

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241839

(11)

(B1)

[51] Int. Cl.⁴
G 01 F 1/56
G 01 F 1/22

[22] Přihlášeno 15 10 84

[21] (PV 7839-84)

[40] Zveřejněno 22 08 85

[45] Vydáno 15 09 87

[75]

Autor vynálezu

HRADIL JAROSLAV, OLOMOUC

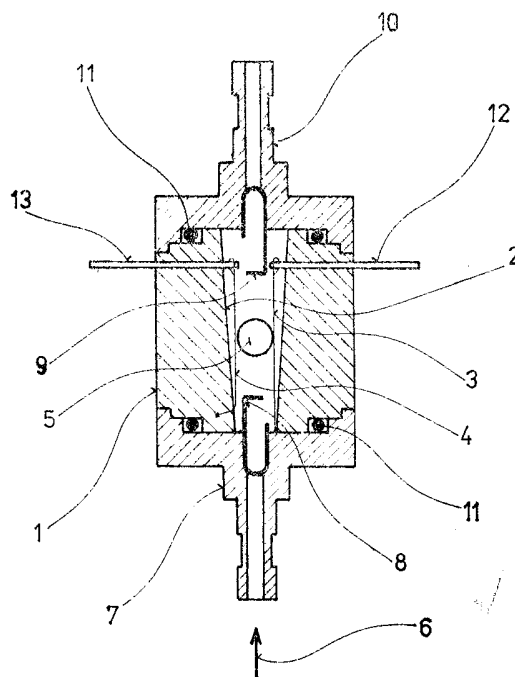
[54] Plováчковý průtokoměr, zvláště pro sledování spotřeby paliva spalovacích motorů

1

Plováчковý průtokoměr zvláště pro sledování spotřeby paliva spalovacích motorů, sestává z tělesa (1), horní koncovky (10) a dolní koncovky (7). V tělese (1) je vytvořen měřicí kuželový otvor (2), v němž je uložena kovová kulička (3). V horní koncovce (10) je proti měřicímu kuželovému otvoru (2) upevněn horní doraz (9) a v dolní koncovce (7) je proti měřicímu kuželovému otvoru (2) upevněn dolní doraz (8). V měřicím kuželovém otvoru jsou uloženy odporový drátek (3) a snímací elektroda (4). Odporový drátek (3) je připojen k napájecí svorce (12), uložené v tělese (1) a snímací elektroda (4) je připojena ke svorce (13) snímací elektrody (4), uložené v tělese (1).

Plováчковý průtokoměr je možno využít zvláště v automobilovém průmyslu.

2



Obr. 1

Vynález se týká plováčkového průtokoměru, určeného zvláště při sledování spotřeby paliva spalovacích motorů.

Dosud známá řešení měření průtoku kapaliny nebo plynu plováčkovým průtokoměrem využívají především vizuálního sledování polohy plováčku ve skleněné kuželové trubici. Jedná se o rotametry, které však nejsou vhodné pro sledování spotřeby paliva v automobilu. Existují sice i plováčkové průtokoměry s různým, např. magnetickým přenosem polohy plováčku na snímač, ale tyto bývají řešeny až pro větší průtoková množství a jsou značně složité a nákladné.

Nejběžnější měřicí metody objemové s krouživým pístem a rychlostní vrtulkové, šroubové nebo turbínové se využívají zvláště pro registraci proteklého množství, a to pouze pro větší průtoky, než je spotřeba spalovacích motorů.

Použití průřezového měřidla se škrticím orgánem, kdy měřítkem průtoku je tlakový rozdíl na škrticím orgánu, není reálné, protože by znamenalo velký odpor v přívodu paliva a současná palivová čerpadla by nevyhověla. Funkčně by zřejmě byly vhodné indukční nebo ultrazvukové průtokoměry, které jsou však velmi složité a drahé.

Proto bývá pro účel měření spotřeby benzínu automobilového motoru, kdy reálný průtok paliva bývá několik litrů na hodinu, používáno nepřímé měřicí metody, kdy se průtok a tím spotřeba benzínu odvozuje z podtlaku v sacím potrubí karburátoru.

Dosažený podtlak je zde dán otevřením škrticí klapky karburátoru a otáčkami motoru. Skutečnou závislost spotřeby benzínu je však nutno skalibrovat na konkrétní motor a tato neodpovídá již při použití sytiče, při znečištění vzduchového filtru, při volnoběhu motoru, při funkci akcelerační pumpičky a podobně.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje plováčkový průtokoměr sestávající z tělesa, horní koncovky a dolní koncovky a v tělese mající vytvořen měřicí kuželový otvor, v němž je uložena kovová kulička a v horní koncovce je proti měřicímu kuželovému otvoru upevněn horní doraz a v dolní koncovce je proti měřicímu kuželovému otvoru upevněn dolní doraz, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v měřicím kuželovém otvoru jsou uloženy odporový drátek a snímací elektroda, přičemž odporový drátek je připojen k napájecí svorce, uložené v tělese a snímací elektroda je připojena ke svorce snímací elektrody, uložené v tělese.

Plováčkový průtokoměr podle vynálezu lze výhodně napojit na elektrické měřidlo, nebo na elektronické vyhodnocovací zařízení. Přitom toto řešení umožňuje přesné měření skutečného kontinuálního průtoku, například spotřeby paliva spalovacího motoru a průtokoměr lze realizovat pro požadovaný průtok a s dostatečnou přesností měření.

Naměřený údaj průtokoměru je jen málo ovlivňován vzduchovými bublinkami v potrubí, přičemž průtokoměr je samočisticí a nevyžaduje žádnou údržbu. I při největším náklonu automobilu, tedy při jeho maximální stoupavosti, dochází jen k malému zvýšení citlivosti vlivem vyklonění průtokoměru, a to maximálně několik procent.

Průtokoměr představuje v palivovém rozvodu jen malý, konstantní odpor, který nemá vliv ani na funkci palivového čerpadla, ani na plnění plovákové komory karburátoru. Reálná hodnota přetlaku průtokoměru je několik Pa. Pro realizaci průtokoměru není zapotřebí dovozových komponentů a materiálů.

Vynález a jeho účinky jsou blíže vysvětleny v popise příkladu jeho provedení, podle přiložených výkresů, kde obr. 1 znázorňuje v náryse podélný řez plováčkovým průtokoměrem podle vynálezu a obr. 2 znázorňuje schéma elektrického zapojení plováčkového průtokoměru podle vynálezu.

Plováčkový průtokoměr, zvláště pro sledování spotřeby paliva spalovacích motorů, sestává z tělesa 1, horní koncovky 10 a dolní koncovky 7. V tělese 1 je vytvořen měřicí kuželový otvor 2, v němž je uložena kovová kulička 5, odporový drátek 3 a snímací elektroda 4.

Odporový drátek 3 je připojen k napájecí svorce 12, uložené v tělese 1 a snímací elektroda 4 je připojena ke svorce 13 snímací elektrody 4, uložené v tělese 1. V horní koncovce 10 je proti měřicímu kuželovému otvoru 2 upevněn horní doraz 9 a v dolní koncovce 7 je proti měřicímu kuželovému otvoru 2 upevněn dolní doraz 8. Mezi horní koncovkou 10 a tělesem 1 a také mezi dolní koncovkou 7 a tělesem 1 jsou vloženy těsnicí kroužky 11.

Zařízení tvoří podle obr. 1 těleso 1 průtokoměru, vyrobené z elektricky nevodivého materiálu, ve kterém je vytvořen měřicí kuželový otvor 2. V otvoru 2 je podélně veden odporový drátek 3 ve funkci odporového napětového děliče a snímací elektroda 4, přičemž jsou navzájem přesazeny o úhel 90°. Jejich elektrické spojení vykonává ve funkci plováčku průtokoměru kovová kulička 5.

Měřené médium 6, například benzín je přiváděn do dolní koncovky 7, která je kovová a vytváří upevňovací element průtokoměru na spalovací motor a zároveň ukotvení konce odporového drátku 3. Podle protékajícího množství měřeného média 6 v měřicím kuželovém otvoru 2 je nadnášena kovová kulička 5, která chvěním motoru způsobuje elektrický kontakt mezi odporovým drátkem 3 a snímací elektrodou 4.

Vertikální pohyb kovové kuličky 5 je vymezen dolním dorazem 8 a horním dorazem 9. Měřené médium 6 vyúsťuje do horní koncovky 10, odkud může být veden do plovákové komory karburátoru.

Utěsnění mezi jednotlivými díly průtokoměru zajišťují těsnicí kroužky 11, přičemž vnější elektrické napojení umožňuje napájecí svorka 12 a svorka 13 snímací elektrody 4. Na obr. 2 je znázorněno elektrické zapojení průtokoměru, kdy odporový napěťový dělič, vytvořený odporovým drátkem 3 je prostřednictvím dolní koncovky 7 ukotřen a napájecí svorkou 12 napojen na elektrické napětí.

Elektrický kontakt na snímací elektrodu

4 způsobuje za pomoci chvění motoru kovová kulička 5. Snímané napětí je prostřednictvím svorky 13 snímací elektrody 4 přivedeno do vhodného vyhodnocovacího zařízení.

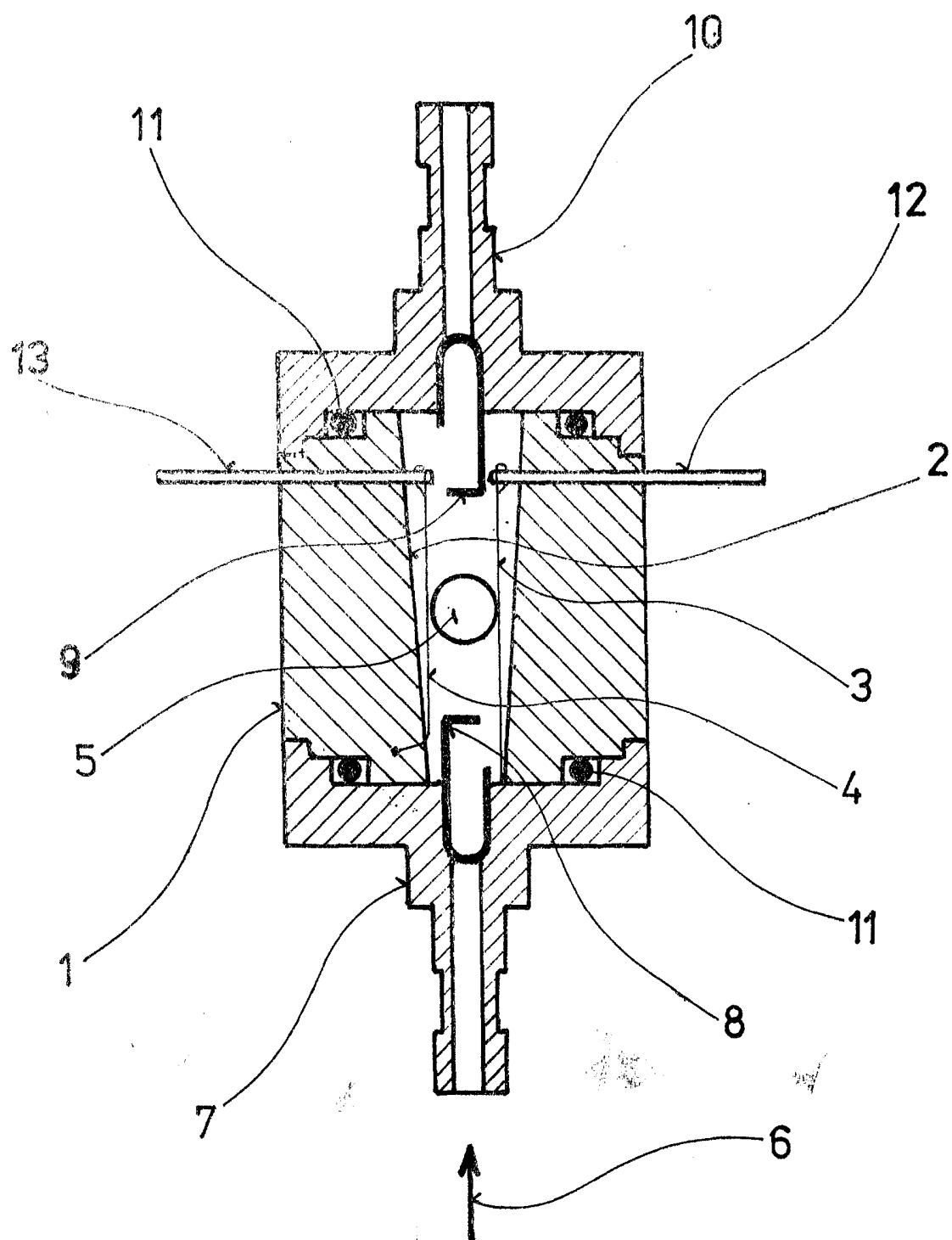
Navrhované řešení je možno využít i pro sledování průtoku jiných kapalin nebo plynů, pokud je vytvořen předpoklad elektrického kontaktu mezi napěťovým děličem a snímací elektrodou prostřednictvím plováčku průtokoměru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

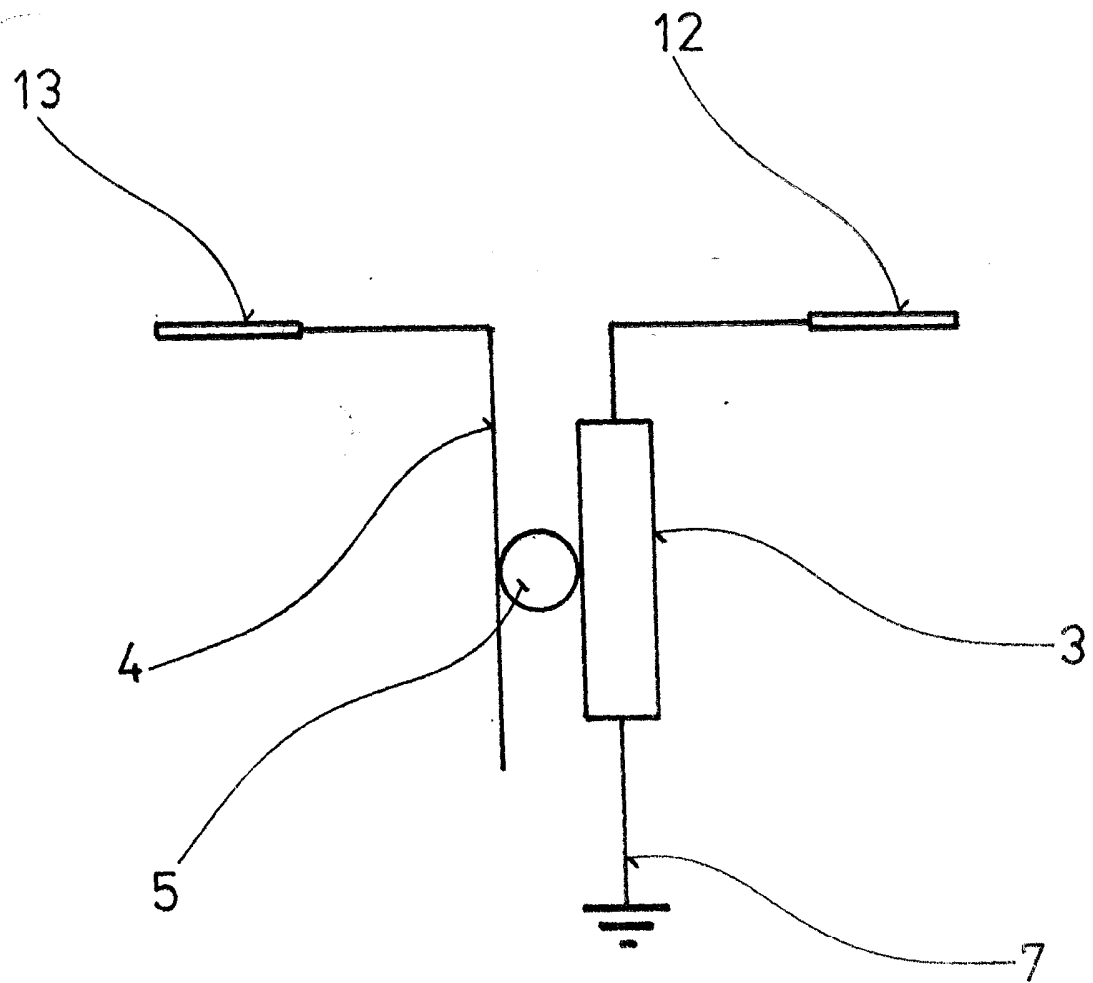
Plováčkový průtokoměr, zvláště pro sledování spotřeby paliva spalovacích motorů, sestávající z tělesa, horní koncovky a dolní koncovky, kde v tělese je vytvořen měřicí kuželový otvor, v němž je uložena kovová kulička a v horní koncovce je proti měřicímu kuželovému otvoru upevněn horní doraz a v dolní koncovce je proti měřicímu

kuželovému otvoru upevněn dolní doraz, vyznačující se tím, že v měřicím kuželovém otvoru (2) jsou uloženy odporový drátek (3) a snímací elektroda (4), přičemž odporový drátek (3) je připojen k napájecí svorce (12), uložené v tělese (1) a snímací elektroda (4) je připojena ke svorce (13) snímací elektrody (4), uložené v tělese (1).

2 listy výkresů



Obr. 1



Obr. 2