



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233788

(11)

(81)

(22) Přihlášeno 17 05 83
(21) (PV 3415-83)

(51) Int. Cl.³

G 01 L 9/00

(40) Zveřejněno 13 08 84

(45) Vydáno 15 08 86

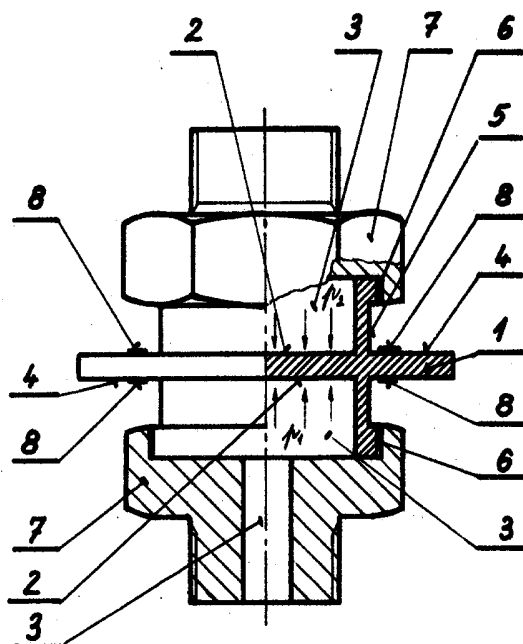
(75)

Autor vynálezu

KUPR JAROSLAV ing. CSc., PRAHA

(54) Snímací zařízení pro měření tlaku kapalin nebo plynů

Snímací zařízení je určeno pro snímání tlaku, případně rozdílu tlaků, v kapalinách nebo plynech. V tlakovém obvodu je upravena svou vnitřní částí měřicí deska, na jejíž vnější části jsou uspořádána tenzometrická čidla.



Obr. 1

Vynález se týká snímacího zařízení pro měření tlaku kapalin nebo plynů, zejména pak pro měření rozdílu tlaků.

Dosavadní snímače a zařízení pro diferenciální měření tlaků, používané např. při měření tlakového spádu hydrogenerátorů nebo hydromotorů, jsou většinou založeny na indukčním nebo piezoelektrickém principu. Používá se i elektrický odporový tenzometr, který snímá ve vhodném zapojení tečná i radiální napětí na měřicí membráně, uspořádané v tlakovém obvodu. Všechny tyto dosavadní snímače a zařízení mají základní nevýhodu, spočívající v tom, že snímací tlakové čidlo je umístěno přirozeně přímo v tlakovém obvodu a snímáný signál je nutno vyvést mimo obvod ven. To představuje problémy, související s utěsněním tohoto vývodu, často při značných tlacích, což přináší nejen možnost výskytu provozních poruch, ale i zvýšené pořizovací náklady, spojené se zvýšenou složitostí celkového provedení jak uspořádání tlakového obvodu, tak i měřících prvků. U tenzometrického čidla, které je jinak pro daný účel poměrně výhodné, vznikají problémy jeho speciální izolace proti styku s tlakovým médiem a nutnost používat speciálních foliových tenzometrů pro membrány, jejichž cena je několikanásobně vyšší proti běžným tenzometrům.

Snímací zařízení pro měření tlaku kapalin nebo plynů podle vynálezu tyto nevýhody a nedostatky odstraňuje. Jeho podstata spočívá v tom, že v tlakovém obvodu je upravena svou vnitřní částí měřicí deska, na jejíž vnější části jsou uspořádána tenzometrická čidla.

Snímací zařízení pro měření tlaku kapalin nebo plynů podle vynálezu je proti dosavadním zařízením podstatně jednodušší, levnější a spolehlivější. Protože čidla jsou umístěna vně tlakového prostředí, odpadá nutnost jejich speciálního, drahého provedení, není nutno těsnit vývody a vodiče speciálně izolovat, přičemž je možno používat jednoduchých elektrických tenzometrů pro jednoosou napjatost. Tím se výrazně zlevní jak pořizovací, tak i provozní náklady a zvýší se spolehlivost a kvalita práce. Snímací zařízení má vysokou citlivost, linearity, vyznačuje se tepelnou stálostí a jednoduchostí geometrického provedení.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojených výkresech, kde obr. 1 představuje částečný osový řez snímačem a obr. 2 je řezem A - A z obr. 1.

Zařízení sestává z měřicí desky 1, jejíž vnitřní část 2 je uspořádána v tlakovém obvodu 3 a vnější část 4 pak vně tlakového obvodu 3. Tlakový obvod 3 může být k vnitřní části 2 měřicí desky 1 přiveden buď oboustranně, což je případ diferenciálního měření tlaku, nebo jednostranně. Měřicí deska 1 buď přechází nebo je neprodyšně spojena se spojovací trubicí 5, opět podle případu buď oboustrannou nebo jednostrannou. Ta je opatřena závitem 6, jehož prostřednictvím je napojena na spojovací šroubení 7 tlakového obvodu 3. Tlakový obvod je tedy vzhledem k měřicí desce 1 uspořádán, opět podle provedení, buď z její jedné strany nebo z obou stran. Na vnější části 4 měřicí desky 1 jsou upevněna alespoň dvě tenzometrická čidla 8 běžného provedení, a to na protilehlých stranách vnější části 4 měřicí desky 1, která jsou určena buď pro měření tečných ohybových namáhání anebo pro měření radiálních ohybových namáhání. Neznázorněnými spoji jsou pak tenzometrická čidla 8 napojena na běžnou měřicí aparaturu.

Snímací zařízení podle vynálezu pracuje takto: Při rozdílu tlaků p_1 a p_2 , působících na obě strany vnitřní části 2 měřicí desky 1, přičemž případně může být buď p_1 nebo p_2 nulové, dochází k průhybu vnitřní části 2 měřicí desky 1, ale současně i vnější části 4 měřicí desky 1. Tato deformace je snímána měřicím můstkem, vytvořeným z tenzometrických čidel 8 a z její hodnoty lze vyčíslit a zjistit tlak, resp. rozdíl tlaků v tlakovém obvodu 3.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

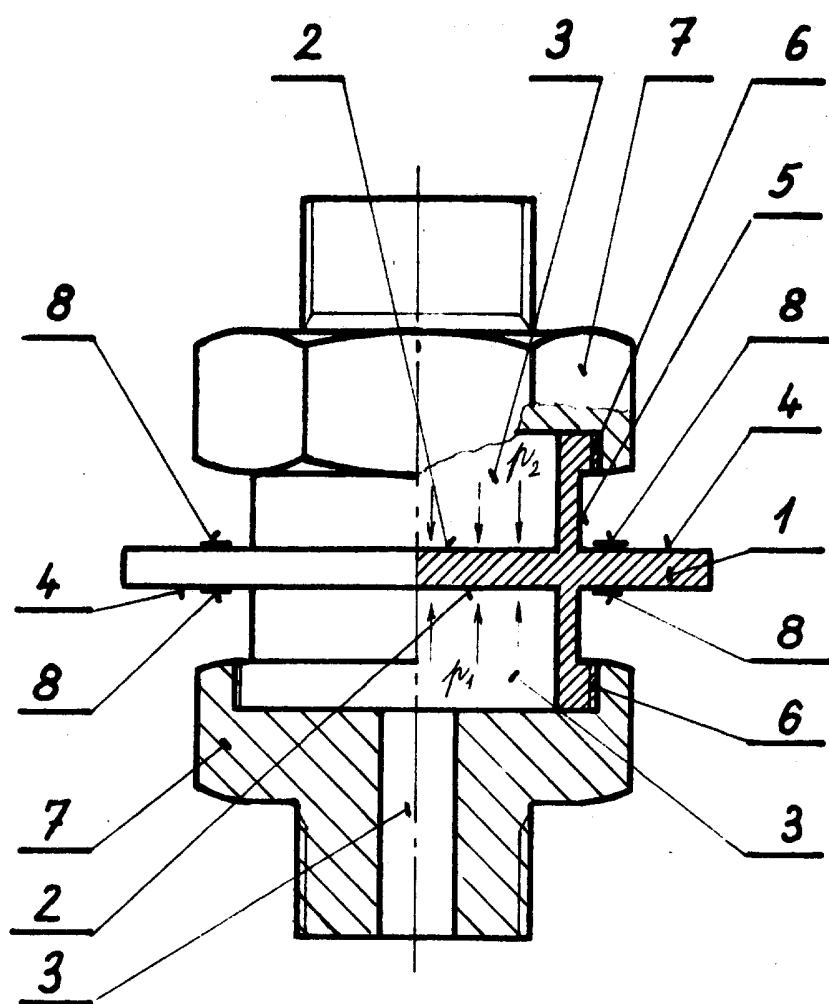
1. Snímací zařízení pro měření tlaku kapalin nebo plynů, opatřené měřicím můstkem s tenzometrickými čidly, vyznačené tím, že v tlakovém obvodu (3) je upravena svou vnitřní částí (2) měřicí deska (1), na jejíž vnější části (4) jsou uspořádána tenzometrická čidla (8).

2. Snímací zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že měřicí deska (1) je pevně spojena se spojovací trubicí (5), napojenou spojovacím šroubením (7) na tlakový obvod (3).

3. Snímací zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že spojovací trubka (5) se spojovacím šroubením (7) je uspořádána po obou stranách měřicí desky (1).

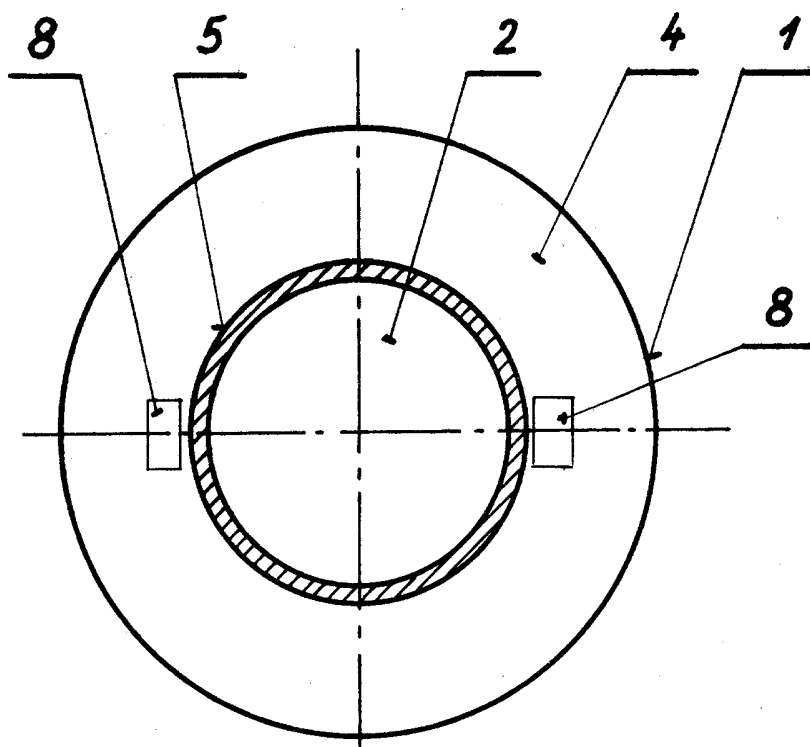
4. Snímací zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že spojovací trubka (5) se spojovacím šroubením (7) je uspořádána po jedné straně měřicí desky (1).

2 výkresy



Obr. 1

233788



Обр. 2