



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚČENÍ

249435

(11)

(81)

(22) Přihlášeno 25 07 85
(21) PV 5496-85

(51) Int. Cl.⁴
F 02 D 19/02
F 02 D 19/10
F 02 M 21/04

(40) Zveřejněno 14 08 86

(45) Vydáno 15 04 88

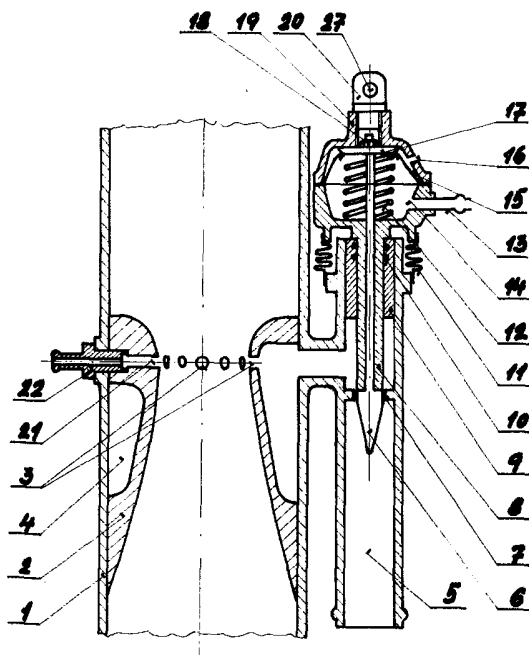
(75)
Autor vynálezu

NADRCHAL MILOSLAV, ROZTOKY, PERNÍK VÍT ing., PRAHA

(54) Směšovač, zvláště pro vznětové motory poháněné dvojím palivem

Řešení se týká směšovače, zvláště pro vznětové motory poháněné dvojím palivem, s difuzorem uspořádaným v sacím potrubí motoru a propojenými s přívodním potrubím palivy, přičemž před difuzorem je v přívodním potrubí paliva uspořádána tryska, do níž zasahuje odměrná jehla spojená s pedálem plynu.

Podstata směšovače podle řešení spočívá v tom, že odměrná jehla je spojena s membránou podtlakového servomotoru, jehož činná komora je propojena s čídkem podtlaku uspořádaným v oblasti difuzoru.



Vynález se týká směšovače, zvláště pro vznětové motory poháněné dvojím palivem, s difuzorem uspořádaným v sacím potrubí motoru a propojeným s přívodním potrubím paliva, přičemž před difuzorem je v přívodním potrubí paliva uspořádána tryska do níž zasahuje odměrná jehla spojená s pedálem plynu.

Současné vznětové motory poháněné dvojím - plyným a kapalným palivem - jsou odvozeny od stávajících typů vznětových motorů. Mimo běžného příslušenství je takový motor vybaven směšovačem pro vytváření zápalné směsi plynu se vzduchem, regulátorem tlaku plynu a uzavíracími ventily.

Vstřikovací čerpadlo motoru je opatřeno zařízením, které zamezuje překročení předpokládané maximální dávky vstřikovaného paliva. Ve směšovači vytvořená zápalná směs je motorem nasávána, dále stlačena a ve vhodný okamžik zapálená pomocí vstřikovaného kapalného paliva.

Regulace výkonu motoru je zajištěna stejným způsobem jako u vznětového motoru a to změnou množství paliva, tj. kvalitativní regulací. Podstata této regulace spočívá v proměnném průřezu vloženém mezi směšovač a regulátor tlaku. Mechanismus proměnného průřezu je spojen s táhlem plynu a velikost průřezu měněna podle požadovaného výkonu. Takto upravené vznětové motory spalují malé množství kapalného paliva a zbývající energetický požadavek je kryt spalováním plyného paliva.

Směšovač a regulátor tlaku nejsou však opatřeny zařízením automaticky omezujícím otáčky motoru na stanovenou mez a ani nejsou vybaveny zařízením umožňujícím výkonostní regulaci, kdy řidič polohou plynové páky určuje otáčky motoru a výkon motoru je automaticky regulován v závislosti na jízdních odporech.

Dodržování meze maximálních otáček u vznětových motorů vybavených těmito směšovacími zařízeními závisí pouze na spolehlivosti obsluhy. V některých případech, při náhlém odlehčení motoru ani svědomitá obsluha nedokáže ubránit překročení maximálních otáček.

Protože překročení maximálních otáček má zpravidla u vznětových motorů z důvodů hmotnosti dílů klikového mechanismu a rozvodu za následek vážnou mechanickou poruchu, jsou vstřikovací čerpadla opatřena odstředivým přímočinným regulátorem, který při dosažení maximálních otáček automaticky sníží množství vstřikovaného paliva.

Při provozu na dvojí palivo je množství vstřikovaného paliva omezeno na nejmenší možnou dodávku a regulátor čerpadla je v tomto případě vyřazen z činnosti. Funkci regulátoru je však možno využít k omezení dodávky plyného paliva při dosažení maximálních otáček motoru. V praxi je však toto řešení problematické jednak z důvodů konstrukčních úprav vstřikovacího čerpadla a zejména z důvodů rozmístění nutného příslušenství motoru.

Vstřikovací čerpadlo, regulátor tlaku plyného paliva, sací potrubí a směšovač jsou umístěny tak, že propojení táhly vedenými od regulátoru čerpadla k proměnnému průřezu plyného paliva při zachování nutné tuhosti a minimálních vůlí je prakticky neřešitelné. Při použití samostatného odstředivého regulátoru vzniknou obdobné potíže s jeho pohonem.

Cílem vynálezu je konstrukce směšovače opatřeného účinnou regulací množství plyného paliva, která zajistí vhodné dávkování ve všech pracovních režimech motoru a při dosažení maximálních otáček motoru omezí dodávku paliva tak, že stanovené otáčky nebudou překročeny.

Dalším cílem vynálezu je jednoduchá konstrukce směšovače, jeho nenáročnost na umístění, odolnost proti vibracím, přičemž směšovač umožní výkonostní regulaci motoru.

Podstata vynálezu směšovače podle vynálezu spočívá v tom, že odměrná jehla spojená s membránou podtlakového servomotoru, jehož činná komora je propojena s čídkem podtlaku

uspořádaném v oblasti difuzoru. Podtlakový servomotor je uložen suvně ve směru osy odměrné jehly, případně je nad membránou uspořádána vyrovnávací pružina, na kterou dosedá vačka spojená s plynovým pedálem.

Výhodou směšovače podle vynálezu je účinné omezení otáček motoru a z toho vyplývající bezpečný provoz motoru pro pohon dvojím palivem. Směšovač je jednoduché konstrukce, kompaktní při dosažení malých rozměrů, přičemž jeho funkce je nezávislá na regulaci otáček vstřikovacího čerpadla.

Ovládání směšovače je nezávislé na umístění regulátoru tlaku a vstřikovacího čerpadla. Další výhodou směšovače je jeho dlouhá provozní životnost a stabilita jeho seřízení.

Příklad provedení směšovače podle vynálezu je schematicky znázorněn na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je znázorněn směšovač v podélném řezu a obr. 2 znázorňuje alternativní provedení směšovače v podélném řezu s automatickou regulací otáček uspořádanou tak, aby bylo dosaženo tzv. výkonnostní regulace.

V tělese 1 směšovače je uspořádán difuzor 2 zajištěný ve své poloze pomocí čidla 22 podtlaku. Čidlo 22 podtlaku je opatřeno centrálním vrtáním, které je přes průchozí kanál 21 propojeno s podtlakovou oblastí difuzoru 2. Podtlaková oblast difuzoru 2 je propojena spojovacími otvory 3 s vnitřní dutinou 4 difuzoru 2, do které ústí přívodní potrubí 5, kterým je přiváděno plyné palivo.

V přívodním potrubí 5 je uspořádána tryska 7, do které zasahuje odměrná jehla 6, vedená v tělese 8 podtlakového servomotoru 19. Podtlakový servomotor 19 je kluzně uložen ve vodícím pouzdru 9 uspořádaném v přívodním potrubí 5 a opatřeném těsnícími kroužky 10.

Mezi podtlakovým servomotorem 19 a přívodním potrubím 5 je uspořádán skládací kryt 11 zamezující vnikání nečistot do kluzného vedení vodícího pouzdra 9. Vrchní část odměrné jehly 6 je spojena přes matici 18 a příložku 17 s membránou 15, mezi níž a spodní částí podtlakové komory 14 je uspořádána vratná pružina 12.

Do podtlakové komory 14 ústí nátrubek 13 propojený s centrálním vrtáním čidla 22 podtlaku. Prostor mezi membránou 15 a vrchní částí podtlakového servomotoru 19 je propojen s atmosférou přes odvědušňovací otvor 16. K vrchní části podtlakového servomotoru 19 je přípevně spojení oko 20, které je spojeno, znázorněno čárkovaně s plynovým pedálem 27.

U provedení směšovače podle obr. 2 zůstává podstata jeho konstrukce zachována podle obr. 1 a tím rozdílem, že nad membránou 15 je uspořádána vyrovnávací pružina 25 usazená vrchním koncem v pohyblivém pouzdru 26, na které dosedá vačka 24 otočně uložená v tělese podtlakového servomotoru 19 a prostřednictvím nastavovací páky 23 se spojovacím okem 20 spojena, znázorněno čárkovaně, s plynovým pedálem 27. Podtlakový servomotor 19 je v tomto případě pevně spojen s přívodním potrubím 5.

U směšovače podle obr. 1 je plynovým pedálem 27 suvně ovládán podtlakový servomotor 19, který sebou unáší i odměrnou jehlu 6. Při pohybu směrem dolů se odměrný průřez mezi odměrnou jehlou 6 a tryskou 7 zmenšuje, čímž se zmenšuje množství plyného paliva přiváděného přívodním potrubím 5 přes vnitřní dutinu 4 a spojovací otvory 3 do podtlakové zóny difuzoru 2, kde se mísí se vzduchem protékajícím difuzorem 2. V tomto případě se otáčky snižují.

Při opačném pohybu podtlakového servomotoru 19, tj. směrem nahoru, se odměrný průřez mezi tryskou 7 a odměrnou jehlou zvětšuje, je přiváděno více plyného paliva do difuzoru 2 a otáčky motoru anebo výkon motoru se zvětšují.

Vznětový motor pracuje s neškrceným sáním vzduchu a velikost podtlaku v difuzoru 2 je závislá pouze na otáčkách motoru.

Množství paliva určující výkon motoru závisí na velikosti odměrného průřezu, který je nastavován obsluhou vozidla pomocí plynového pedálu 27 a velikostí podtlaku v difuzoru 2. Při zachování odměrného průřezu paliva a odlehčení motoru, například po překonání stoupání při jízdě vozidla do kopce a následující jízdě po rovině začnou otáčky motoru stoupat.

Zvýšení otáček se projevuje nárůstem podtlaku v difuzoru 2, který přivádí se do podtlakové komory 14 podtlakového servomotoru 19. Podtlak působí na membránu 15, která je ve výchozí poloze přidržována vratnou pružinou 12 a vlivem působení podtlaku při překročení jeho určité hodnoty vychýlí se membrána 15 a s ní spojená odměrná jehla 6 z výchozí polohy směrem dolů a odměrný průřez pro průtok paliva se začne zmenšovat bez zásahu obsluhy vozidla, výkon motoru se sníží a nedochází tak k překročení maximálních otáček motoru.

U provedení směšovače podle obr. 2 je obsluhou vozidla volena rychlost jízdy v určitém rozmezí natáčením vačky 24. Při nastavení vačky do polohy znázorněné na obr. 2 je běh motoru v rozmezí nejnižších otáček, při přestavení vačky zhruba o 180° je běh motoru nastaven na rozmezí nejvyšších provozních otáček.

Při běhu motoru je výkon motoru a rychlost vozidla dána nastavením vačky 24 a tím stanovením předpětí vyrovnávací pružiny 25 a velikostí podtlaku v difuzoru 2. V případě nastavení vačky do polohy pro oblast nejvyšších otáček, se docílí zamezení překročení maximálních otáček působením podtlaku na membránu 15, která zasunuje odměrnou jehlu 6 do trysky 1, čímž se sníží množství plynného paliva přiváděného do motoru.

U provedení směšovače podle vynálezu může za čidlo podtlaku sloužit jakýkoliv kanálek vedený tělesem směšovače a jeho vyústění do difuzoru nemusí být přímo v místě jeho největšího zúžení, přičemž může rovněž tak vyúsťovat do rozprašovače nebo násobiče umístěného v blízkosti difuzoru.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

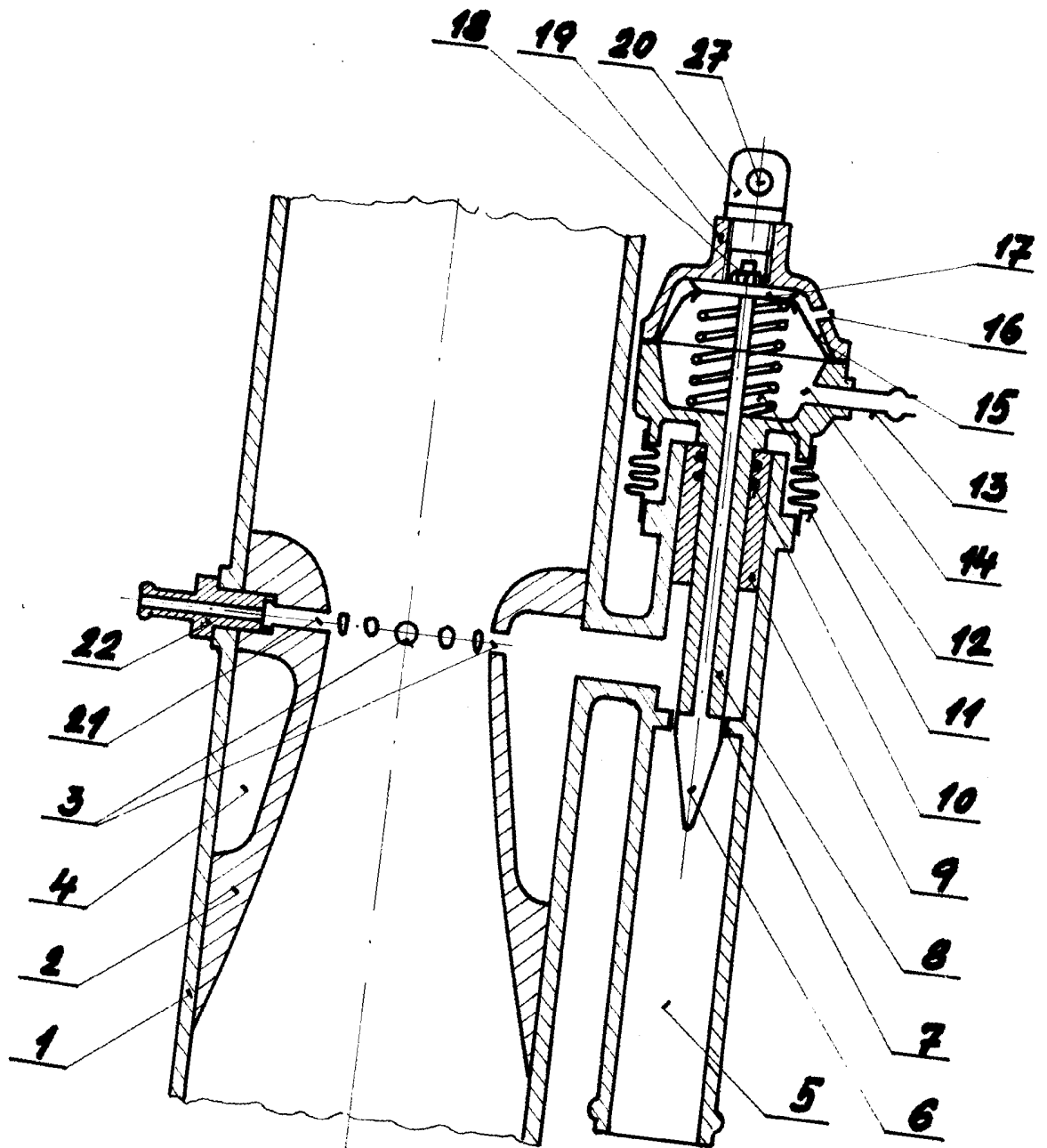
1. Směšovač, zvláště pro vznětové motory poháněné dvojím palivem, s difuzorem uspořádaným v sacím potrubí motoru a propojeným s přívodním potrubím paliva, přičemž před difuzorem je v přívodním potrubí paliva uspořádána tryska do níž zasahuje odměrná jehla spojená s pedálem plynu, vyznačený tím, že odměrná jehla (6) je spojena s membránou (15) podtlakového servomotoru (19), jehož činná komora (14) je propojena s čidlem (22) podtlaku uspořádaném v oblasti difuzoru (2).

2. Směšovač, zvláště pro vznětové motory poháněné dvojím palivem podle bodu 1 vyznačený tím, že podtlakový servomotor (19) je uložen suvně ve směru osy odměrné jehly (6).

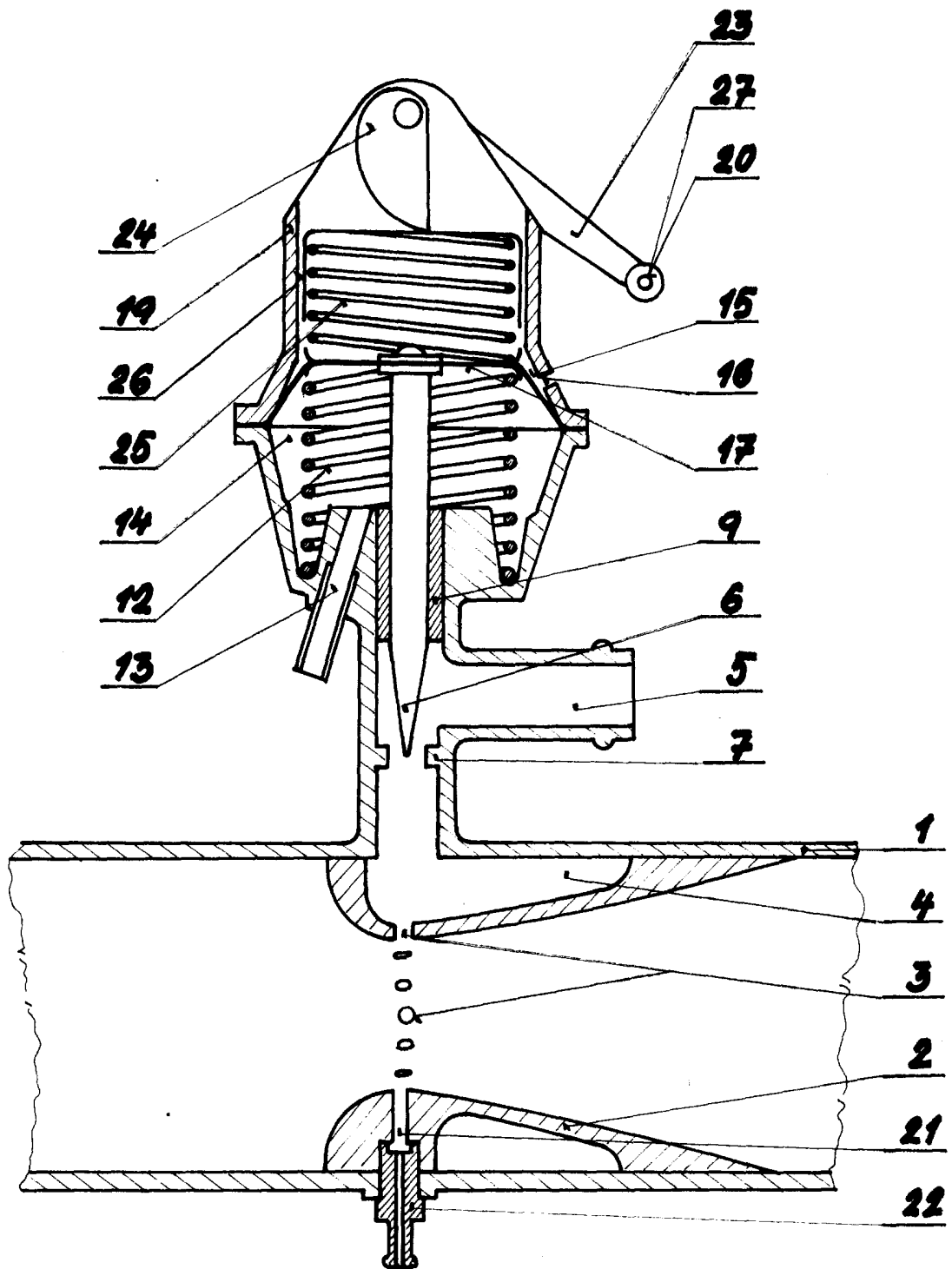
3. Směšovač, zvláště pro vznětové motory poháněné dvojím palivem podle bodu 1 vyznačený tím, že nad membránou (15) je uspořádána vyrovnávací pružina (25), na kterou dosedá vačka (24) spojená s plynovým pedálem (27).

2 výkresy

249435



Obr. 1



Обр. 2