



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

197626

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 H 3/00

(22) Přihlášeno 12. 8. 77

(21) (PV 5328-77)

(40) Zveřejněno 31. 8. 79

(45) Vydáno 30. 7. 82

(75) Autor vynálezu SALAVA TOMÁŠ ing., CSc., Praha

(54) Akustická impedanční hlavice

Vynález se týká akustické impedanční hlavice, která slouží např. k získávání akustického signálu o známé objemové rychlosti nebo pro měření akustických impedancí na principu zdroje známé akustické objemové rychlosti. Akustická impedanční hlavice může být také částí přístroje pro měření akustických impedancí podle čs. autorského osvědčení č. 170038.

Akustická impedanční hlavice se nejčastěji konstruuje ve tvaru krátkého válcového zvukovodu, v jehož střední části je vloženo průzvučné těleso, např. ze sintrovaného, porézního kovového materiálu, které se chová jako akustický odpor. Ve stěně zvukovodu, který tvoří základní těleso hlavice, jsou vytvořeny po obou stranách průzvučného tělesa otvory, jimiž lze do vnitřního prostoru zvukovodu zasunout těsně dva měřicí mikrofony. Těmito mikrofony se pak měří akustický tlak po obou stranách průzvučného tělesa.

Pro akustická měření se akustická impedanční hlavice použije nejčastěji ve spojení s akustickým budičem, který se připojí k akustické impedanční hlavici tak, že jeden z obou mikrofonů impedanční hlavice měří akustický tlak na vstupní straně impedanční hlavice, k níž je připojen akustický budič, tedy mezi výstupem akustického budiče a průzvučným tělesem v akustické impedanční hlavici. Druhý mikrofón měří pak akustický tlak za průzvučným tělesem, na výstupní straně akustické impedanční hlavice, která je současně výstupní

stranou sestavy akustického budiče s akustickou impedanční hlavici. Akustická impedanční hlavice umožňuje v popsaném uspořádání s akustickým budičem generovat akustický signál se známou a popřípadě konstantní akustickou objemovou rychlostí, nebo může být použita pro měření akustických impedancí, jako součást přístroje pro měření akustických impedancí podle čs. autorského osvědčení č. 170038. Pro měřicí účely je pouze třeba znát s potřebnou přesností akustickou impedanci průzvučného tělesa umístěného v akustické impedanční hlavici.

Dosud známá řešení akustických impedančních hlavíc neumožňují jednoduchým způsobem měnit průzvučné těleso nebo jeho akustickou impedanci a neumožňují měnit ani tvar a průřez výstupní strany akustické impedanční hlavice. Proto je třeba mít často k dispozici několik akustických impedančních hlavíc. Tyto nevýhody jsou odstraněny řešením akustické impedanční hlavice podle tohoto vynálezu, jehož podstatou je průzvučné těleso s otvorem, kterým alespoň zčásti proniká buď jeden z obou měřicích mikrofonů, nebo akustická sonda, k níž je připojen jeden z obou měřicích mikrofonů. Průzvučné těleso může pak být umístěno ve výměnné části akustické impedanční hlavice, v které je vytvořeno také výstupní hrdlo tvořící výstupní stranu akustické impedanční hlavice.

Řešení akustické impedanční hlavice způsobem

bem podle tohoto vynálezu umožňuje snadnou výměnu výstupní strany akustické impedanční hlavice a snadné přizpůsobení výstupní strany na navazující měřený objekt. Mimoto je výhodné i pro řešení akustické impedanční hlavice s výstupním hrdlem malých rozměrů a pro měření na vyšších zvukových kmitočtech.

Na připojených výkresech je znázorněno nejprve schématicky základní uspořádání pro užití akustické impedanční hlavice k měření akustických impedancí a dále dva příklady řešení akustické impedanční hlavice podle tohoto vynálezu.

Uspořádání části měřiče akustických impedancí s akustickou impedanční hlavici je schématicky znázorněno na obr. 1. V tomto případě má základní těleso 3 akustické impedanční hlavice tvar válce s vnitřní válcovou dírou tvořící válcový zvukovod, do něhož je vloženo válcové průzvučné těleso 4 představující akustickou impedanci akustické impedanční hlavice. Dále jsou na obr. 1 znázorněny dva měřicí mikrofony 1 a 2 jimiž se měří akustické tlaky p_1 a p_2 vytvořeného zdrojem akustického signálu 6 v uzavřených dutinách po obou stranách průzvučného tělesa 4. Na obr. 1 je ještě vyznačen měřený akustický obvod 5 připojený k tělesu hlavice 3. Akustická impedance měřeného akustického obvodu 5 se zjistí z rozdílu akustických tlaků p_1 a p_2 pokud je známa akustická impedance průzvučného tělesa 4.

Příklad provedení akustické hlavice podle tohoto vynálezu je znázorněn na obr. 2. Zde jsou znázorněny dva měřicí mikrofony 1 a 2, které s předzesilovači tvoří naznačená válcová tělesa. Dále je vyznačeno v řezu základní těleso 3, které má základní tvar rotačně symetrický a je opatřeno dvěma otvory pro zasunutí měřících mikrofونů 1 a 2. Základní těleso 3 je dále opatřeno hrdlem s otvorem pro připojení zdroje akustického signálu 6. Ve výstupní části 7 hlavice, připojené k základnímu tělesu 3 je vytvořen válcový otvor, v němž je zasunuto průzvučné těleso 4 tvořící akustickou impedanci, přičemž toto průzvučné těleso 4 je opatřeno válcovým otvorem, kterým proniká měřicí mikrofون 1. Na obr. 2 je ještě naznačen měřený akustický obvod 5, připojený k přípojnému hrdlu výstupní části 7. V tomto uspořádání může být výstupní část výměnná, přičemž s výměnou výstupní části 7 lze měnit současně průzvučné těleso 4 představující akustickou impedanci hlavice. K těmuž základnímu tělesu 3 lze použít více různě provedených výstupních hrdel různých průměrů nebo tvarů.

Jiný příklad provedení akustické impedanční hlavice podle tohoto vynálezu je znázorněn na obr. 3. Zde je znázorněno v řezu těleso s akustickou sondou 8, v němž je akustická sonda vytvořena válcovým otvorem, ve kterém je umístěno porézní těleso 9. Část tělesa s akustickou sondou 8 proniká válcovým průzvučným tělesem 4, které tvoří akustickou impedanci hlavice. Průzvučné těleso 4 je vyrobeno např. z jemnozrnného sintrovaného kovového mate-

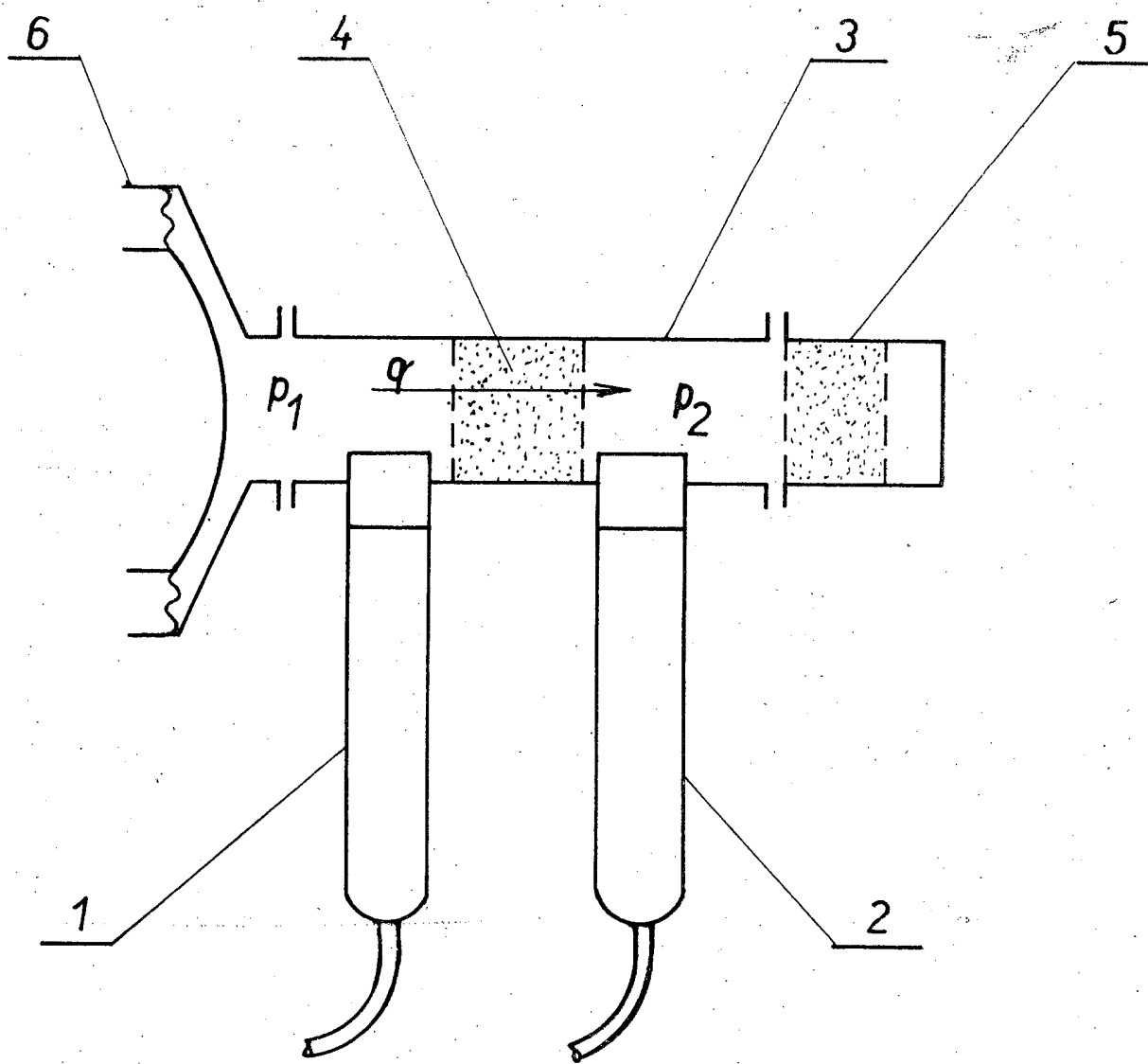
riálu. Těleso s akustickou sondou 8 je upevněno v základním tělese 3, k němuž je rovněž připojeno druhé těleso s akustickou sondou 10 s druhým porézním tělesem 11 a dále je připojeno hrdlo pro připevnění zdroje akustického signálu 12. Obě tělesa s akustickou sondou 8 a 10 jsou konstrukčně shodná. Obě tělesa se sondou 8 a 10 jsou konstruována tak, že lze do nich zasunout měřicí mikrofony. Mikrofон zasunutý do tělesa s akustickou sondou 8 měří akustický tlak v dutině před akustickou impedancí hlavice, tj. v dutině, do níž ústí hrdlo pro připojení zdroje akustického signálu 12. Mikrofон zasunutý do tělesa s akustickou sondou 10 měří pak akustický tlak ve výstupním přípojném hrdle, které je vytvořeno ve výměnné výstupní části 7 nasazené na základní těleso 3. Výstupní přípojně hrdlo na výměnné výstupní části 7 má tvar válce s vnějším závitem a s vnitřním válcovým otvorem, do něhož je nalisováno válcové průzvučné těleso 4 tvořící akustickou impedanci hlavice. Jak je zřejmé z obr. 3, je konstrukce základního tělesa 3 řešena tak, aby vzdálenost mezi akustickými vstupy těles s akustickými sondami 8 a 10 byla co nejmenší a současně tak, aby k základnímu tělesu 3 bylo možno použít různé výměnné výstupní části 7 s různými přípojnými hrdly a s různými akustickými impedancemi.

Výhodou provedení podle obr. 3 je možnost konstrukce hlavice s velmi malým přípojným hrdlem a s malými vzdálenostmi mezi akustickými vstupy těles s akustickými sondami 8 a 10. Pokud jsou použita tělesa s akustickými sondami 8 a 10 stejných vlastností, ovlivňují jejich přenosové vlastnosti jen málo výsledek měření. Přitom lze použít mikrofонů o takových průměrech, u nichž lze ještě dosáhnout dostatečné citlivosti.

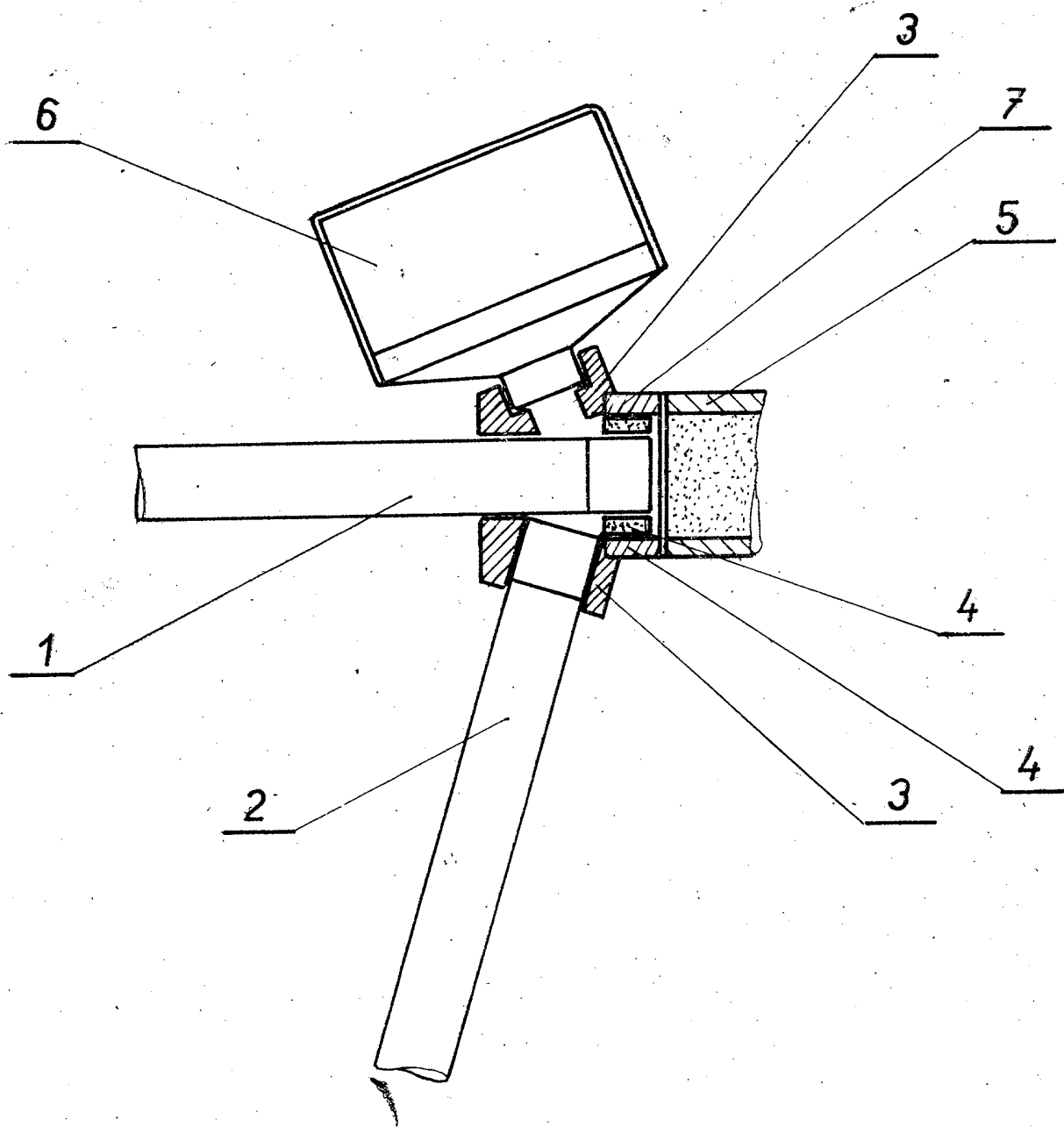
Pro přesná měření lze akustickou impedanci akustické impedanční hlavice snadno ocejchovat např. měřením známých impedancí. Pro tyto účely je optimální použít jako normálových impedancí uzavřených válcových komůrek, jejichž akustickou impedanci lze velmi přesně vypočítat z jejich rozměrů, tvarů a fyzikálních vlastností stěn a fyzikálních vlastností prostředí uvnitř komůrky. Uspořádání podle obr. 3 je zvláště výhodné pro měření středních a větších akustických impedancí v oboru vyšších zvukových kmitočtů.

Předmět vynálezu

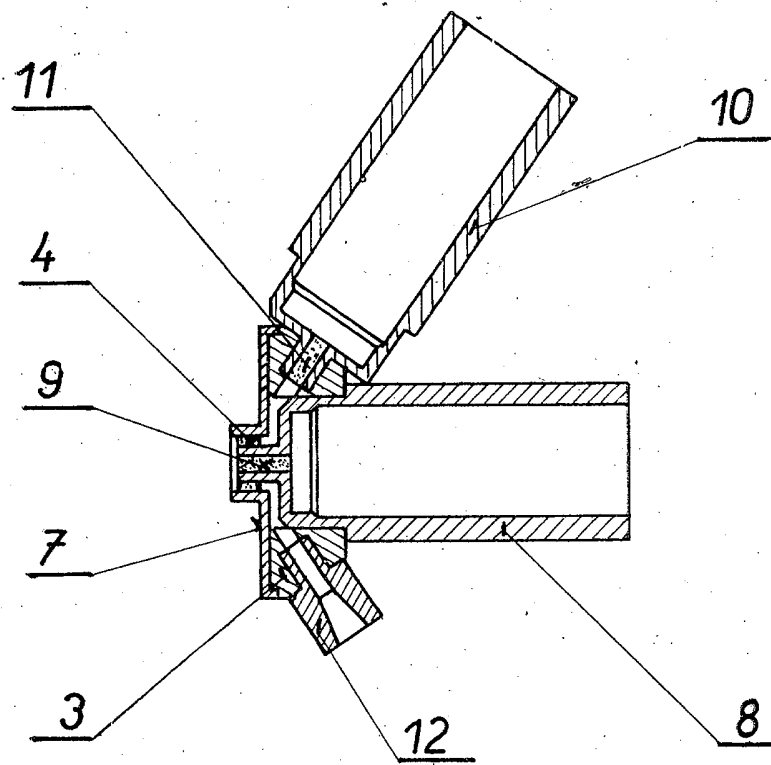
Akustická impedanční hlavice tvořená základním tělesem, v němž jsou umístěny dva měřicí mikrofony a dále průzvučným tělesem tvořícím akustickou impedanci akustické impedanční hlavice, vyznačená tím, že průzvučné těleso (4) je opatřeno otvorem, kterým alespoň zčásti proniká buď jeden z měřících mikrofонů (1, 2) nebo část tělesa s akustickou sondou (8), v němž je umístěn jeden z měřících mikrofонů (1, 2).



Обр 1



Обр. 2'



Обр. 3