

NORGE

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 130255



STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

(51) Int. Cl. H 04 r 7/02

(52) Kl. 21a²-11

(21) Patentsøknad nr.	4781/71
(22) Inngitt	22.12.1971
(23) Løpedag	22.12.1971
(41) Søknaden alment tilgjengelig fra	5.7.1972
(44) Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt	29.7.1974
(30) Prioritet begjært fra:	4.1.1971 Storbritannia, nr. 331/71

-
- (71)(73) ROLA CELESTION LIMITED,
Ditton Works, Foxhall Road,
Ipswich, IP3 8JP, Suffolk, England.
- (72) Leslie Russell Ward, The Cottage, 160 High Street,
Bildeston, Suffolk, England.
- (74) Siv.ing. Rolf Larsen.
- (54) Membran-enhet for en elektro-
akustisk transduser.

Denne oppfinnelse angår membran-enheter for elektro-akustiske transdusere, særlig høyttalere, mer spesielt trykkhøyttalere for mellom-området og med myk kuppel.

Membran-enheter av forskjellige former har vært utviklet for bruk i høyttalere av den dynamiske type. I en kjent høyttaler ved hvilken membranen har konisk eller avkortet konisk form med spolen montert ved toppunktet, er membrankonusen laget av et lag vevet tekstil impregnert med en herdet kunstharpiks eller plast og med et lag av sammenpresset fibermateriale forbundet med denne. Dette resulterer i en membran med en vesentlig grad av stivhet og fasthet, og denne er beregnet til å gi en god respons ved høye frekvenser.

130255

2

En annen kjent form for membran-enhet ved hvilken membranen er av kuppeltypen med sin konkave side vendt mot spolen, omfatter membranen en myk tekstilkuppel som først er impregnert for å gjøre den selvbærende og ettergivende, men hvor de små åpninger i tekstilet fremdeles er åpne, og som så blir belagt med en myk film som lukker åpningene i tekstilet, hvorved membranen blir ugjennomtrengelig for luft og definerer et utstrålingsområde. Spolen blir så festet på en kort aksiell flens ved periferien av den sammensatte membran. Denne membran-enhet er beregnet for bruk i frekvensområdet 2 000 til 18 000 Hz.

Det er et formål med denne oppfinnelse å tilveiebringe en membran-enhet som er istand til å ta hånd om signaler med høy effekt uten for stor forvrengning og som er spesielt anvendbar i det midtre frekvensområde fra omkring 500 til omkring 5 000 Hz.

Det er et videre formål med oppfinnelsen å muliggjøre konstruksjon av en elektroakustisk transduser som er istand til å ta hånd om signaler på opptil 50 watt med lav resonans og liten forvrengning.

Nærmere bestemt angår således denne oppfinnelse en membran-enhet for en elektroakustisk transduser, omfattende et kuppelparti av fjærende, ettergivende, selvbærende art. De nye og særegne trekk ved enheten ifølge oppfinnelsen består i en kantdel som har større stivhet enn kuppelpartiet og som er laget av et annet materiale enn det i kuppelpartiet, hvilken kantdel er festet til periferien av kuppelpartiet slik at den strekker seg i det vesentlige radielt i forhold til midtaksen i kuppelpartiet.

Teknikkens stand på området viser at det er vanlig å ha et sentralt kuppelparti med større stivhet enn kantdelen (f.eks. det motsatte av hva foreliggende oppfinnelse går ut på), og likeledes at det er tidligere kjent å lage kantdelen og kuppelpartiet av samme materiale med samme stivhet. Når det i henhold til foreliggende oppfinnelse blir foreskrevet et kuppelparti som er mindre stivt enn kantdelen, medfører dette en sterkt forbedret membran-enhet for det spesielle frekvensområde som her er spesifisert, i hvilket frekvensområde store effekter forekommer.

Kantdelen er fortrinnsvis korrugert over en del av sin overflate og er laget av et tekstilmateriale impregnert med en herdbar, syntetisk harpiks eller plast.

130255

Oppfinnelsen vil bli nærmere forklart i det følgende ved beskrivelse av en foretrukket utførelsesform av en høyttaler som bare illustreres som eksempel under henvisning til tegningene, hvor:

Fig. 1 er et lengdesnitt gjennom høyttaleren.

Fig. 2A, 2B og 2C i kombinasjon viser høyttaleren uttrukket for å illustrere mer detaljert de forskjellige komponenter og deres innbyrdes forhold.

Den høyttaler som er illustrert på tegningene er en trykk-høyttaler for det midlere frekvensområde og forsynt med en myk kuppel, hvilken høyttaler er konstruert i første rekke for å arbeide i frekvensområdet fra 500 til 5 000 Hz, men som kan arbeide innenfor $\pm$ 3db opptil 10 000 Hz. Ytelsen med hensyn til effekt er 50 watt etter spesifikasjonene i DIN 45-500. Den harmoniske forvrengning er overordentlig lav og kan være bedre enn 2 % over hele arbeidsområdet.

Som det fremgår av tegningene omfatter høyttaleren i hovedtrekkene en frontkonstruksjon, en membran-enhet, en magnet-enhet og et bakre trykksystem. Ved forsiden av høyttaleren er det anordnet en ringformet montasjeplate 10 forsynt med passende hull for å motta messingskruer 12 og pinner 13. Bak montasjeplaten 10 og innrettet til å passe inn i en forsenkning 11 på baksiden av platen er det anordnet en ringformet strimmel 14 av et syntetisk materiale, f.eks. Tesamol. Et beskyttelsesgitter 16 med kuppelform er innrettet til å passe inn i den sentrale åpning i montasjeplaten 10 med sin periferiske flens 17 liggende an mot en radielt innadstikkende flens utformet på montasjeplaten 10. Bak gitteret 16 er det lagt to tettende og elektrisk isolerende skiver 18 og mellom disse skiver 18 er det ført elektrisk ledende beryllium-strimler 20 som utgjør en del av membran-enheten og som - slik det vil fremgå av det følgende - danner den elektriske forbindelse mellom en ytre strømkilde og spolen i høyttaleren. På fig. 2A er strimlene 20 ikke vist plassert mellom skivene 18, hvilket er gjort for å gjøre illustrasjonen tydelig.

Den membran-enhet som er vist uttrukket på fig. 2A, omfatter et membranhus 22 av rustfritt stål og med ringform samt

med en sentral gjennomgående åpning, to gummiklemskiver 24 som etter montasje ligger an mot en skulder 25 på huset 22, en myk kuppel 26, en membrankantdel 28, beryllium-strimlene 20 og en spole 30 montert på en spoleform 31.

Kuppelen 26 er utad konveks i forhold til spolen 30 og kan fremstilles på følgende måte. Et mykt, vevet tekstilmateriale, så som kambrik, blir først belagt med et lag av syntetisk varmeherdende harpiks eller plast, så som en epoksyharpiks, og blir oppvarmet og presset i en form slik at materialet får den nødvendige kuppelform og vil bibeholde sin form selv om den er deformerbar. Kuppelen blir så behandlet med et plastmateriale som er upåvirket av klimatiske endringer, f.eks. varme og fuktighet, for å frembringe en ferdig kuppel som er myk, ettergivende, ugjennomtrengelig for luft og tilstrekkelig stiv til å vende tilbake til sin opprinnelige form hvis den blir noe deformert.

Membrankantdelen 28 har et periferiparti som blir klemt fast mellom skivene 24, et korrugert parti radielt innenfor det periferiske parti og et skrått parti som danner en vinkel svarende til randen av kuppelen 26 som det er festet til, f.eks. ved hjelp av lim eller et klebemiddel. Skjønt den blir festet til kuppelen 26 med sammenstilling, blir membrankantdelen 28 fremstilt separat ut fra et linmateriale impregnert med et herdbart syntetisk harpiksmateriale, så som en ufullstendig herdet harpiks, f.eks. en fenolformaldehydharpiks. Det korrugerte parti blir tildannet under en oppvarmings- og presseoperasjon som også herder harpiksen og frembringer en halvstiv kantdel som er ugjennomtrengelig for luft. Kantdelen 28 må - selv om den er halvstiv - være i stand til å følge bevegelsene av den myke kuppel 26 og har således evne til å utføre store utsving fra sin hvilestilling. Dette er spesielt viktig for å tilveiebringe lav resonans uten forvrengning, særlig når høyttaleren må gjengi inngangssignaler med høy effekt, f.eks. av størrelsesorden 50 watt.

Drivspolen 30 er montert som vist på fig. 2A på en spoleform 31 som fortrinnsvis har form av et sylindrisk papirrør belagt med epoksyharpiks. Etter montasje blir spoleformen 31 festet, f.eks. med lim eller et klebemiddel, til membrankantdelen 28 og kuppelen 26 for å danne en montasje-enhet, med berylliumstrimlene 20 i kontakt med spolen 30. Denne montasje-enhet

blir holdt på plass av periferien av membrankantdelen 28 som klemmes mellom de to gummiskiver 24.

Bak membran-enheten er det anordnet en tilkoblings-skive 32 som også har ringform og som omfatter elektriske tilkoblingsører 33 nær sin periferi. Beryllium-strimlene 20 som fører til spolen 30, blir loddet til ørene 33. Bak tilkoblings-skiven 32 og plasert aksielt i høyttaleren er det anordnet en magnet-enhet som er vist i detalj på fig. 2B. Magnet-enheten omfatter et ringformet polstykke 34 som har et radielt utstikkende parti 39 nær sin fremre ende. Den fremre ende av polstykket 34 har også et aksielt utstikkende parti 35 på hvilket det er anbrakt en perforert kuppel 36 som i høyttalerens sammenstilte tilstand stikker inn i tekstilkuppelen 26 i hovedsaken parallelt med denne. Kuppelen 36 kan f.eks. være laget av et perforert messing-platemateriale. Åpningen gjennom polstykket 34 er fylt av en skumplugg 37 som normalt har større diameter enn åpningen, slik at når den er brakt på plass, er den sammenpresset og stikker frem foran forsiden av polstykket, slik det fremgår av fig. 1. Pluggen 37 utfører en dempningsfunksjon. Rundt polstykket 34 er det anordnet en ringformet skumstripe 38 som - når den er montert - blir sammenpresset av en ringformet magnet 40 som omgir polstykket 34. Magneten 40 er fortrinnsvis av keramisk type med en styrke på f.eks. 15 000 gauss. Magnet-enheten holdes sammen ved å festes mellom en frontplate 42 og en bakplate 44, f. eks. ved hjelp av messingskruer 46. Spolen 30 blir plasert i det luftgap som dannes mellom polstykket 39 og den tilstøtende overflate av frontplaten 42.

Som vist på fig. 2C omfatter det bakre trykksystem et bakre trykkdeksel 48 som er i det vesentlige fylt av en skumplugg 50. Bakdekslet 48 passer rundt bakplaten 44 på magnet-enheten og blir festet til denne for å danne et fullstendig lukket bakre trykksystem bak spolen 30. Dette betyr at høyttaleren ikke påvirkes av størrelsen av det kabinett eller den kasse som den er montert i.

Det er også på det bakre trykkdeksel 48 vist ytre tilkoblingsklemmer 52 og elektriske ledninger mellom disse klemmer og ørene 33 på tilkoblingsskiven 32.

Membran-enheten ifølge foreliggende oppfinnelse er spesielt fordelaktig for gjengivelse av signaler med høy effekt, ved at den anvender en halvstiv membrankantdel som også kan

130255

6

gjøre store utsving for å frembringe en lav resonans uten forvrengning.

Skjønt den foregående beskrivelse spesielt har henvist til høyttalere, vil det være klart at foreliggende oppfinnelse har anvendelse på elektroakustiske transdusere rent generelt, slik som angitt i patentkravene.

P a t e n t k r a v :

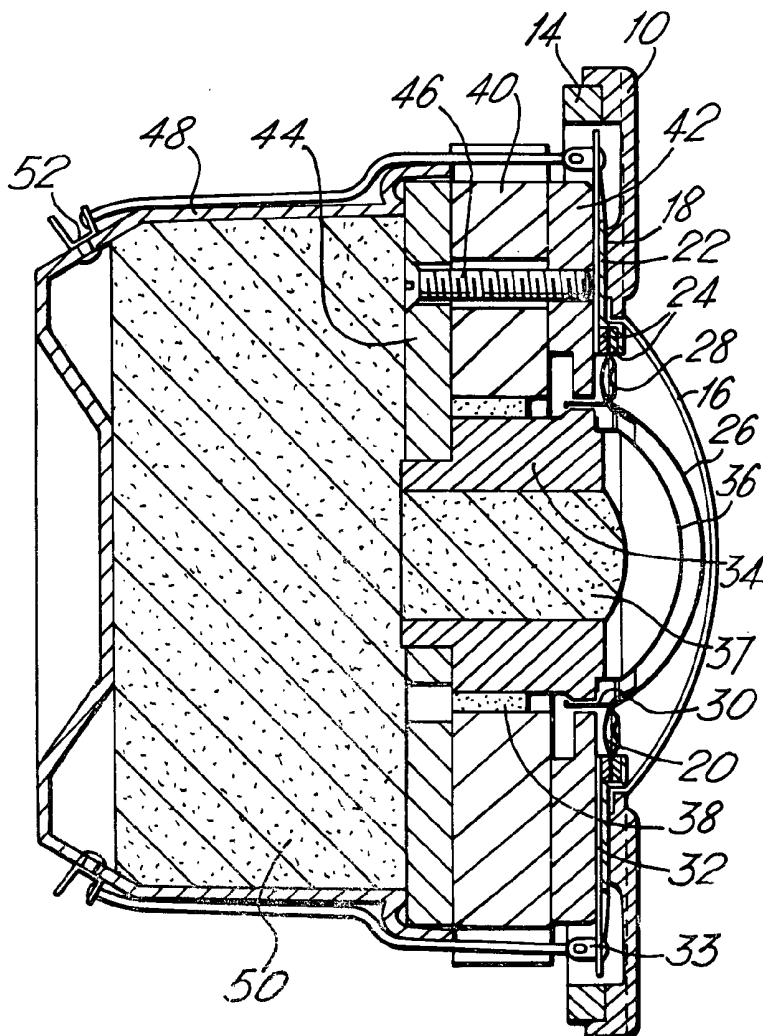
1. Membran-enhet for en elektroakustisk transduser, omfattende et kuppelparti av fjærende, eftergivende, selvbærende art, k a r a k t e r i s e r t ved en kantdel (28) som har større stivhet enn kuppelpartiet (26) og som er laget av et annet materiale enn det i kuppelpartiet, hvilken kantdel er festet til periferien av kuppelpartiet slik at den strekker seg i det vesentlige radielt i forhold til midtaksen i kuppelpartiet (26).
2. Membran-enhet ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at kantdelen(28) er korrugert over en del av sin overflate og er laget av et tekstilmateriale impregnert med en herdbar, syntetisk harpiks eller plast.
3. Membran-enhet ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t ved at kuppelpartiet (26) er laget av et tekstilmateriale impregnert med en varmeherdende harpiks eller plast og belagt med et plastmateriale som er motstandsdyktig overfor klimatiske forandringer.
4. Membran-enhet ifølge et av de foregående krav, omfattende en drivspole montert på en spoleform, k a r a k t e r i s e r t ved at spoleformen (31) er fast sammenføyet med kantdelen (28) og kuppelpartiet (26) slik at spolen (30) befinner seg i aksiell avstand fra kuppelpartiet (26) på den konkave side av dette.

(56) Anførte publikasjoner:

BRD off. skrift nr. 836497, 1939837

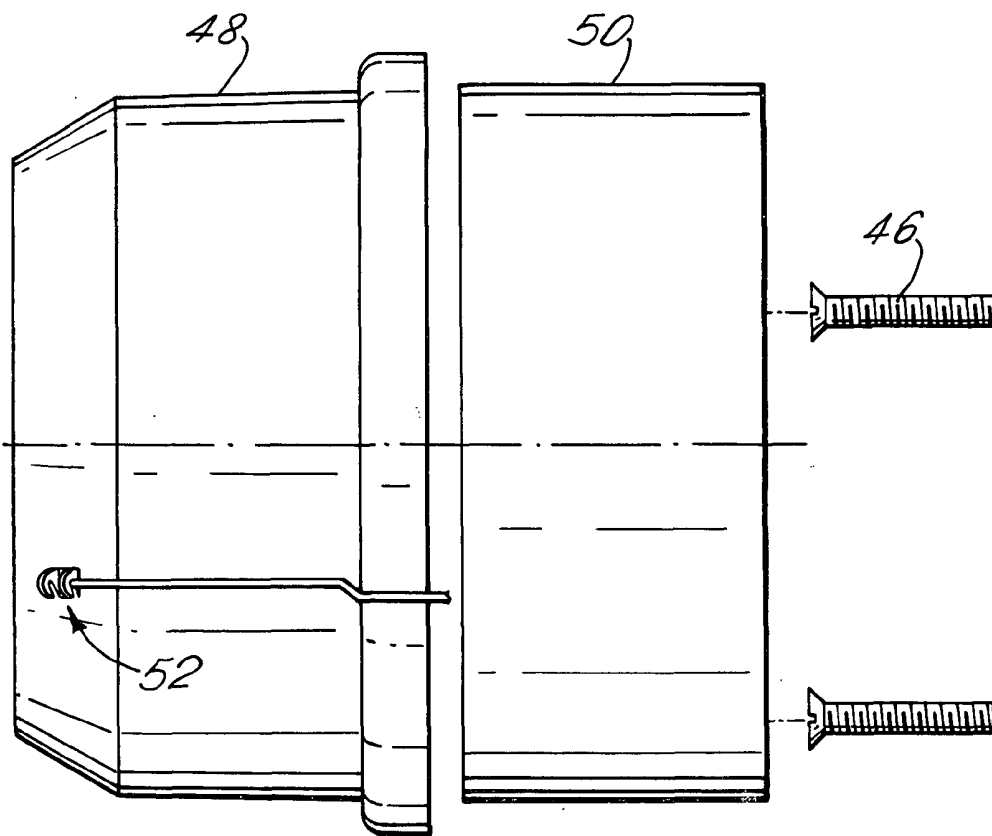
130255

Fig. 1.



130255

Fig. 2c.



130255

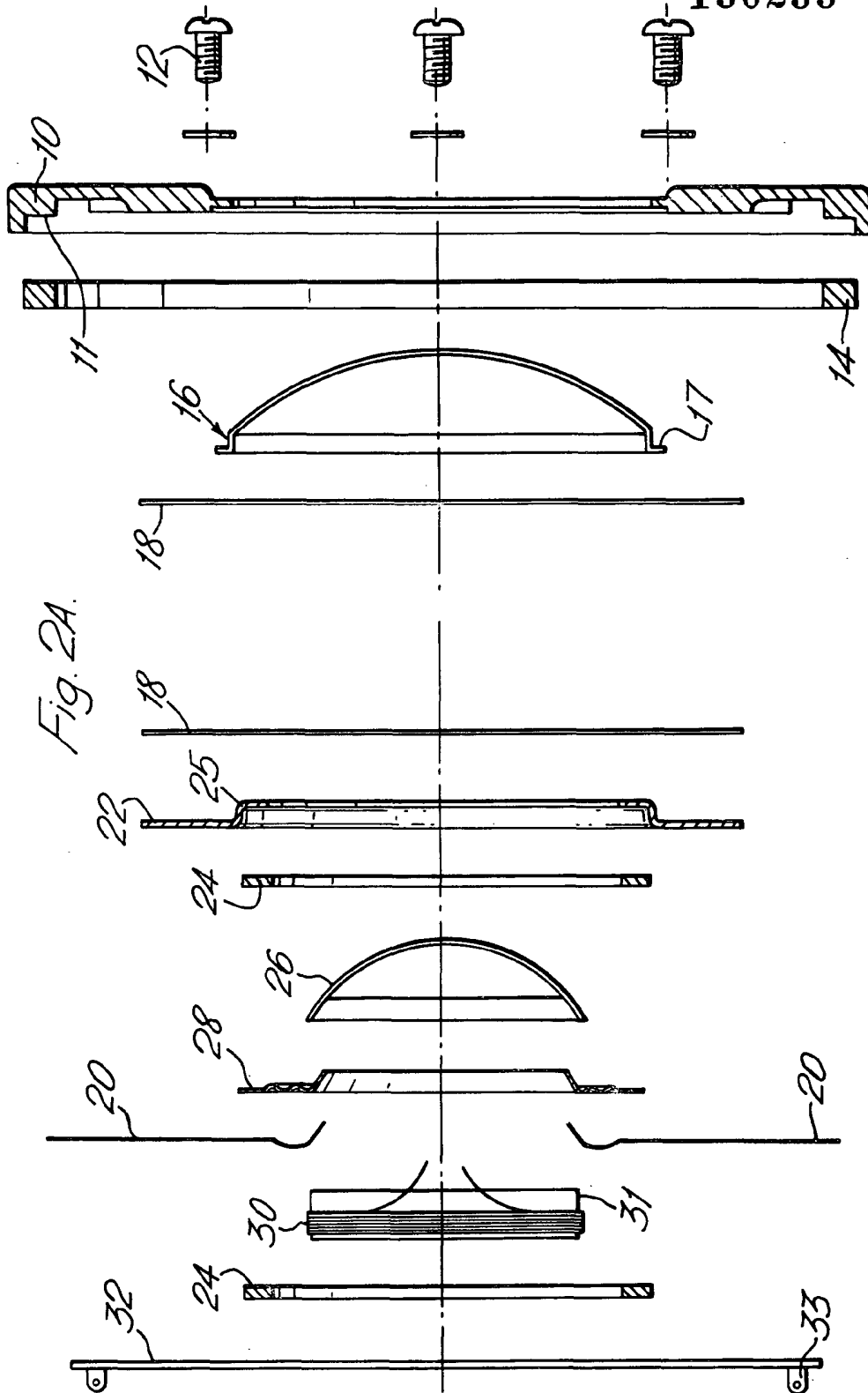


Fig. 2A.

130255

