



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

227 097

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 09 82
(21) PV 6747 - 82

(51) Int. Cl. G 01 L 7/08

(40) Zveřejněno 24 06 83
(45) Vydáno 01 01 85

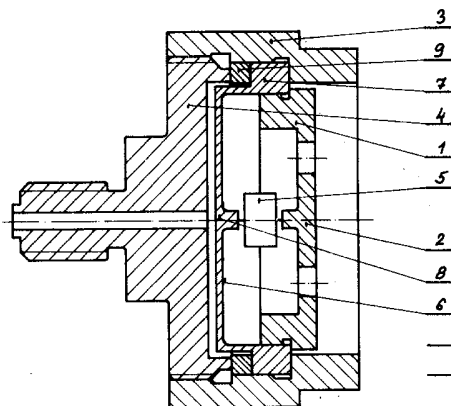
(75)
Autor vynálezu

KOTEK BEDŘICH ing., NOVÁ PAKA,
BUŠAK ZDENĚK ing., ROZTOKY U JILEMNICE

(54)

Čidlo snímače tlaku

V tělese snímače je pevně uložen tuhý kroužek, který přechází v hrníčkovitou membránu, se kterou tvoří deformační člen. Uvnitř tuhého kroužku je nehybně uložen vnitřní člen. Mezi tuhým středem hrníčkové membrány a středem vnitřního členu je umístěn snímač zdvihu. Po přivedení tlaku na aktivní stranu deformačního členu se přiblíží tuhý střed hrníčkovité membrány ke snímači zdvihu a výchylka se přemění na elektrický signál. Vynálezu se využije u snímačů tlaku, tlakové difference, síly a ostatních veličin, které lze přetransformovat na sílu.



Vynález se týká čidla snímače tlaku, které vyhodnocuje mechanický zdvih deformačního členu v závislosti na velikosti měřeného vstupního tlaku.

Jsou známa různá provedení čidel tlaku, která pracují na principu vyhodnocování mechanického zdvihu deformačního členu. Většina používá jako deformační člen vetknutou membránu. Hlavní nevýhodou tohoto uspořádání je malá citlivost membrány, čímž stoupají nároky na vyhodnocovací elektronickou část snímače tlaku. Vetknutí membrány musí být provedeno uprostřed tuhého kroužku z důvodu minimalizace hystereze. To zvyšuje technologickou náročnost výroby membrán, neboť její konkávní plochu lze jen obtížně pokovit.

Pro nižší měřené tlaky, je desková membrána bez zesíleného okraje sice výrobně jednoduchá, avšak vykazuje velikou hysterezi. Některá čidla tlaku používají jako vztažný bod pro měření zdvihu deformačního členu těleso čidla. Při tomto uspořádání se při vyhodnocení uplatní i parazitní vlivy způsobené mechanickým spojením deformačního členu a tělesa čidla, to je dosedání deformačního členu v tělese čidla a vliv šroubových spojů.

Většinu výše uvedených nevýhod odstraňuje čidlo tlaku podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že v tělese snímače je pevně uložen tuhý kroužek, přecházející v hrníčkovitou membránu, se kterou tvoří deformační člen čidla. V tuhém kroužku je nehybně uložen vnitřní člen. Mezi vnitřním členem a hrníčkovitou membránou je umístěn snímač zdvihu.

Výhodou uspořádání podle vynálezu je vyšší citlivost deformačního členu. To umožňuje při stejné tloušťce membrány dosáhnout vyššího zdvihu než u vetknuté membrány. Tím klesají nároky na vyhodnocovací obvody snímače zdvihu. K dalším výhodám patří zanedbatelná hystereze čidla, kterou minimalizuje hrníčkovitý tvar membrány deformačního členu. Průhyb deformačního členu měřený snímačem zdvihu není závislý na parazitních vlivech jako např. na dosedání tuhého kroužku deformačního členu, dotažení vstupního šroubení apod. Konvexní tvar aktivní strany deformačního členu umožňuje galvanickou protikorozi ochranu. Technologičnost konstrukce umožňuje použití pouze obrábění rotačních tvarů a dosažení materiálových úspor zmenšením rozměrů efektním umístěním snímače zdvihu. Při měření tlaku přichází do styku s tlakovým médiem pouze aktivní strana deformačního členu a vstupní šroubení, což umožňuje, že ostatní části čidla nemusí mít povrchovou ochranu nebo být z materiálu, které odolávají měřenému médiu.

Příklad provedení čidla tlaku podle vynálezu je znázorněn na připojeném výkrese v nárysném řezu.

Základní částí čidla tlaku je deformační člen. Deformační člen je vytvořen jako hrníčkovitá membrána 6, která přechází svým pláštěm v tuhý kroužek 7. Deformační člen je vyroben z pružinové oceli. Jeho konvexní plochy jsou broušeny a leštěny. Jejich povrchová úprava proti účinkům měřeného média je provedena galvanickým pokovením. Konkrétní povrchy jsou obrobena elektro-

jiskrově. Uvnitř tuhého kroužku 7 je zalisován s přesahem vnitřní člen 1. Vnitřní člen 1 je vyroben z materiálu podobných vlastností jako deformační člen. Ve vnitřním prostoru mezi deformačním členem a vnitřním členem 1 je uložen snímač 5 zdvihu, který měří vzájemnou polohu tuhého středu 8 hrníčkovité membrány 6 a středu 2 vnitřního členu 1. Snímač zdvihu 5 je libovolný, kapacitní nebo indukční snímač. Deformační člen a vnitřní člen 1 spolu se snímačem 5 zdvihu tvoří vlastní měřicí prvek, který je uložen tuhým kroužkem 7 v tělese 3 čidla. Těleso 3 čidla je ocelové s povrchovou úpravou pro dané okolní prostředí. V tělese 3 čidla je dále uloženo těsnění 9, které se dotlačuje na tuhý kroužek 7 šroubením 4. Těsněním 9 se vymezuje působení vstupního tlakového média pouze na pokovenou část hrníčkovité membrány 6 na těsnění 9 a na šroubení 4. Povrchová úprava těsnění 9 a šroubení 4 je závislá na měřeném médiu a volí se tak, aby zaručila odolnost vůči měřenému médiu.

Čidlo tlaku podle vynálezu pracuje následujícím způsobem. Nulovému vstupnímu tlaku odpovídá výchozí vzájemná poloha tuhého středu 8 hrníčkovité membrány 6 a středu 2 vnitřního členu 1, kterou měří snímač 5 zdvihu, jehož základní část je spojena s vnitřním členem 1 a pohyblivá část s tuhým středem 8 hrníčkovité membrány 6. Po přivedení vstupního tlaku na aktivní stranu deformačního členu dojde k jeho průhybu, čímž se zmenší mezera mezi tuhým středem 8 hrníčkovité membrány 6 a středem 2 vnitřního členu 1. Snímač 5 zdvihu tuto změnu polohy převede na změnu

svého elektrického parametru, kterou vyhodnotí elektronická část snímače tlaku. Po odpojení vstupního tlaku se deformační člen vrátí do výchozí polohy, a tím se změní elektrický parametr snímače 5 zdvihu na hodnotu, která odpovídá výchozímu t. j. beztlakovému stavu.

Vynálezu se využije při výrobě snímačů tlaku, tlakové difference, síly a ostatních veličin, které lze přetransformovat na sílu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

227 097

Čidlo snímače tlaku vyznačující se tím, že v tělese snímače je uložen tuhý kroužek (7), přecházející v hrníčkovitou membránu (6), se kterou tvoří deformační člen čidla a v tuhém kroužku (7) je uložen nehybně vnitřní člen (1), mezi nímž a hrníčkovitou membránou (6) je umístěn snímač (5) zdvihu.

! výkres

