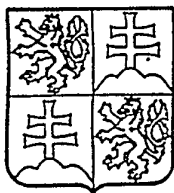


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 123

(21) PV 792-87.Q
(22) Přihlášeno 06 02 87

(40) Zveřejněno 12 07 89
(45) Vydáno 07 10 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
G 01 F 1/34,
G 01 F 1/37

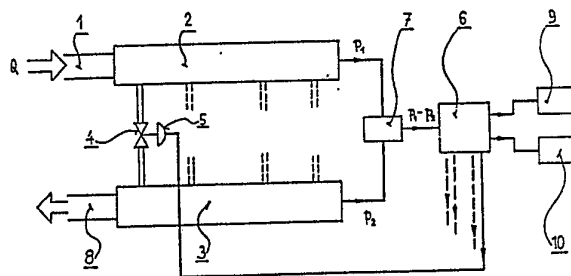
(75)
Autor vynálezu

PREISLER VLASTIMIL doc. ing. CSc., ČERNOŠICE,
BALÁŠ VRATISLAV RNDr. CSc., BRNO,
NECHÝBA JAN,
ADAMEC JOSEF ing., PRAHA

(54)

Zařízení k měření průtoku a množství kapalin nebo plynů

(57) Řešení se týká oboru regulační techniky. Kapalina nebo plyn je veden konstantní rychlostí jedním otevíraným a zavíraným otvorem nebo soustavou otvorů, uspořádaných vedle sebe. Rozdíl statických tlaků před a za otvory se udržuje konstantní. Zařízení sestává ze dvou komor, propojených průtočnými otvory, které je možno nastavovat pohony.



obr. 1

Vynález se týká zařízení k měření průtoku a množství kapalin nebo plynů.

Dosavadní zařízení na měření průtoku a množství jsou založeny na využití hybnosti tekutiny nebo na interakci energie tekutiny s jinou formou vnější energie.

Tato zařízení jsou zpravidla opatřena čidlem průtoku, které transformuje účinek pohybu tekutiny na jinou fyzikální veličinu, která se stane signálem o střední rychlosti tekutiny. To má za následek, že měřicí rozsahy všech čidel průtoku jsou omezené jednak z důvodů funkce čidla, jednak z důvodů nevyhovující přesnosti transformace průtoku na odpovídající signál v rozsahu od nuly do 10 % relativních průtoků téhož čidla. Další nevýhodou dosavadních zařízení je neschopnost měřit velmi malé průtoky tekutin s požadovanou přesností. Mimo to zpravidla nepředvádějí signál o průtoku na fyzikální veličinu pro dálkový přenos údaje a to s diskrétním informačním parametrem, vhodným ke zpracování v číslicových řídicích systémech.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení k měření průtoku a množství kapalin nebo plynů podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že sestává z přední komory, opatřené přítokovým potrubím, propojené se zadní komorou, opatřenou odtokovým potrubím, nejméně jedním otvorem, nastavitelným pohonem, ovládaným řídicím blokem. Podle dalšího provedení vynálezu je přední komora od zadní komory oddělena stěnou, opatřenou otvory, proti nimž jsou v přední komoře umístěny nastavitelné desky a v zadní komoře jsou umístěny regulační členy, ovládané pohony. Konečně podle posledního provedení vynálezu může být ve stěně uložena posuvná deska, opatřená převodovým ústrojím, propojeným s náhonem.

Výhody zařízení podle vynálezu spočívají v měření průtoku tekutin v širokém rozmezí průtoků absolutních velikostí. Zařízení je schopno sledovat časové změny průtoku, vyjadřovat velikosti průtoků digitálně, může zpracovávat a vyhodnocovat časový integrál průtoku a udávat proteklé množství tekutiny. Zařízení je vhodné pro kapaliny a plyny s různými fyzikálními vlastnostmi a za různých provozních podmínek, vyjádřených statickým tlakem a teplotou. Zařízení může být konstruováno stavebnicově s možností měnit program řídicího systému, může se měnit rozsah převodníku tlakové difference a možností volit velikosti průtočných otvorů.

Zařízení je dále blíže popsáno na příkladu provedení podle připojených výkresů, na nichž obr. 1 značí základní schema zařízení, obr. 2 konkrétní zařízení v nárysu s více otvory a obr. 3 provedení zařízení s jedním otvorem.

Jak je patrné z obr. 1 sestává zařízení z přední komory 2, do níž je zaústěno přítokové potrubí 8. Přední komora 2 a zadní komora 3 jsou navzájem propojeny nejméně jedním průtočným otvorem 4, které jsou nastavitelné pomocí pohonu 5, který je ovládán řídicím blokem 6. Přední komora 2 a zadní komora 3 jsou napojeny na převodník 7 tlakové difference. Řídicí blok 6 je spojen s displejem 9 a pamětí 10. Přítokovým potrubím 1 vstupuje tekutina do přední komory 2 spojené se zadní komorou 3 jedním průtočným otvorem 4, otevíraným a zavíraným pohonem 5 řízeným signály z řídicího bloku 6 podle signálů z převodníku 7 tlakové difference a podle programu nastaveného v řídicím bloku 6. Velikost průtoku tekutiny vytékající ze zadní komory 3 odtokovým potrubím 8 se zobrazuje na displeji 9 a ukládá do paměti 10 jako údaj o průtoku nebo o množství proteklé tekutiny.

Signálem o průtoku tekutiny je digitální údaj odpovídající velikosti průtočné plochy jednoho průtočného otvoru 4. Měřicí rozsah průtokoměru je dán velikostí jednoho průtočného otvoru 4. Zařízení podle vynálezu může uskutečňovat měřicí rozsahy v poměru až 1:100. Přesnost údaje průtokoměru je dána přesností průtoku jednotlivým průtočným otvorem 4 při konstantní rychlosti.

Na obr. 2 je znázorněno další konstrukční provedení zařízení podle vynálezu. Průtočné otvory 4 jsou vytvořeny ve stěně 12 oddělující přední komoru 2 od zadní komory 3 a

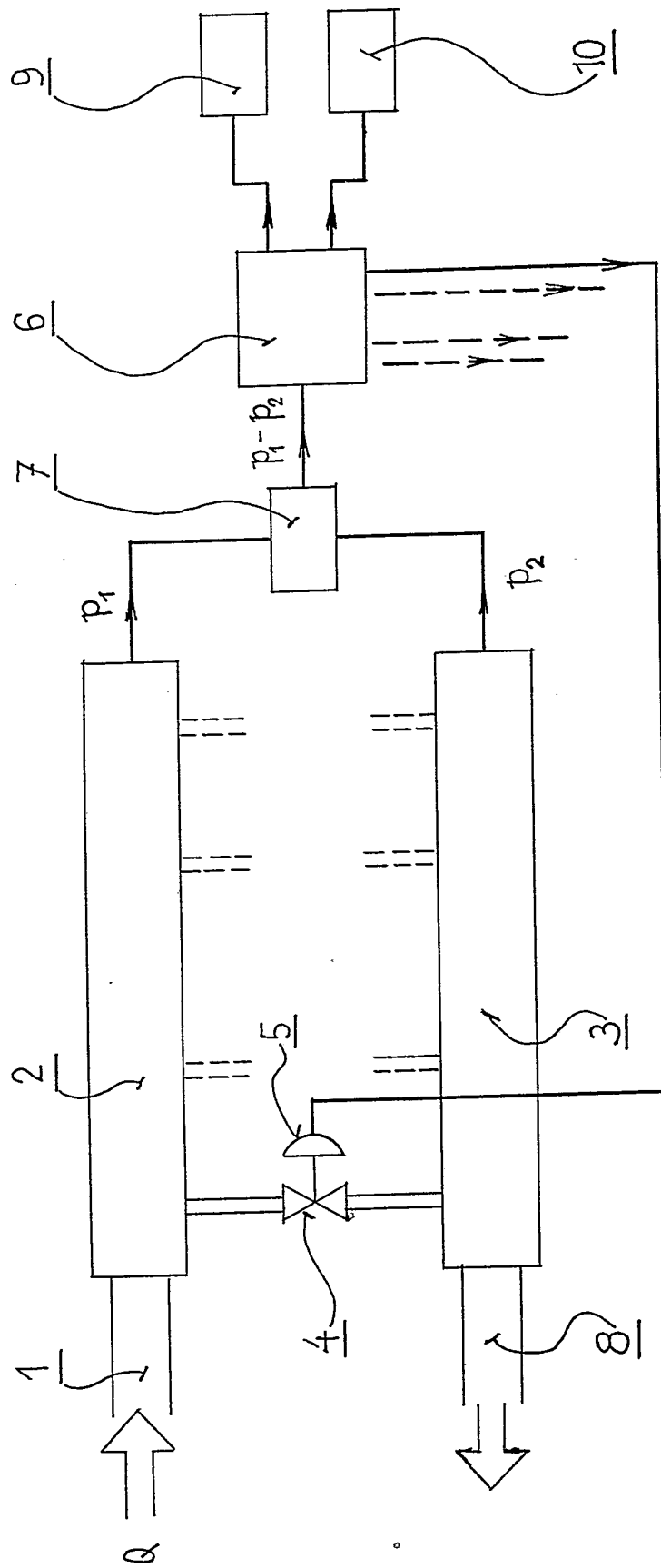
jejich velikost je vymezena průměrem otvoru ve stěně 12 a odlehlostí nastavitelných desek 13 spojených s čepy 14 nastavitelně uložených v tělese přední komory 2. Vymezení propustnosti jednotlivých průtočných otvorů 4 se může provádět také experimentálně, čímž se dosáhne požadované přesnosti průtokoměru. Uzavírání a otevírání průchodnosti průtočných otvorů 4 se provádí regulačním členem 15 ovládaným vnějším energetickým pohonem 5 podle programu řízení.

Jiný způsob konstrukčního provedení průtočného otvoru je uveden na obr. 3. Průtočný otvor 4, vytvořený v pevné stěně 12 mezi přední komorou 2 a zadní komorou 3 je zakrýván posuvnou deskou 16 ovládanou náhonem 17 převodovým ústrojím 18 tak, aby rozdíl tlaků v přední komoře 2 a zadní komoře 3 byl konstantní. Následkem toho je velikost průtoku tekutiny úměrná velikosti průtočné plochy průtočného otvoru 4 ve stěně 12. Velikost průtočné plochy průtočného otvoru 4 se určuje polohou posuvné desky 16, kterou lze stanovit například počtem otáček náhonu 17.

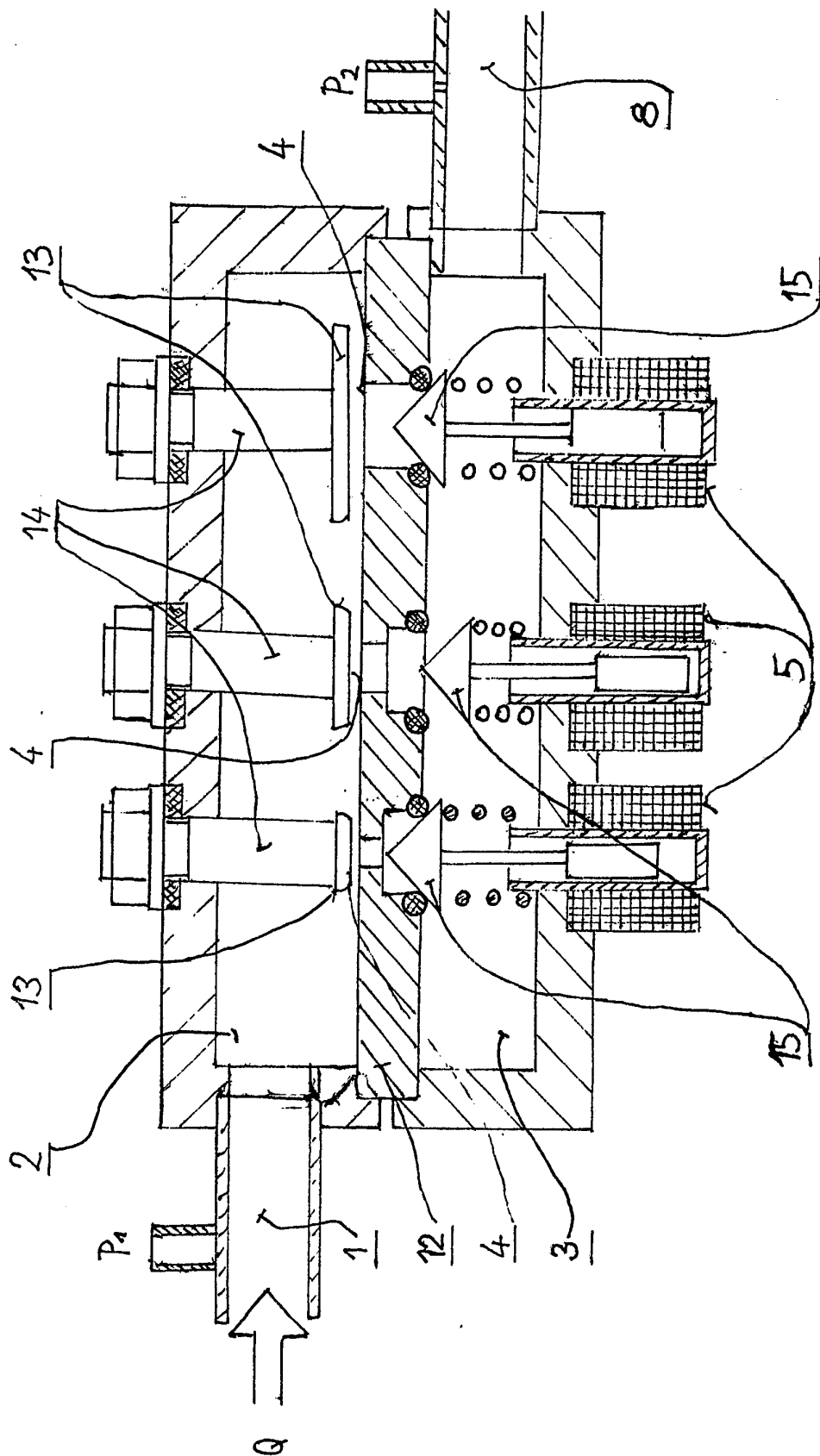
Zařízení najde uplatnění ve všech průmyslových odvětvích, například při měření spotřeby paliva, řízení směšovacíh procesů při spalování, v chemických technologiích, v lékařské technice a podobně.

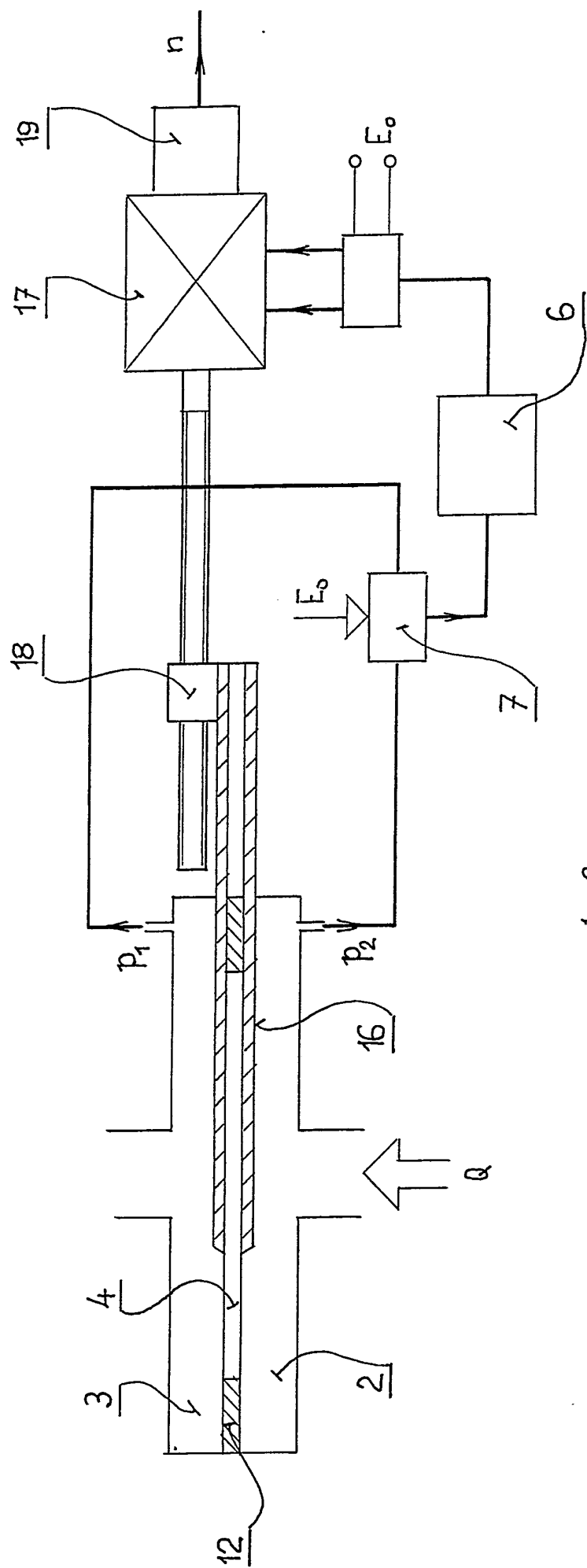
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení k měření průtoku a množství kapalin nebo plynů vyznačené tím, že sestává z přední komory (2), opatřené přítokovým potrubím (1), propojené se zadní komorou (3), opatřenou odtokovým potrubím (8) nejméně jedním otvorem (4), nastavitelným pohonem (5), ovládaným řídicím blokem (6).
2. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že přední komora (2) je od zadní komory (3) oddělena stěnou (12), opatřenou otvory (4), proti nimž jsou v přední komoře (2) umístěny nastavitelné desky (13) a v zadní komoře (3) jsou umístěny regulační členy (15), ovládané pohony (5).
3. Zařízení podle bodu 2 vyznačené tím, že ve stěně (12) je uložena posuvná deska (16), opatřená převodovým ústrojím (18), propojeným s náhonem (17).



obr. 1





obr. 3