



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218024
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 10 09 81
(21) (PV 6691-81)

(51) Int. Cl.³
H 04 R 19/00

(40) Zveřejněno 28 05 82

(45) Vydáno 15 02 85

(75)

Autor vynálezu

MERHAUT JOSEF prof. dr. ing. DrSc., PRAHA

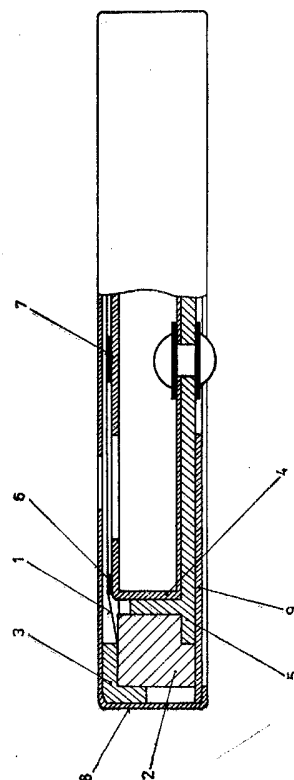
(54) Elektroakustický měnič

1

Vynález se týká elektroakustického měniče použitelného jako mikrofón, sluchátko, reproduktor, čidlo tlaku a podobně, založeného na elektrostatickém principu, jehož uspořádání je vhodné při použití membrány z plastické hmoty, zvláště takové, která je zároveň elektretem.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že protielektroda je umístěna v nosné vložce, spolu s níž je zasunuta do tělesa měniče, na němž je upevněna membrána. Součet výšky spodní stěny nosné vložky a výšky protielektrody je větší než výška tělesa měniče.

2



Vynález se týká elektroakustického měniče použitelného jako mikrofón, sluchátko, reproduktor, čidlo tlaku a podobně, založeného na elektrostatickém principu, jehož uspořádání je vhodné při použití membrány z plastické hmoty, zvláště takové, která je zároveň elektretem.

Měníče na principu elektrostatickém mají obvykle tenkou membránu, upevněnou v malé vzdálenosti od pevné protielektrody nebo více pevných elektrod. V poslední době se často zmiňuje membrána dělící z plastické hmoty, která má vlastnosti elektretu, který vykazuje stálý stejnosměrný elektrický náboj, čímž odpadá nutnost zvláštního napájecího zdroje. Běžně se používá v tom případě jako materiál na membránu fluorokarbon, známý pod názvem teflon.

Tento materiál má sice výhodné vlastnosti jako elektret, ale nemá mechanickou pevnost a pružnost jiných materiálů plastických nebo kovů. Z toho důvodu je prakticky nemožné, nebo značně obtížné použít pro upevnění plastické membrány z elektretu konstrukci obvyklou u elektrostatických měničů klasického typu. U nich je obvykle membrána napjata proti kruhové protielektrodě. Velikost mechanického napětí membrány ovlivňuje v podstatě výška kruhového valu a vzdálenost membrány od protielektrody je dána rozdílem výšky valu a protielektrody od izolační podložky.

Důvod, pro který je uvedené klasické uspořádání nevhodné pro membránu z teflonu a podobných hmot, je ten, že vzdálenost mezi membránou a protielektrodou musí být velmi malá — v desítkách μm — a s úzkou tolerancí, zatímco převýšení valu za účelem docílení mechanického napětí membrány vzhledem k malé pružnosti a značné plasticitě teflonu a podobných materiálů musí být dosti velké — desetiny mm — řádově asi desetkrát i více, má-li být membrána bezpečně napjata v dané vzdálenosti od protielektrody. Nastavení vhodného mechanického napětí membrány je možné pouze za cenu změny vzduchové mezery, tj. vzdálenosti membrány od protielektrody.

Dosud se uvedený nedostatek překonával tak, že se mezera mezi membránou z elektretu a protielektrodou vytvořila poměrně volně položenou membránou na protielektrodě bez definovaného mechanického napětí. Membrána není zcela rovná a vytvoří malé dutiny, které působí vcelku jako velmi malá vzduchová mezera. Právě popsané uspořádání vyhovuje dobře u elektroakustických měničů, u kterých je výchylka membrány velmi malá, například u mikrofónů. Pro reproduktory a sluchátka však by nevyhovělo, neboť u těchto měničů se žádá výchylka značně větší než dovolují malé dutiny.

Uvedené nevýhody odstraňuje elektroakustický měnič, založený na elektrostatickém principu, jehož aktivní částí je ohebná membrána z elektretové fólie, jejíž vněj-

ší strana je pokovená a pod níž je umístěna pevná protielektroda opatřená distančními vložkami, podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že protielektroda je umístěna v nosné vložce, spolu s níž je zasunuta do tělesa měniče, na kterém je upevněna membrána.

Podle význaku vynálezu je součet výšky spodní stěny nosné vložky a výšky protielektrody větší než výška tělesa měniče. Protielektroda s distančními vložkami je při výrobě umístěna oproti předem napnuté membráně tak, že dojde k definovanému zvýšení jejího mechanického napětí na míru potřebnou k tomu, aby měnič byl mechanicky stabilní. Další výhodou měniče podle tohoto vynálezu je, že předem napnutá, elektricky polarizovaná membrána nepřilne při montáži vlivem elektrostatických sil na protielektrodu. To mívá za následek nekontrolovatelnou změnu náboje membrány. Navíc, protože membrána přilne k protielektrodě nepravidelně, není pak zajištěno vždy totéž mechanické napětí.

Vzdálenost membrány od protielektrody je tedy zajištěna vhodnou distanční vložkou upevněnou na protielektrodě a mechanické napětí membrány nutné k její stabilitě se vytvoří vhodným umístěním celku protielektroda—vložka proti membráně na okraji předem upevněné. Takového uspořádání umožní napnout membránu potřebným mechanickým napětím aniž se přitom nepříznivě ovlivní vzdálenost mezi membránou a protielektrodou.

Elektroakustický měnič podle vynálezu umožňuje jednoduše a dostatečně přesně nastavit malou vzduchovou mezeru mezi membránou a protielektrodou při tolerančně nenáročném způsobu mechanického napětí membrány. Uvedený způsob umožňuje použití elektretu — například teflonu s malou pružností a plasticitou — na elektroakustický měnič, jehož membrána dovoluje poměrně značné výchylky.

Vynález je blíže objasněn na příkladu provedení podle přiloženého výkresu. Membrána 1 je na okraji upevněna na tělese 2 měniče, například kroužkem 3 tak, že je nejprve rovná. Při montáži se pak protielektroda 4 předem zalisovaná do nosné vložky 5 s přiloženými distančními vložkami 6 a 7 jako celek zasune do tělesa 2 měniče. Tím se při naznačeném uspořádání membrána 1 napne na žádané mechanické napětí aniž se ovlivní vzdálenost membrány 1 od protielektrody 4. Tato vzdálenost je dána jednou provždy tloušťkou distančních vložek 6 a 7. Mezikruhová distanční vložka 6 a kruhová distanční vložka 7 mohou být případně spojené žebry do jednoho celku.

Rozměry tělesa 2 měniče, protielektrody 4 a nosné vložky 5 jsou voleny tak, aby po zasunutí nosné vložky 5 s protielektrodou 4 došlo k zdvižení membrány 1 například o 0,2 až 0,6 mm. V naznačeném příkladě

realizace je celek uzavřen do pouzdra 8, které je zalemováno okolo destičky 9.

Elektroakustický měnič podle vynálezu lze použít jako sluchátko nebo reproduk-

tor, případně tentýž měnič použít jak na sluchátko, tak na mikrofon téhož telefonního účastnického přístroje.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Elektroakustický měnič, založený na elektrostatickém principu, jehož aktivní částí je ohebná membrána z plastické elektretové fólie, jejíž vnější strana je pokovená a pod níž je umístěna pevná protielektroda, opatřená distančními vložkami, vyznačený tím, že protielektroda (4) je u-

místěna v nosné vložce (5), spolu s níž je zasunuta do tělesa (2) měniče, na kterém je upevněna membrána (1).

2. Měnič podle bodu 1, vyznačený tím, že součet výšky spodní stěny nosné vložky (5) a výšky protielektrody (4) je větší než výška tělesa (2) měniče.

1 list výkresů

218024

