af en meget tynd belægning af elektrisk ledende materiale. Tykkelsen heraf er valgt så lille, at fluxtætheden og dermed virkningsgraden ikke mindskes nævneværdigt. Herudover er der på oversiden, samt eventuelt på siden under det direkte luftspalteareal af polstykket, anbragt en tyk ring eller plade af godt ledende materiale. Disse ringe eller plader er i direkte forbindelse med belægningen på siden af polstykket, men kan evt. have en mindre diameter end denne. Disse ringe kan også befinde sig helt uden for svingspolen.

Virkemåden for dette system er nu, at inducerede strømme i den ledende belægning stammende fra svingspolen vil ledes til de nærliggende ring(e) eller plade(r), der p.g.a. et stort ledertværsnit bevirker en effektiv kortslutning af de inducerede strømme. Herved er tilvejebragt en af spolepositionen uafhængig selvinduktion, således at forvrængning som følge af modulation af svingspolestrømmen undgås.

Opfindelsen kan udformes som en overfladebehandling af polstykket med tyndt, ledende materiale af f.eks. kobber eller sølv, samt en ovenpå polstykket beliggende tyk plade eller ring af lign. materiale. Ligeledes kan anbringes en ledende ring omkring polstykket lige under det primære luft-

spalteareal. Begge ringe eller plader kan evt. loddes, svejses eller presses sammen med den ledende belægning. Den elektriske forbindelse mellem belægningen og ringen(e) eller plader(ne) kan evt. forbedres ved hjælp af ledende tråde eller vinkelrette fortykkelser af belægningen eller lign., anbragt i indvendige kanaler i polstykket. Opfindelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til den skematiske tegning, der viser en højttaler med en kortslutningsanordning ifølge opfindelsen.

Tegningen viser en højttaler forsynet med omtalte kortslutningsanordning, bestående af permanent magnetsystem (5) og chassis (10).

Magnetsystemet består bl.a. af en plan forplade (9) med et cirkulært hul og et cylindrisk polstykke (7).

(9) og (7) danner en ringformet luftspalte, hvori den magnetiske energi er koncentreret. Heri findes en svingspole (4), som er fæstnet til membranen (2) som igen er ophængt i elastiske styr (3) som danner forbindelse til chassiset.

Polstykket (7) er belagt med et tyndt ledende lag (8) på siden og laget har elektrisk forbindelse med en tyk ledende skive (1) og evt. en anden tyk ledende skive eller ring (6).

Patentkrav:

Elektrodynamisk højttaler, hvor der på den flade af polstykket (7), der danner luftspaltens ene side, er anbragt en tynd ledende belægning kendetegnet ved, at tykkelsen af belægningen er meget lille i forhold til luftspaltens radiale bredde, idet der endvidere udenfor luftgabet og evt. helt udenfor spolen er anbragt en eller flere tykke kortslutningsringe, som er i ledende forbindelse med belægningen i luftgabet og derved i stand til effektivt at kortslutte de i den tynde belægning inducerede strømme.

Fremdragne publikationer:

DK patent nr. 142299
GB patent nr. 911411
US patent nr. 3830986.

