



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

214 018
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ G 01 F 23/26

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlásené 14 01 81

(21) PV 268-81

(40) Zverejnené 31 07 81

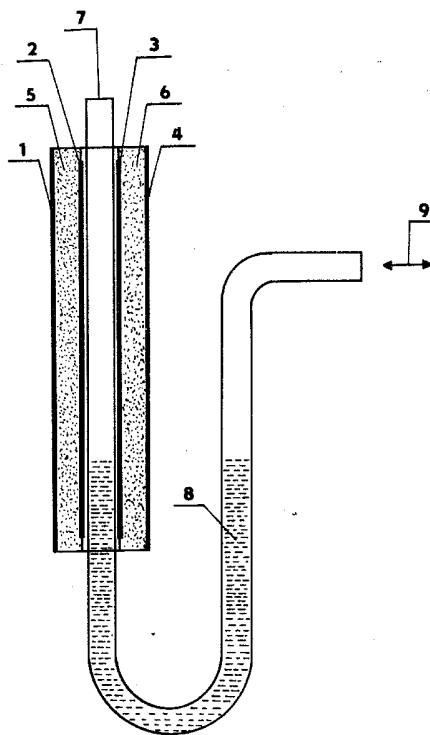
(45) Vydané 01 06 84

(75)
Autor vynálezu ANTAL JURAJ akademik, MŮČKA JOZEF, BRATISLAVA

(54) Bezdotykový snímač výšky a pohybů tekutinového stĺpca v manometrických rúrkach

Vynález sa týka snímača, ktorý bezdotýkovo a plynule sníma výšku a pohyby tekutinového stĺpca v manometrických rúrkach.

Základom konštrukcie snímača sú štyri kovové elektródy. Prvá dvojica elektród je tvorená tieniacou elektródou a oscilačnou elektródou a druhá dvojica elektród tvorená snímacou elektródou a tieniacou elektródou je na jednom konci prepojená vymedzovacou vložkou, pričom priestor prvej a druhej dvojice elektród je opatrený pevným dielektrikom a medzi oscilačnou elektródou, snímacou elektródou a vymedzovacou vložkou je umiestnené jedno rameno manometrickej rúrky.



Obr. 2a

Vynález sa týka snímača, ktorý bezdotykovo a plynule sníma výšku a pohyby tekutinového stĺpca v manometrických rúrkach.

Manometrické merania tlakových zmien sa používajú nielen v technických vedách, ale i vo vedách biologických a to hlavne pri experimentálnej práci na živých organizmoch. Pri týchto meraniach často nestačí len odpočítavať výšku hladiny tekutej náplne manometra, ale je treba výšku tekutinového stĺpca a jeho výkyvy plynule zapisovať. Robí sa to rozlične napr. plávakovým zariadením, mechanoelektrickými prevodmi, fotobuňkovým prípadne i elektrokapacitným snímačom výšky hladiny v jednom ramene manometra. Plávkové a mechanoelektrické snímače vyžadujú, aby boli v kontakte s tekutinou manometra a preto tlmia jej výkyvy a majú značnú zotrvačnosť. Fotobuňkové snímače neumožňujú snímanie veľkých výkyvov tekutinového stĺpca a ani elektrokapacitné snímače neboli dosiaľ tak skonštruované, aby snímali 10 až 12 cm výkyvy hladiny tekutinového stĺpca v manometri. Tento rozsah snímania sa v experimentoch na živých organizmoch vyžaduje, lebo tlakové zmeny sa tu pohybujú od 0 do 35 KPa a pritom tlaky majú obvykle oscilačný charakter s pomerne veľkou amplitúdou.

Uvedené nedostatky v podstatnej miere odstraňuje vynález.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že prvá dvojica elektród tvorená tieniacou elektródou a oscilačnou elektródou a druhá dvojica elektród tvorená snímacou elektródou a tieniacou elektródou je na jednom konci pripojená vymedzovacou vložkou, pričom priestor prvej a druhej dvojice elektród je opatrený pevným dielektrikom a medzi oscilačnou elektródou, snímacou elektródou a vymedzovacou vložkou je umiestnené jedno rameno manometrickej rúrky.

Prednosťou snímača podľa vynálezu je, že pracuje bezdotykovo a tým neovplyvňuje pohyby tekutinového stĺpca v manometri. Snímač má vysokú citlivosť na zmenu dielektrika a prakticky nie je závislý na výkyvoch teploty a vlhkosti. Snímač sníma nielen výšku hladiny, ale plynule sníma i výkyvy hladiny. Nie je citlivý na prúdy indukované z okolitých elektrických zdrojov. Výstupný signál zo snímača sa mení lineárne podľa výšky tekutiny v manometri.

Na priloženom výkrese je na obr. 1a rez pozdĺžny a na obr. 1b v reze priečnom znázornený bezdotykový snímač výšky a pohybov tekutinového stĺpca v manometrických rúrkach.

Bezdotykový snímač podľa vynálezu pozostáva z oscilačnej elektródy 2, snímačej elektródy 3 a dvoch tieniacich elektród 1 a 4. Priestor medzi elektródami 1 a 2 a elektródami 3 a 4 je vyplnený pevným dielektrikom 5 a 6. Manometrická rúrka 7 je naplnená manometrickou tekutinou 8. Vzťahovou značkou 9 sú znázornené zmeny tlaku pôsobiace na manometrickú tekutinu 8. Konce prvej dvojice elektród 1 a 2 a druhej dvojice elektród sú prepojené vymedzovacou vložkou 10.

Základom konštrukcie snímača sú štyri kovové elektródy 1, 2, 3 a 4 o dĺžke 140 mm postavené planparalelne. Priestor medzi elektródami 1 a 2 a medzi elektródami 3 a 4 je vyplnený pevným dielektrikom 5 a 6 napr. sklolaminátom. Medzi elektródami 2 a 3 je voľný priestor, do ktorého sa vkladá jedno rameno manometrickej rúrky 7, v ktoré sa pohybuje tekutina 8 podľa tlakových zmien 9, prenášajúcich sa z druhého ramena manometra. Na oscilačnú elektródu 2 sa privádza striedavé napätie 27,120 MHz z oscilátora. Toto napätie sa prenáša na oprotiležiacu snímaciu elektródu 3 podľa dielektrickej vodivosti. Ak je manometer naplnený vodou, ktorá má 80 krát vyššiu dielektrickú konštantu ako vzduch, tak vodný stĺpec v manometrickej rúrke bude

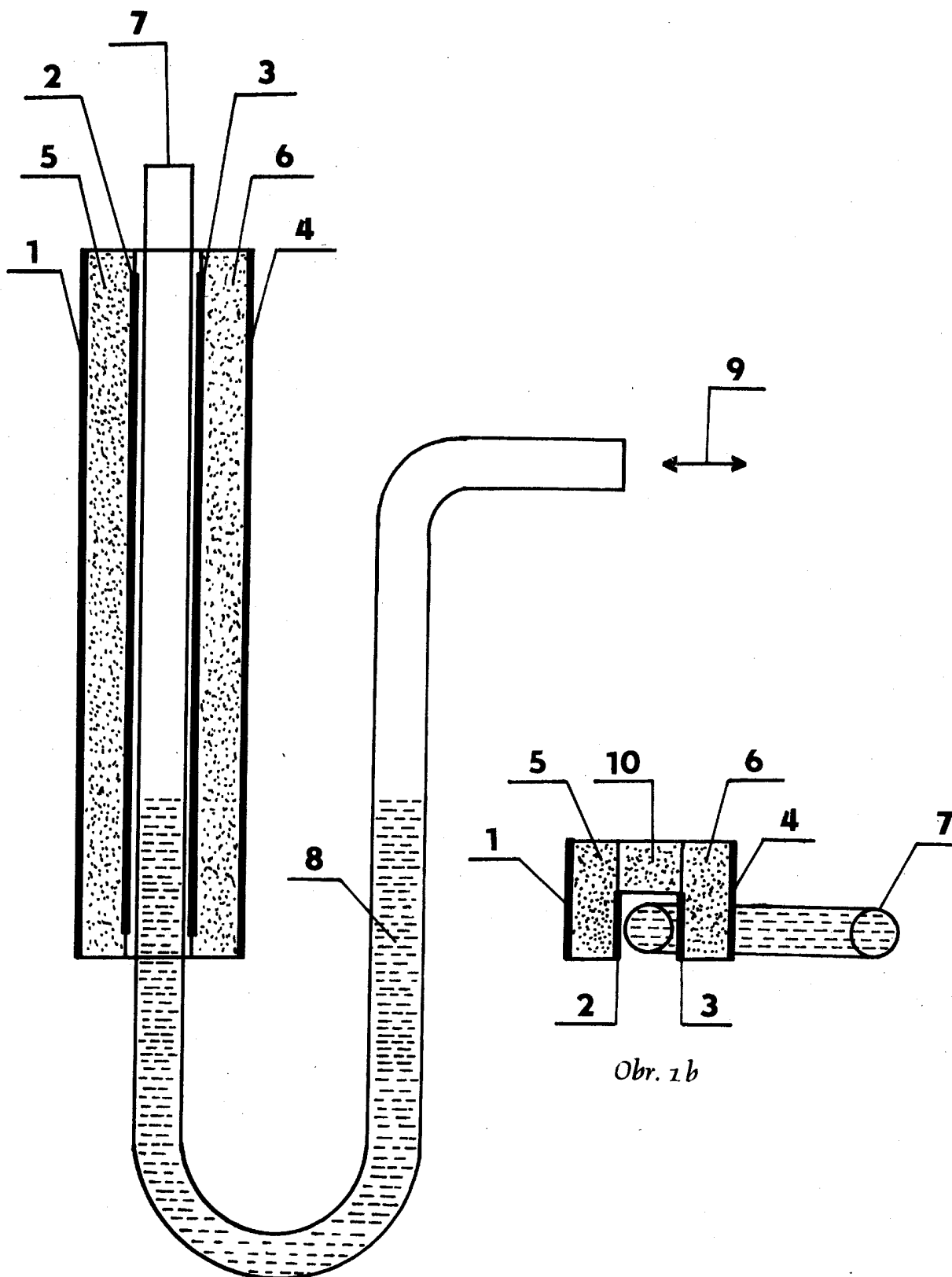
podľa svojej výšky zvyšovať prechod siločiar z oscilačnej elektródy 2 na snímacu elektródu 3, čím sa proporcionálne bude zvyšovať napätie výstupného signálu zo snímacej elektródy 3. Tieniace elektródy 1 a 4 sú na nulovom potenciále. Kapacitný delič snímača je tvorený elektródami 2, 3 a 4 a tak vznikajú dva kondenzátory a to kondenzátor s elektródami 2 a 3 a kondenzátor s elektródami 3 a 4. Kondenzátor s elektródami 2, 3 je s premenným dielektrikom a kondenzátor s elektródami 3, 4 je s dielektrikom pevným. Elektróda 1 slúži ako tienenie oscilačnej elektródy 2 a tak zabráňuje šíreniu sa oscilácii do okolitého priestoru a zároveň utlmuje vplyv elektromagnetických vln z okolia hlavne z iných elektrických zdrojov. Ako manometrickú kvapalinu možno použiť aj tekutiny ako sú napr. alkohol, párafinový olej a iné, lebo všetky majú vyššiu dielektrickú konštantu ako vzduch. Keď sa manometer naplní ortuťou aj vtedy sa dá snímač používať, avšak výstupné napätie bude mať opačnú polaritu, pretože ortuť je kov.

Snímač nachádza univerzálne použitie pri všetkých meraniach tlakových zmien, ktoré prichádzajú do úvahy nielen pri pokusoch v biologických vedách, ale môže sa vhodne uplatniť i v technických vedách, v priemysle a tiež všade tam, kde netlakové parametre premeníme na zmeny tlaku.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Bezdotykový snímač výšky a pohybov tekutinového stĺpca v manometrických rúrkach vyznačujúci sa tým, že prvá dvojica elektród tvorená tieniacou elektródou /1/ a oscilačnou elektródou /2/ a druhá dvojica elektród tvorená snímacou elektródou /3/ a tieniacou elektródou /4/ je na jednom konci prepojená vymedzovacou vložkou /10/, pričom priestor prvej a druhej dvojice elektród je opatrený pevným dielektrikom /5 a 6/ a medzi oscilačnou elektródou /2/, snímacou elektródou /3/ a vymedzovacou vložkou /10/ je umiestnené jedno rameno manometrickej rúrky /7/.

1 výkres



Obr. 1a

Obr. 1b