



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 05 83
(21) (PV 3796-83)

(40) Zveřejněno 15 03 84
(45) Vydáno 01 04 87

233 265

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ A 61 B 3/10

(75)

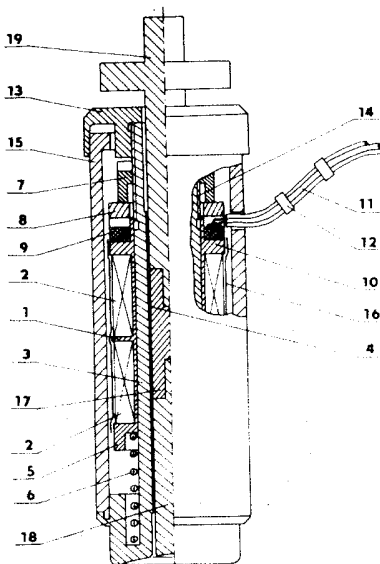
Autor vynálezu

ČIHÁK JOSEF RNDr., VSETÍN

(54)

Induktivní snímač posuvu pro medicínu

Induktivní snímač posuvu pro medicínu je určen zejména pro nepřímé měření nitroočního tlaku. Induktivní snímač posuvu pro medicínu je tvořen nosnou kostříčkou opatřenou dvěma cívkami opačného smyslu vinutí. Nosná kostříčka je posuvně uložena na trubce a přitlačena přes dolní obrubu spirálovou pružinou k justovací matici, našroubované na jemný závit, vytvořený v trubce. Justovací matice je přitlačena přes izolační podložku na tištěný spoj, připevněný k horní obrubě. Elektrické vývody jsou volně staženy pomocí svorek. Mezi pouzdro a cívky je případně umístěna stínící kovová fólie. Induktivní snímač posuvu pro medicínu je možné použít pro měření posuvu v rozsahu 0 až 1 mm.



Vynález se týká induktivního snímače posuvu pro medicínu, vhodného zejména pro nepřímé měření nitroočního tlaku.

Dosud známá provedení snímačů posuvu pro medicínu jsou tvořena jednou nebo dvěma cívkami, které jsou navinuty na nosnou kostřičku nebo přímo na odizolované těleso snímače. Feritové jádro, které tvoří část kontaktního kolíku, je umístěno do cívky nebo mezi dvě cívky. Cívky jsou zapojeny do můstku s pasivními ohmickými odpory. Vnější vodiče jsou tvořeny vícežilovými lanky, nejčastěji se silikonovou izolací, které jsou propojeny přímo na vodiče vinutí cívek a zajištěny nití a zakápnuty pružným tmelem. Vzájemná poloha cívek a jádra je nastavena pevnými dorazy nebo je odstupňována pomocí škály podložek. Ve většině případů je dána přesností výroby jednotlivých dílů. Těleso snímače je tvořeno několika díly, zpravidla vytvořených z nerez-oceli. Těleso snímače s cívkami je umístěno do pouzdra, zhotoveného z kovu nebo slitin kovů. V některých případech tvoří kostřička cívky vodičí otvor pro feritové jádro i kontaktní kolík a je tmelena do kovového pouzdra.

Nevýhodou výše uvedených řešení je omezená možnost řešení vodotěsného snímače. Vnikání tekutin do snímače má za následek změnu základních parametrů, popřípadě jejich časovou nestabilitu. Není možné nastavení optimální polohy feritového jádra a cívek. Tím je omezena možnost kompenzace tolerančního rozptylu v rozměrech mechanických dílů a tím i rozptylu v některých parametrech snímačů. Obtížně se kompenzuje i případný rozdíl v symetrii vnutí cívek. Kovové stínící pouzdro je příčinou vysoké hmotnosti snímače. Elektrické vývody snímače, tvořené vícežilovými lanky, jsou příčinou přenášení parazitních sil na snímač. Tím je omezena přesnost a reprodukovatelnost měření.

Podstata induktivního snímače posuvu pro medicínu, sestávajícího z pouzdra, nosné kostřičky se dvěma cívkami opačného smyslu vinutí a trubky s vodícím otvorem, kontaktního hrotu, feritového jádra, kolíku a elektrických vývodů spočívá v tom, že nosná kostřička opatřená dvěma cívkami opačného smyslu vinutí, je posuvně uložena na trubce a je přitlačena přes dolní obrubu spirálovou pružinou k justovací matici, našroubované na jemný závit, vytvořený na trubce a přitažené přes izolační podložku na tištěný spoj, připevněný k horní obrubě. Elektrické vývody jsou volně staženy pomocí svorek. Mezi pouzdro a cívky je případně umístěna stínící kovová fólie.

Předností induktivního snímače posuvu pro medicínu podle vynálezu je především možnost optimálního nastavení polohy feritového jádra a cívek a tím i možnost volby pracovního bodu v požadované oblasti charakteristiky snímače a rovněž možnost kompenzace výrobních tolerancí mechanických dílů a částečná kompenzace případné nesymetrie obou cívek. Je vyloučena možnost vniknutí kapalin na cívky, nosnou kostřičku, tištěný spoj a tím je zamezeno i případné změně základních parametrů snímače. Je dosaženo dobré stability a přesnosti měření. Ohebnost elektrických vývodů omezuje vliv přídatné parazitní síly a je proto zlepšena přesnost a reprodukovatelnost měření. Je docíleno zlepšené elektrické izolace cívek a mechanických částí snímače a je zlepšena bezpečnost měření. Výhodou je rovněž malá hmotnost.

Na výkrese je v částečném řezu znázorněno příkladné provedení induktivního snímače posuvu pro medicínu podle vynálezu.

Induktivní snímač posuvu pro medicínu sestává z trubky 3, na kterou je posuvně uložena nosná kostřička 1, která je opatřena dvěma cívkami 2 opačného smyslu vinutí. Nosná kostřička 1 je přitlačena přes dolní obrubu 5 spirálovou pružinou 6 na justovací matici 7, přitaženou přes izolační podložku 8 na tištěný spoj 9, který je připevněn k horní obrubě 10. Justovací matice 7 je našroubovaná na jemný závit 14, vytvořený na trubce 3. Tištěný spoj 10 je opatřen elektrickými vývody 11, které

jsou propojeny s cívkami 2 a volně staženy pomocí svorek 12. K trubce 3 je připevněno pouzdro 15 a je uzavřeno pomocí čepičky 13. Mezi pouzdro 15 a cívky 2 je popřípadě umístěna stínící kovová fólie 16. Trubka 3 je opatřena vodícím otvorem 4, uvnitř kterého je umístěno feritové jádro 17 zakončené kontaktním hrotem 18 a kolíkem 19.

Nosná kostřička 1, která je opatřena dvěma cívkami 2 opačného smyslu vynutí, je posuvně uložena na trubce 3. Pomocí spirálové pružiny 6, která je přitlačena na dolní obrubu 2 a pomocí justovací matice 7 a jemného závitu 14, vytvořeného v trubce 3, je docíleno nastavení nosné kostřičky 1 do takové polohy, která je optimální z hlediska požadované polohy feritového jádra 17 a tím i kontaktního kolíku 18. V této poloze může být nosná kostřička 1 fixována například zakápnutím tmelem, lepidlem nebo zakapávací barvou. Elektrické vývody 11 jsou volně staženy pomocí svorek 12, čímž je docíleno spolehlivého elektrického propojení, při dodržení mechanické odolnosti a dobré ohebnosti. Cívky 2 jsou s elektrickými vývody 11 propojeny pomocí tištěného spoje 9. Tím je docíleno snadného spojení s ohmickými odpory a zapojení do můstku. Stínící kovová fólie 16 je případně umístěna mezi cívky 2 a pouzdro 15 a omezuje vliv vnějšího elektromagnetického pole. Pouzdro 15 tak může být zhotoveno z plastů a je celkově snížena hmotnost snímače. Nosná kostřička 1 opatřená horní obrubou 10 dokonale izoluje všechny elektrické části od trubky 3. Feritové jádro 17 je zakončeno kontaktním hrotem 18 a kolíkem 19.

Po přiložení snímače na oko, je rohovka přesně definovanou hmotností kontaktního hrotu 18, feritového jádra 17 a kolíku 19 deformována a velikost této deformace, hloubka zanoření kontaktního hrotu 18 do rohovky, je snímána změnou polohy feritového jádra 17 a cívek 2. Velikost zanoření kontaktního hrotu 18 je úměrná velikosti nitroočního tlaku nebo jeho změně. Změna polohy feritového jádra 17 a cívek 2 je snímána jako napěťové rozvážení můstku, napájeného ze zdroje střídavého napětí.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

233 265

Induktivní snímač posuvu pro medicínu, sestávající z pouzdra, nosné kostříčky se dvěma cívkami opačného smyslu vinutí a trubky s vodícím otvorem, kontaktního hrotu, feritového jádra, kolíku a elektrických vývodů, vyznačený tím, že nosná kostříčka (1) opatřená dvěma cívkami (2) opačného smyslu vinutí, je posuvně uložena na trubce (3) a je přitlačena přes dolní obrubu (5) spirálovou pružinou (6) k justovací matici (7) našroubované na jemný závit (14) vytvořený v trubce (3) a přitažené přes izolační podložku (8) na tištěný spoj (9), připevněný k horní obrubě (10) a elektrické vývody (11) jsou volně staženy pomocí svorek (12), přičemž mezi pouzdro (15) a cívky (2) je případně umístěna stínicí kovová fólie (16).

1 výkres

