



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251 345

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 09 12 85
(21) PV 8985-85

(51) Int. Cl.⁴
F 16 k 21/10

(40) Zveřejněno 16 10 86
(45) Vydáno 01 03 89

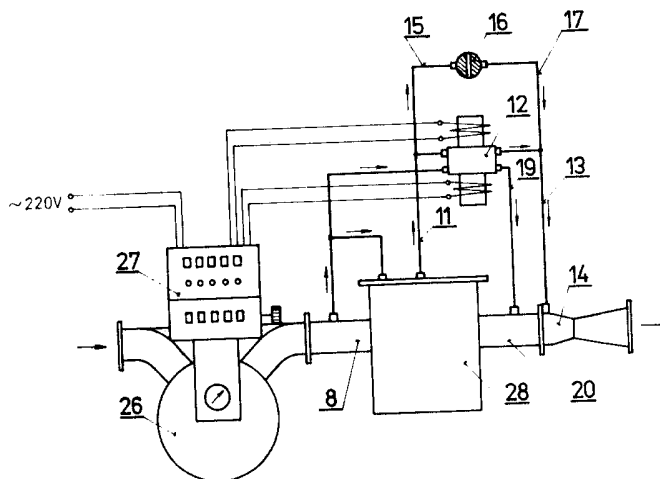
(75)
Autor vynálezu

BERNÁŠEK STANISLAV, BRNO

(54)

Zařízení pro dvoustupňové uzavírání průtoku
předvoleného množství kapaliny

Řešení se týká zařízení pro dvoustupňové uzavírání průtoku předvoleného množství kapaliny elektronickou předvolbou, zejména u velkoprátokových objemových měřičů kapalných paliv sestávající z diferenciálního velkoprátokového ventilu ovládaného dvoustupňovým elektromagnetickým ventilem. Výhodou uvedeného řešení je, že je vytvořeno jako jeden uzavřený celek, umožňující bezpečné uzavření velkého průtoku kapalného paliva bez hydraulických rázů po přesném odměření předvoleného množství vydávané kapaliny. Využití řešení je možné u rotačních průtočných měřidel s elektronickou předvolbou pro výdej kapalných paliv.



Předmětem vynálezu je zařízení pro dvoustupňové uzavírání průtoku předvoleného množství kapaliny prostřednictvím elektronické předvolby, zejména u velkoprátokových objemových měřičů kapalných paliv.

Úkolem uvedeného řešení je bezpečné a bezrázové uzavření průtoku přesně odměřeného množství vydávaného kapalného paliva předvoleného prostřednictvím elektronické předvolby.

K uzavírání průtoku předem navoleného množství kapaliny u měřičů pro velké průtoky se používá zvláštních ventilů, které se musí pozvolna otevřít na plný průtok a opět pozvolna uzavřít.

Jedno z dosud známých zařízení k zajištění této funkce je mechanicky ovládaný velkoprátokový ventil, který pracuje tak, že před koncem předvolené dávky na mechanickém počítadle se uvolní mechanismus zajišťující otevření ventilu, načež se ventil uzavře.

Nevýhodou uvedeného zařízení je, že mechanismus pro ovládání mechanicky uzavíraných ventilů vyžaduje časté seřizování a je náročný na údržbu. Další nevýhodou uvedeného zařízení je, že odměřená dávka neodpovídá vždy požadované přesnosti, přičemž nastávají často hydraulické rázy v přiváděcím potrubí.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na výtokovém potrubí za objemovým měřičem je připojen diferenciální velkoprátokový ventil sestávající z ventilového tělesa, ve kterém je umístěn diferenciální píst, v jehož spodní části je vytvořena záklopka dosedající do sedla ventilového tělesa, přičemž ve ventilovém tělese pod větším průměrem diferenciálního pístu je vytvořen propojovací kanálek, do kterého zasahuje první regulační šroub a nad diferenciálním pístem ve ventilovém tělese je vytvořen regulační kanálek, který ústí jedním koncem do otvoru opatřeného druhým regulačním šroubem a druhým koncem do čtvrtého spojovacího kanálu. Nadpístová komora ventilového tělesa je propojena prostřednictvím výstupního kanálu jednak přes první stupeň dvoustupňového elektromagnetického ventilu a první spojovací kanál s difusorem a jednak s druhým spojovacím kanálem přes ruční ovládací ventil, třetí spojovací kanál a dále přes první spojovací kanál s difusorem, který je připojen za výstupním hrdlem ventilového tělesa.

Vstupní hrdlo je propojeno prostřednictvím čtvrtého spojovacího kanálu, přes druhý stupeň dvoustupňového elektromagnetického ventilu a dále prostřednictvím pátého spojovacího kanálu s výstupním hrdlem. Ve ventilovém tělese pod diferenciálním pístem je vytvořen zpětný ventil, který propojuje podpístovou komoru s prostorem vstupního hrdla.

Výhodou uvedeného řešení je, že je vytvořeno jako jeden uzavřený jednoduchý celek, který umožňuje pozvolné a bezpečné uzavření velkého průtoku kapaliny bez hydraulických rázů po přesném odměření předvoleného množství kapaliny, nezávisle na vypnutí a doběhu čerpadla.

Jedno z možných řešení je schematicky znázorněno na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je znázorněno schéma uspořádání celého zařízení pro dvoustupňové uzavírání průtoku spojené s objemovým měřičem a elektronickou předvolbou, na obr. 2 je znázorněn v řezu detail diferenciálního velkoprátkového ventilu propojený s dvoustupňovým elektromagnetickým ventilem.

Uvedené zařízení sestává z objemového měřiče 26, na kterém je připojena jednak elektronická předvolba 27 a jednak diferenciální velkoprátkový ventil 28 ovládaný dvoustupňovým elektromagnetickým ventilem 12. Vlastní diferenciální velkoprátkový ventil 28 sestává z ventilového tělesa 1, ve kterém je umístěn diferenciální píst 2. Menší průměr diferenciálního pístu 2 ve spodní části tvoří záklopku 29, která dosedá na sedlo 3 vytvořené ve ventilovém tělese 1. Při dosednutí záklopku 29 do sedla 3 rozděluje diferenciální píst 2 válec ventilového tělesa 1 na dvě rozdílně velké komory. Nad diferenciálním pístem 2 je vytvořena nadpístová komora 4 a pod větším průměrem diferenciálního pístu 2 je vytvořena podpístová komora 5, která je prostřednictvím propojovacího kanálku 6 propojena s prostorem vstupního hrdla 8. Do propojovacího kanálku 6 zasahuje první regulační šroub 9 zašroubovaný ve stěně ventilového tělesa 1. Propojovací kanálek 6 je vytvořen ve ventilovém tělese 1 a propojuje podpístovou komoru 5 s prostorem vstupního hrdla 8.

V horní části ventilového tělesa 1 nad diferenciálním pístem 2 je vytvořen regulační kanálek 7, který ústí na jedné straně do otvoru, ve kterém je zašroubován druhý regulační šroub 10. Druhá strana regulačního kanálku 7 ústí do čtvrtého spojovacího kanálu 18, který spojuje vstupní hrdlo 8, přes druhý stupeň dvoustupňového elektromagnetického ventilu 12 a přes pátý kanál 19 s výstupním hrdlem 20. Ve ventilovém tělese 1 pod diferenciálním pístem 2 je vytvořen zpětný ventil 21, který propojuje podpístovou komoru 5 s prostorem vstupního hrdla 8. Nadpístová komora 4 je propojena prostřednictvím výstupního kanálu 11, druhého spojovacího kanálu 15, přes ruční ovládací ventil 16 a dále přes třetí spojovací kanál 17 a první spojovací kanál 13 s difusorem 14, který je připojen za výstupním hrdlem 20 ventilového tělesa 1. Současně je nadpístová komora 4 propojena prostřednictvím výstupního kanálu 11 přes první stupeň elektromagnetického ventilu 12 a dále prostřednictvím prvního spojovacího kanálu 13 s difusorem 14. Dvoustupňový elektromagnetický ventil 12 je opatřen u každého stupně jádrem 23, které je opatřeno membránou 24 dosedající na sedlo 25 dvoustupňového elektromagnetického ventilu 12. Dvoustupňový elektromagnetický ventil 12 je opatřen dvěma cívkami 22, které ovládají jádra 23.

Funkce uvedeného zařízení je následující:

Po předvolení výdeje požadované dávky kapaliny na elektronické předvolbě 27 přivede se stisknutím tlačítka "Start" proud do obou cívek 22 dvoustupňového elektromagnetického ventilu 12. Tím se přestaví obě jádra 23 s membránami 24 a otevřou se sedla 25 a začne proudit kapalina z nadpístové komory 4 výstupním kanálem 11 pod membránou 24. Dále proudí kapalina sedlem 25 prvního stupně dvoustupňového elektromagnetického ventilu 12 přes první spojovací kanál 13 do difusoru 14 a odtud dále do výtokového potrubí. Současně proudí kapalina z prostoru vstupního hrdla 8 čtvrtým spojovacím kanálem 18 pod membránu 24 sedla 25 druhého stupně dvoustupňového elektromagnetického ventilu 12 a odtud dále pátým spojovacím kanálem 19 do prostoru výstupního hrdla 20 diferenciálního velkopřítokového ventilu 28.

Odtokem kapaliny z nadpístové komory 4 nastane snížení tlaku nad diferenciálním pístem 2 a působením tlaku kapaliny na menší plochu diferenciálního pístu 2 se uvedený diferenciální píst 2 přesune do horní polohy a otevře sedlo 25 prvního stupně dvoustupňového elektromagnetického ventilu 12. Rychlost pohybu diferenciálního pístu 2 se seřizuje druhým regulačním šroubem 10 zmenšováním nebo zvětšováním průtoku regulačním kanálkem 7 do nadpístové komory 4. Ke zrychlení pohybu diferenciálního pístu 2 při otevírání diferenciálního velkoprátokového ventilu 28 slouží zpětný ventil 21. Před koncem výdeje předvolené dávky kapaliny vypne elektronická předvolba 27 přívod proudu do cívky 22. Membrána 24 uzavře sedlo 25 prvního stupně dvoustupňového elektromagnetického ventilu 12. Tím se zastaví průtok kapaliny z nadpístové komory 4 do difusoru 14 a stálým přítokem tlakové kapaliny regulačním kanálkem 7 do nadpístové komory 4 se diferenciální píst 2 přestaví do spodní polohy, přičemž záklopka 29 diferenciálního pístu 2 uzavře hlavní průtok diferenciálním velkoprátokovým ventilem 28. Rychlost zavírání záklopky 29 je ovládána prostřednictvím prvního regulačního šroubu 9 zmenšováním nebo zvětšováním průtoku kapaliny z podpístové komory 5 propojovacím kanálkem 6, přičemž zpětný ventil 21 je uzavřen. Po uzavření hlavního průtoku diferenciálním velkoprátokovým ventilem 28 protéká dále zmenšené množství kapaliny čtvrtým spojovacím kanálem 18 pod membránu 24 přes sedlo 25 druhého stupně elektromagnetického ventilu 12 a dále pátým spojovacím kanálem 19 do prostoru výstupního hrdla 20. Po přesném odměření předvoleného množství vydávané kapaliny elektronickou předvolbou 27 se vypne přívod elektrického proudu do cívky 22 druhého stupně dvoustupňového elektromagnetického ventilu 12, čímž se přestaví jádro 23 společně s membránou 24 a uzavře malý průtok kapaliny čtvrtým spojovacím kanálem 18, čímž je ukončen výdej předvolené dávky vydávané kapaliny s požadovanou přesností. Ovládání dvoustupňového elektromagnetického ventilu 12 pro řízení diferenciálního velkoprátokového ventilu 28 může být provedeno buď od jiného elektrického zdroje nebo tlačítka z místa nebo na dálku.

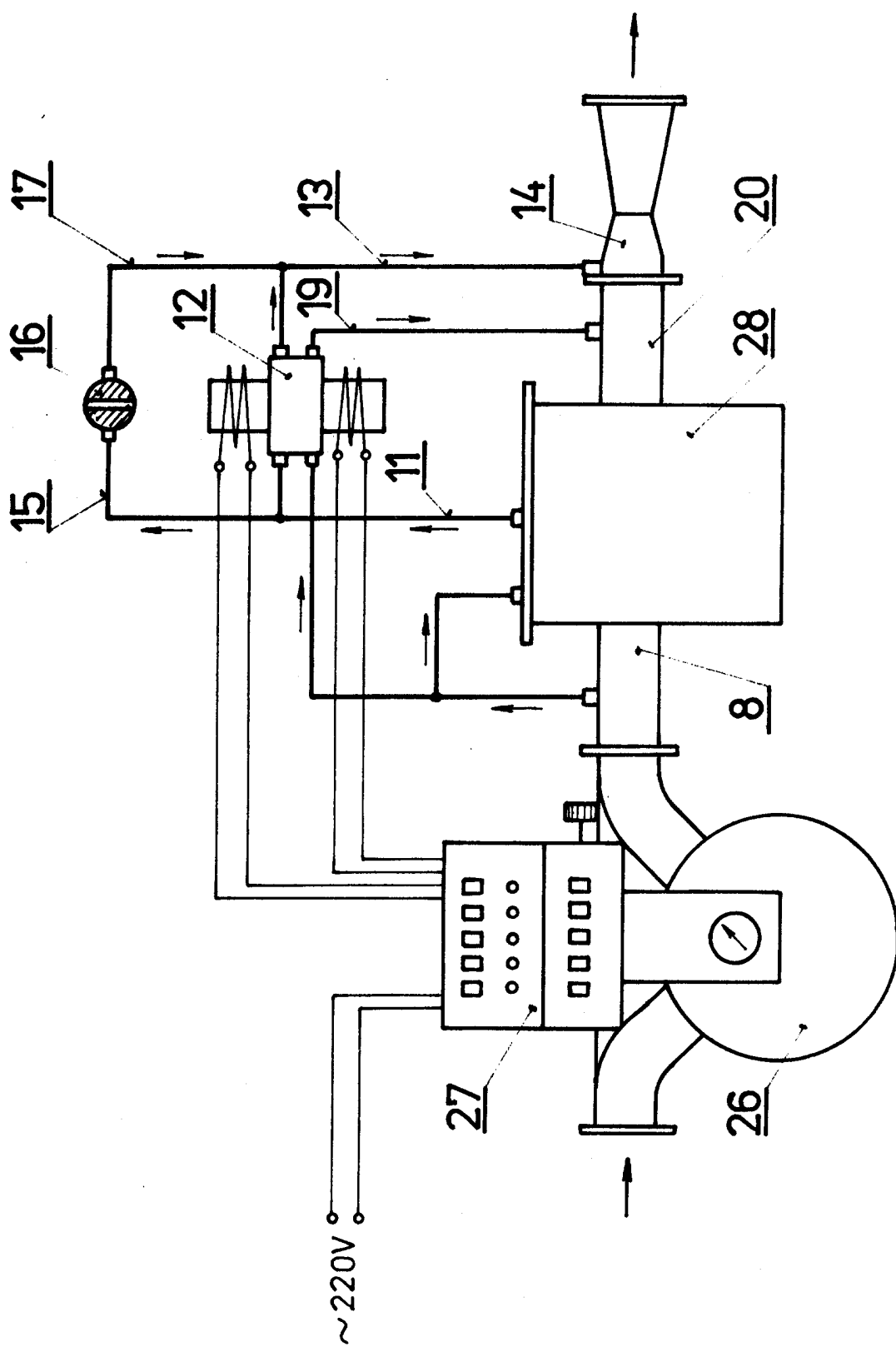
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

251 345

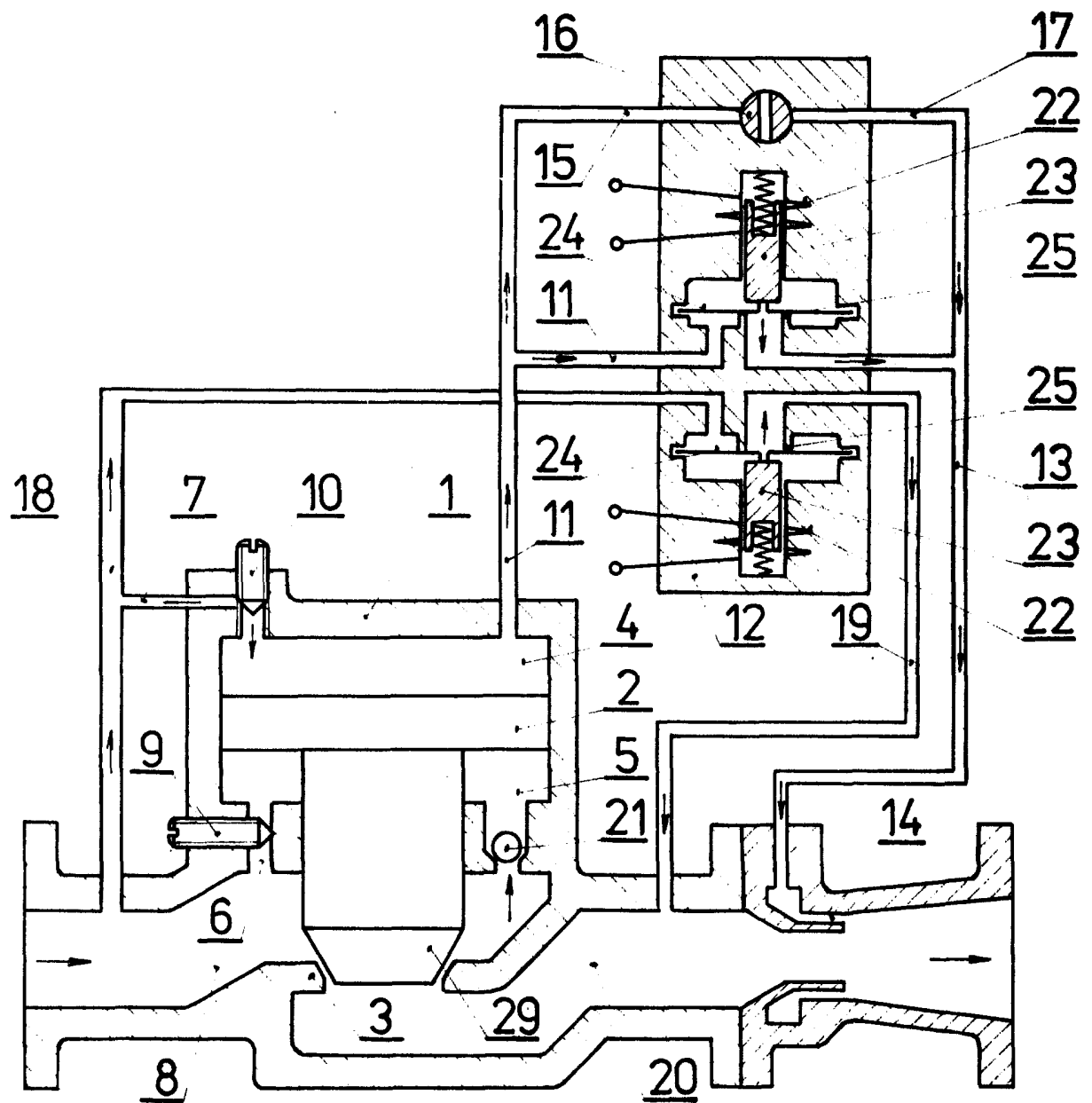
1. Zařízení pro dvoustupňové uzavírání průtoku předvoleného množství kapaliny prostřednictvím elektronické předvolby, zejména u velkoprátokových objemových měřičů kapalných paliv opatřených diferenciálním velkoprátokovým ventilem ovládaným dvoustupňovým elektromagnetickým ventilem, vyznačující se tím, že na výtokovém potrubí za objemovým měřičem (26) je připojen diferenciální velkoprátokový ventil (28) sestávající z ventilového tělesa (1), ve kterém je umístěn diferenciální píst (2), v jehož spodní části je vytvořena záklopka (29) dosedající do sedla (3) ventilového tělesa (1), přičemž ve ventilovém tělese (1) pod větším průměrem diferenciálního pístu (2) je vytvořen propojovací kanálek (6), do kterého zasahuje první regulační šroub (9) a nad diferenciálním pístem (2), ve ventilovém tělese (1) je vytvořen regulační kanálek (7), který ústí jedním koncem do otvoru opatřeného druhým regulačním šroubem (10) a druhým koncem do čtvrtého spojovacího kanálu (18).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že nadpístová komora (4) ventilového tělesa (1) je propojena prostřednictvím výstupního kanálu (11) jednak přes první stupeň dvoustupňového elektromagnetického ventilu (12) a první spojovací kanál (13) s difusorem (14) a jednak s druhým spojovacím kanálem (15) přes ruční ovládací ventil (16), třetí spojovací kanál (17) a dále přes první spojovací kanál (13) s difusorem (14), který je připojen za výstupním hrdlem (20) ventilového tělesa (1).
3. Zařízení podle bodu 1 a 2, vyznačující se tím, že vstupní hrdlo (8) je propojeno prostřednictvím čtvrtého spojovacího kanálu (18), přes druhý stupeň dvoustupňového elektromagnetického ventilu (12) a dále prostřednictvím pátého spojovacího kanálu (19) s výstupním hrdlem (20).

4. Zařízení podle bodu 1 a 2, vyznačující se tím, že ve ventilovém tělese (1) pod diferenciálním pístem (2) je vytvořen zpětný ventil (21), který propojuje podpístovou komoru (5) s prostorem vstupního hrdla (8).

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2