



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219426
(11) (B1)

[51] Int. Cl.³
A 61 B 5/02

[22] Přihlášeno 05 08 80
[21] [PV 5413-80]

[40] Zveřejněno 30 04 82

[45] Vydáno 15 08 85

[75]

Autor vynálezu

ČIHÁK JOSEF RNDr., VSETÍN, MARTÍNKOVÁ VLADIMÍRA ing., ZAŠOVÁ,
MACHALA FRANTIŠEK, ROŽNOV pod Radhoštěm

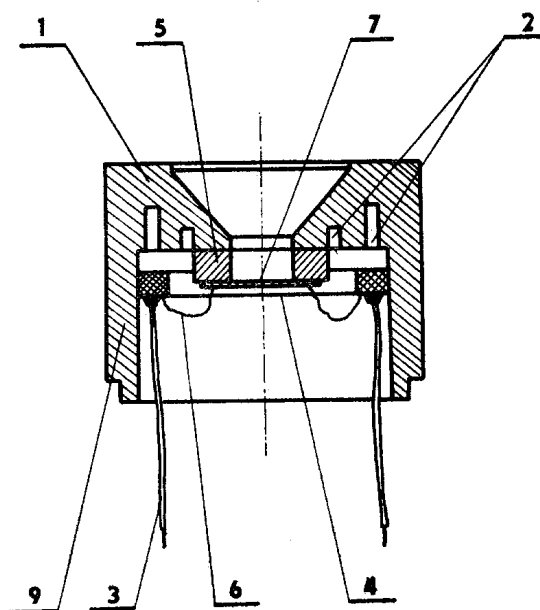
[54] Tenzometrický snímač tlaku krve

1

Vynález se týká tenzometrického snímače tlaku krve v arteriálním i venózním řečišti invazivním způsobem, metodou katetrizace.

Tenzometrický snímač tlaku krve s mezikroužkem a polovodičovou tenzometrickou membránou, opatřenou difúzními piezorezistivními odpory zapojenými do Wheatstoneova odparového můstku se podle vynálezu vyznačuje tím, že monolitická základna s kompaktní obrubou je opatřena polovodičovou tenzometrickou membránou s mezikroužkem z materiálu o koeficientu teplotní dilatace, který se liší oproti koeficientu teplotní dilatace polovodičové tenzometrické membrány v rozmezí plus, minus dvacet procent a o tloušťce padesátinásobku až stonásobku tloušťky polovodičové tenzometrické membrány, přičemž monolitická základna je opatřena uvnitř kruhovými drážkami a tištěný spoj je upevněn uvnitř kompaktní obruby.

2



Vynález se týká tenzometrického snímače tlaku krve v arteriálním i venózním řečišti invazivním způsobem, metodou katetrizace.

Dosud používané tenzometrické snímače, určené pro měření krevních tlaků, popřípadě jiných biologických tlaků, sestávají z polovodičové tenzometrické membrány, vytvořené například z křemíku, která je připevněna na základnu, zpravidla válcového tvaru, opatřenou válcovým nebo kuželovým otvorem. Základny jsou zpravidla vytvořeny z několika dílů, obvykle z různých materiálů, například kovů, slitin kovů, skla, které jsou navzájem spojovány lepením, tmelením, pájením nebo svařováním. Velmi často je používáno montážních postupů, využívajících speciálních šroubení, těsnění, těsnících tmelů a laků. Často bývají tyto uvedené způsoby montáže navzájem kombinovány. Podkladové materiály s nízkým koeficientem teplotní roztažnosti tvoří obvykle spodní část, nepřicházejí do styku s fyziologickým roztokem a desinfekčními prostředky a jsou překrývány shora vysoce korozně odolnými materiály, které se však naopak vyznačují vysokým koeficientem teplotní roztažnosti. Polovodičová tenzometrická membrána je umístěna mezi tyto dva díly a dále montována do ochranných pouzder. Spodní část čidla tlaku bývá opatřena zpravidla výstupkovitým krčkem, na který je základna připevněna.

Nevýhodou těchto provedení je nárok na značný počet montážních dílů, pracnost zhotovení a vlastní montáže. Vzájemné spojení různorodých dílů vytváří mechanické pnutí, což vede k nestabilitě parametrů, zvláště citlivosti, nelinearity a nulové úrovně. Při použití těsnění nebo těsnících tmelů a laků, dochází během klinického provozu k pronikání fyziologických roztoků a desinfekčních a sterilizačních prostředků až k polovodičové membráně, což má nepříznivý vliv na parametry čidla tlaku, popřípadě dochází i k jeho destrukci.

Řada materiálů přitom navlhá a nepříznivě tak ovlivňuje vlastnosti tlakového čidla. Polovodičová tenzometrická membrána je jen v minimální míře chráněna před poškozením během manipulace a montáže. Rozsáhlé lepení a tmelení má za následek výrazný proces stárnutí.

Podstata tenzometrického snímače tlaku krve podle vynálezu, s mezikroužkem a s polovodičovou tenzometrickou membránou opatřenou difúzními piezorezistivními odpory zapojenými do Wheatstoneova odporového můstku spočívá v tom, že monolitická základna s kompaktní obrubou je opatřena polovodičovou tenzometrickou membránou s mezikroužkem z materiálu o koe-

ficientu teplotní dilatace, který se liší oproti koeficientu teplotní dilatace polovodičové tenzometrické membrány v rozmezí plus, minus dvacet procent a o tloušťce padesátinásobku až stonásobku tloušťky polovodičové tenzometrické membrány. Monolitická základna je opatřena uvnitř kruhovými drážkami. Tištěný spoj je upevněn uvnitř kompaktní obruby.

Provedením tenzometrického snímače tlaku krve podle vynálezu, je dosaženo vysoké stability parametrů, především citlivosti, nelinearity, časové a teplotní stability nulové úrovně. Je podstatně omezeno stárnutí, je zabráněno vnikání roztoků k polovodičové tenzometrické membráně, čímž je dosaženo vyšší spolehlivosti a životnosti. Je docíleno odolnosti proti působení mrazu a vysokých teplot. Je možné miniaturní provedení.

Na výkresu je v řezu znázorněno příkladné provedení tenzometrického snímače tlaku krve, podle vynálezu.

Tenzometrický snímač tlaku krve, podle vynálezu, sestává z monolitické základny 1 opatřené uvnitř kruhovými drážkami 2. Na monolitickou základnu 1 je připevněn mezikroužek 5, o tloušťce padesátinásobku až stonásobku polovodičové tenzometrické membrány 7, která je připevněna na mezikroužek 5. Monolitická základna 1 je opatřena kompaktní obrubou 9, uvnitř které je upevněn tištěný spoj 4, s lanky 3 a propojený s polovodičovou tenzometrickou membránou 7 zlatými drátky 6.

Tenzometrický snímač tlaku krve podle vynálezu, je tvořen monolitickou základnou 1, která je opatřena kruhovými drážkami 2, které omezují vliv vnějších mechanických pnutí na základnu a odlehčují hmotnost monolitické základny 1. Mezikroužek 5 potlačuje dilatační rozdíly a pnutí mezi monolitickou základnou 1 a polovodičovou tenzometrickou membránou 7. Mezikroužek 5 o tloušťce padesátinásobku až stonásobku tloušťky polovodičové tenzometrické membrány 7 omezuje i nepříznivé mechanické pnutí v materiálu a technologických spojích. Kompaktní obruba 9 monolitické základny 1 chrání polovodičovou tenzometrickou membránu 7 před poškozením během manipulace. Tištěný spoj 4 nezanáší nepříznivé mechanické pnutí a umožňuje poměrně snadnou montáž.

Monolitická základna 1 umožňuje přívod tlaku k polovodičové tenzometrické membráně 7, která je působícím tlakem elasticky deformována. Velikost elastické deformace je úměrná působícímu tlaku a převedena na analogový elektrický signál na výstupu Wheatstoneova odporového můstku.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Tenzometrický snímač tlaku krve s mezikroužkem a s polovodičovou tenzometrickou membránou opatřenou difúzními piezorezistivními odpory zapojenými do Wheatstoneova odporového můstku, vyznačený tím, že monolitická základna (1) s kompaktní obrubou (9) je opatřena polovodičovou tenzometrickou membránou (7) s mezikroužkem (5) z materiálu o koeficientu teplotní dilatace, který se liší oproti koefi-

cientu teplotní dilatace polovodičové tenzometrické membrány (7) v rozmezí plus, minus dvacet procent a o tloušťce padesátinásobku až stonásobku tloušťky polovodičové tenzometrické membrány (7), přičemž monolitická základna (1) je opatřena uvnitř kruhovými drážkami (2) a tištěný spoj (4) je upevněn uvnitř kompaktní obruby (9).

1 list výkresů

