

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1998-4196**
(22) Přihlášeno: **16.06.1997**
(30) Právo přednosti: **20.06.1996 GB 1996/9612971**
(40) Zveřejněno: **11.08.1999**
(Věstník č. 8/1999)
(47) Uděleno: **27.03.2006**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **17.05.2006**
(Věstník č. 5/2006)
(86) PCT číslo: **PCT/IB1997/000781**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 1997/048897**

(11) Číslo dokumentu:

296 645

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:
F02M 7/22 (2006.01)
F02M 69/04 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
DE 2819474 A; US 4 216 753 A.

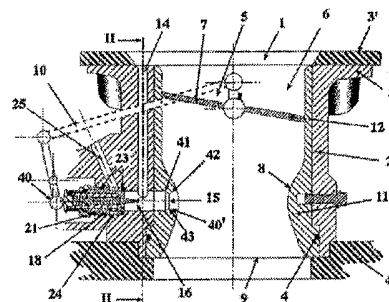
(73) Majitel patentu:
OMARSSON Kristján Björn, Selfoss, IS

(72) Původce:
Omarsson Kristján Björn, Selfoss, IS

(74) Zástupce:
Dr. Karel Čermák, Národní 32, Praha 1, 11000

(54) Název vynálezu:
Zařízení na směšování paliva se vzduchem

(57) Anotace:
Zařízení obsahuje primární vzduchový kanál (5), opatřený vstupem (6), nastavitelnou škrticí klapkou (7) a výstupem (9), sekundární vzduchový kanál (13), opatřený vstupem (14) a výstupem (15) do primárního vzduchového kanálu (5) mezi jeho nastavitelnou škrticí klapkou (7) a jeho výstupem (9), trysku (21), opatřenou otvorem do sekundárního vzduchového kanálu (13) pro přivádění paliva, a ventilový prvek, uspořádaný souose s tryskou (21), jehož konec o menším průměru kolmo vyčnívá z otvoru do sekundárního vzduchového kanálu (13). Ventilový prvek je osově pohyblivý pro zajištění proměnlivé velikosti otvoru trysky (21), pro ovládání průtoku paliva tryskou (21), a pro směšování průtoku paliva z otvoru trysky (21) směrem ke konci o menším průměru ventilového prvku se vzduchem, proudícím sekundárním vzduchovým kanálem (13), před jeho směšováním se vzduchem, proudícím primárním vzduchovým kanálem (5). Ventilovým prvkem je jehla (32). Dále je uspořádána mechanická vazba (10) pro přímé propojení polohy jehly (32) s polohou nastavitelné škrticí klapky (7) v primárním vzduchovém kanálu (5) pro nastavení otvoru trysky (21) a pro zajištění průtoku paliva z otvoru trysky (21) v závislosti na poloze nastavitelné škrticí klapky (7).



CZ 296645 B6

Zařízení na směšování paliva se vzduchem

Oblast techniky

5

Vynález se týká zařízení na směšování paliva se vzduchem, které je určeno zejména pro spalovací motory, a které obsahuje

primární vzduchový kanál, opatřený vstupem, nastavitelnou škrticí klapkou pro ovládání průtoku vzduchu v primárním vzduchovém kanálu, a výstupem,

10

sekundární vzduchový kanál, opatřený vstupem a výstupem do primárního vzduchového kanálu mezi jeho nastavitelnou škrticí klapkou a jeho výstupem,

trysku, opatřenou otvorem do sekundárního vzduchového kanálu pro přivádění paliva, a

15

ventilový prvek, uspořádaný souose s tryskou, jehož konec o menším průměru kolmo vyčnívá z otvoru do sekundárního vzduchového kanálu, přičemž ventilový prvek je osově pohyblivý pro zajištění proměnlivé velikosti otvoru trysky, pro ovládání průtoku paliva tryskou, a pro směšování průtoku paliva z otvoru trysky směrem ke konci o menším průměru ventilového prvku se vzduchem, proudícím sekundárním vzduchovým kanálem, před jeho směšováním se vzduchem, proudícím primárním vzduchovým kanálem.

20

Dosavadní stav techniky

25

Zařízení na směšování paliva se vzduchem takového typu, kdy je palivo směšováno se vzduchem ještě předtím, než je přiváděno nebo nasáváno do válce nebo do válců spalovacího motoru, jsou obvykle založena na účincích podtlaku na škrticí klapce předmětného zařízení, který zaručuje nasávání paliva do zařízení, takže v takovémto případě je toto zařízení známo jako karburátor, nebo jsou založena na vstřikování paliva do proudu vzduchu, který prochází předmětným zařízením.

30

Obecně lze říci, že zařízení na směšování paliva se vzduchem, která jsou známa z dosavadního stavu techniky, se spoléhají na jedinou etapu směšování paliva a vzduchu, přičemž jsou omezena co se týče velikosti kapiček a celkového odpařování paliva ve vzduchu, které způsobují.

35

Nepostačující odpařování paliva a příliš velká velikost kapiček paliva vede k tomu, že ve výfukových plynech, vystupujících ze spalovacího motoru, je obsaženo nespálené palivo a/nebo nedostatečně vyhořelé palivo.

Podstata vynálezu

40

Úkolem tohoto vynálezu je vyvinout zařízení na směšování paliva se vzduchem, které zaručí, že ve výfukových plynech bude obsaženo pouze malé množství nespáleného nebo nedostatečně vyhořelé paliva.

Zařízení na směšování paliva se vzduchem podle tohoto vynálezu obsahuje:

45

primární vzduchový kanál, opatřený vstupem, nastavitelnou škrticí klapkou pro ovládání průtoku vzduchu v primárním vzduchovém kanálu, a výstupem,

sekundární vzduchový kanál, opatřený vstupem a výstupem do primárního vzduchového kanálu mezi jeho nastavitelnou škrticí klapkou a jeho výstupem,

trysku, opatřenou otvorem do sekundárního vzduchového kanálu pro přivádění paliva, a

50

ventilový prvek, uspořádaný souose s tryskou, jehož konec o menším průměru kolmo vyčnívá z otvoru do sekundárního vzduchového kanálu, přičemž ventilový prvek je osově pohyblivý pro

zajištění proměnlivé velikosti otvoru trysky, pro ovládání průtoku paliva tryskou, a pro směšování průtoku paliva z otvoru trysky směrem ke konci o menším průměru ventilového prvku se vzduchem, proudícím sekundárním vzduchovým kanálem, před jeho směšováním se vzduchem, proudícím primárním vzduchovým kanálem,

5

přičemž podstata řešení spočívá v tom, že

ventilovým prvkem je jehla, a

dále je uspořádána mechanická vazba pro přímé propojení polohy jehly s polohou nastavitelné škrticí klapky v primárním vzduchovém kanálu pro nastavení otvoru trysky a pro zajištění průtoku paliva z otvoru trysky v závislosti na poloze nastavitelné škrticí klapky.

10

Jehla je na své špičce s výhodou opatřena malou obrubou, zejména ve tvaru malé kuličky nebo obráceného kužele, pro usměrňování průtoku paliva ke špičce jehly a pro vytváření lineárních kapiček směrem od špičky a/nebo pro způsobování rozbíhavosti proudu paliva při jeho proudění od konce jehly.

15

Vstup primárního vzduchového kanálu je s výhodou upraven pro připojení k čističi vzduchu a výstup primárního vzduchového kanálu je upraven pro připojení ke vstupnímu rozvodnému potrubí spalovacího motoru.

20

Vstup sekundárního vzduchového kanálu s výhodou vede z primárního vzduchového kanálu mezi jeho vstupem a nastavitelnou škrticí klapkou.

Vstupy do obou vzduchových kanálů jsou s výhodou vzájemně na sobě nezávislé, přičemž leží za stejným čističem vzduchu.

25

Výstup sekundárního vzduchového kanálu je s výhodou uspořádán ve stabilním škrticím hrdle v primárním vzduchovém kanálu, přičemž stabilní škrticí hrdlo je uzpůsobeno pro zvyšování rychlosti průtoku vzduchu v primárním vzduchovém kanálu a pro snižování tlaku ve výstupu sekundárního vzduchového kanálu pro zvýšení průtoku vzduchu v sekundárním vzduchovém kanálu.

30

Ze sekundárního vzduchového kanálu ústí do stabilního škrticího hrdla s výhodou množina výstupních otvorů.

35

Sekundární vzduchový kanál je s výhodou opatřen odbočkou, obklopující primární vzduchový kanál, přičemž výstupní otvory vycházejí z této odbočky a jsou rozmístěny kolem primárního vzduchového kanálu.

Prívod paliva je s výhodou opatřen zúžením v pouzdru pro zajištění zvýšené rychlosti proudění paliva, přičemž ve zúžení je uložena špička jehly.

40

Zúžení je s výhodou vytvořeno jako prstencovitý prostor mezi koncem pouzdra a špičkou jehly.

Zúžení může být s výhodou opatřeno úkosem pro způsobení turbulence proudění.

45

Sekundární vzduchový kanál je s výhodou opatřen komorou, uspořádanou před tryskou pro počáteční směšování paliva se vzduchem v komoře.

Sekundární vzduchový kanál může být s výhodou opatřen zúžením.

50

Zúžení je s výhodou upraveno ve výstupu ze sekundárního vzduchového kanálu do primárního vzduchového kanálu.

Zúžení je s výhodou uspořádáno pro způsobení turbulence proudění vzduchu v sekundárním vzduchovém kanálu pro zvyšování směšování paliva se vzduchem, zejména vytvořením zúžení s pomocí dvojice úkosů, stýkajících se na hraně.

- 5 Sekundární vzduchový kanál s výhodou vstupuje do komory tangenciálně pro způsobení víření vzduchového proudu v komoře.

Tryska je s výhodou uspořádána pro přivádění paliva do středu víření pro paprskovité rozstřikování paliva při jeho směšování se vzduchem.

- 10 Tryska může být s výhodou uspořádána pro narážení paliva, opouštějícího zúžení, na ultrazvukový měnič nebo převodník pro rozmělnění paliva na malé kapičky.

- 15 Zařízení podle tohoto vynálezu je s výhodou uspořádáno pro ovlivňování proudění paliva z trysky sníženým tlakem v trysce.

Zařízení podle tohoto vynálezu dále s výhodou obsahuje

pouzdro pro vytvoření otvoru trysky do sekundárního vzduchového kanálu,

vedení, ve kterém je pohyblivě uspořádána jehla,

- 20 opěrnou hlavu pro vymezení rozsahu jehly od pouzdra směrem k sekundárnímu vzduchovému kanálu, a

pružinu pro zajišťování pohybu jehly směrem ven z trysky,

- 25 přičemž při uzavření škrticí klapky je jehla upravena pro uzavírání trysky s pomocí síly, omezené vzhledem k síle, vyvozované pružinou, přičemž při otevření škrticí klapky na sebe jehla a pouzdro dosedají, přičemž jehla a pouzdro jsou pohyblivé společně pro vytahování jehly z trysky v rozsahu, odpovídajícím poloze škrticí klapky.

Zařízení podle tohoto vynálezu je s výhodou uspořádáno v kombinaci s čerpadlem pro čerpání paliva do trysky.

- 30 Čerpadlo je s výhodou uzpůsobeno pro dodávání paliva do trysky při konstantním tlaku.

Přestože lze předpokládat, že tryskou by mohla být tryska s pevným výstupním otvorem, jde v daném případě s výhodou o trysku s proměnlivou velikostí výstupního otvoru.

- 35 Je zcela pochopitelné, že palivo může být plynné nebo kapalné.

Přehled obrázků na výkresech

- 40 Vynález bude v dalším podrobněji vysvětlen na jeho třech příkladných provedeních, která budou popsána s přihlédnutím k přiloženým výkresům, kde:

obr. 1 znázorňuje boční pohled v řezu na těleso zařízení na směšování paliva se vzduchem podle tohoto vynálezu;

- 45 obr. 2 znázorňuje pohled v řezu, vedeném podél čáry II–II z obr. 1, na směšovací komoru v sekundárním vzduchovém kanále;

obr. 3 znázorňuje obdobný pohled v řezu, jak je vyobrazen na obr. 1, avšak zobrazující ve větším měřítku tryskové ústrojí zařízení na směšování paliva se vzduchem;

- 50 obr. 4 znázorňuje půdorysný pohled v řezu na druhé provedení zařízení na směšování paliva se vzduchem podle tohoto vynálezu;

obr. 5 znázorňuje obdobný pohled, jak je vyobrazen na obr. 4, avšak zobrazující variantu druhého provedení zařízení na směšování paliva se vzduchem podle tohoto vynálezu;

obr. 6 znázorňuje v řezu boční pohled, zobrazující škrticí klapky v primárním vzduchovém kanále; a

- 5 obr. 7 znázorňuje obdobný pohled, jako na obr. 1, avšak zobrazující třetí provedení zařízení na směšování paliva se vzduchem podle tohoto vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

10

První provedení

Zařízení 1 na směšování paliva se vzduchem je opatřeno tělesem 2, uzpůsobeným pro spojení prostřednictvím příruby 3 se skříní čističe 3' vzduchu (znázorněno pouze částečně) a prostřed-

15 nictvím středícího nákržku 4 se vstupním rozvodným potrubím 4' motoru (znázorněno pouze částečně).

V tělese 2 je uspořádán primární vzduchový kanál 5, který je opatřen vstupem 6, nastavitelnou škrticí klapkou 7, stabilním škrticím hrdlem 8 a výstupem 9. Nastavitelná škrticí klapka 7 bude za

20 provozu připojena k ovládacímu ústrojí motoru (neznázorněno), kterým bývá obvykle akcelerační pedál motorového vozidla nebo regulátor, a to prostřednictvím mechanické vazby 10.

Hrdlo 8 je uspořádáno v trubicovité vložce 11, přičemž je vnitřní průměr hrdla 8 zvolen tak, aby odpovídal velikosti motoru, ke kterému je připojeno zařízení 1 na směšování paliva se vzduchem

25 podle tohoto vynálezu. Pokud je hrdlo 8 menší, než je hrdlo, vyobrazené na obr. 1, může mít trubicovitá vložka horní rozsah až tak daleko, jako je škrticí klapka 7, která je za tím účelem opatřena menší škrticí klapkou 12.

V tělese 2 je rovněž uspořádán sekundární vzduchový kanál 13, který je opatřen vstupem 14 ze skříně čističe 3' vzduchu a výstupem 15 do primárního vzduchového kanálu 5. Tento výstup 15

30 vede do hrdla 8 a bude podrobněji popsán v dalším. Směrem k jeho dolnímu konci je uspořádán sekundární vzduchový kanál 13, otevřený do komory 16, jejíž otvor 17 je uspořádán tangenciálně ke komoře 16 za účelem způsobení víření vzduchového proudu v komoře 16. Výstup 15 je uspořádán v osovém směru komory 16.

35

Na opačném konci komory 16 je v otvoru v tělese 2 uspořádána tryska 21. Tato tryska 21 sestává z hlavního pouzdra 22, opatřeného dvěma drážkami 23 pro O-kroužky 23', které utěsňují obvodovou dutinu 24 tělesa 2. Tato obvodová dutina 24 je napojena na otvor 25 přívodu paliva, provedený v tělese 2 a připojený k palivovému čerpadlu (neznázorněno).

40

Vstup 26 paliva vede z obvodové dutiny 24 k vnitřnímu otvoru 18 v hlavním pouzdru 22. V tomto hlavním pouzdru 22 je kluzně uloženo vedení 27, utěsněné vůči pouzdru 22 prostřed-

45 nictvím ucpávky 28. Vnější konec vedení 27 nese tlačnou pružinu 29, přičemž je konec vedení 27 uzavřen prostřednictvím zátky 30, která vytváří opěru pro tlačnou pružinu 29, takže je vedení 27 přitlačováno směrem ven.

Vedení 27 je opatřeno vývrtovým otvorem 31, ve kterém je kluzně uspořádána jehla 32. Vnitřní pružina 33 působí mezi zátkou 30 a podložkou 34, která působí na O-kroužek 34', opírající se o hlavu 35 jehly 32. Tato jehla 32 je opatřena špičkou 36, která nese malou obrubu 37, která pro-

50 chází zúžením 38 na konci hlavního pouzdra 22.

Toto uspořádání pracuje tak, že je-li zátka 30 zatlačena zcela dovnitř tělesa, jako je tomu při uzavření škrticí klapky 7, pak jehla 32 uzavírá zúžení 38, a tím i přívod paliva do motoru, avšak síla, s níž je jehla 32 zatlačována do otvoru, je regulována prostřednictvím vnitřní pružiny 33.

Za provozu působí na zátku 30 opěrný člen 40, který je pohyblivý stupňovitě spolu s nastavitelnou škrticí klapkou 7 prostřednictvím mechanické vazby 10. Funkce tohoto uspořádání je taková, že je-li škrticí klapka 7 postupně otevírána, je opěrný člen 40 postupně vytahován, přičemž je
 5 současně vytahována špička 36 jehly 32 ze zúžení 38. Tím je umožněno, aby otvorem 25 přívodu paliva, vstupem 26 paliva a zúžením 38 proudilo větší množství paliva. Propojení je zkonstruováno tak, aby bylo zabezpečeno, že stechiometricky požadované množství paliva bude zaručeno při otevření škrticí klapky.

10 Hlavní část vzduchu, přiváděného do motoru, proudí primárním vzduchovým kanálem 5. Malé množství vzduchu potom proudí sekundárním vzduchovým kanálem 13. Jak již bylo shora uvedeno, tak tento vzduchový proud vstupuje do komory 16 a způsobuje tam víření vzduchového proudu. Palivo, opouštějící trysku 21 v osovém směru komory, se radiálně rozstříkuje v tomto vzduchovém proudu, se kterým se tak směšuje. Palivo je tak nuceno opouštět špičku 36 jehly 32
 15 na malé obrubě 37, a to v malých kapičkách, které usnadňují odpařování paliva.

Palivo a vzduch opouštějí komoru 16 ve zúžení 40' trubicovité vložky 11, které je vytvořeno ze dvojice úkosů, a to z dolů směřujícího úkosu 41 a ze vzhůru směřujícího úkosu 42, které vytvářejí hranu 43, která způsobuje další turbulenci v sekundárním vzduchovém proudění při jeho setkání
 20 s primárním vzduchovým proudem. Tento proud je rovněž turbulentní směrem dolů od nastavitelné škrticí klapky 7.

V důsledku tohoto uspořádání dochází k řádnému směšování a promíchávání paliva a vzduchu ještě před tím, než je tato směs nasávána do motoru. Zde je nutno poznamenat, že palivo proudí
 25 nepřetržitě z tryskového ústrojí a směšuje se nepřetržitě nejprve ze sekundárním vzduchovým proudem a poté s primárním vzduchovým proudem.

Druhé provedení

30 Přejdeme-li nyní k vyobrazení na obr. 4, je zde znázorněno druhé provedení předmětu tohoto vynálezu, u kterého je tryska 121 uspořádána tangenciálně vzhledem k primárnímu vzduchovému kanálu 105 a má jednodušší konstrukci, přičemž je jeho zátka 130 poháněna závitovým hřídelem (neznázorněno), vystupujícím z impulzového krokového motoru 151, nebo lineárně ovladatelným elektromagnetickým ovladačem, ovládaným počítačem 153 pro řízení chodu motoru, jehož
 35 programování je pro odborníka z dané oblasti techniky zcela zřejmé a nebude zde proto podrobněji popisováno.

Počítač 153 pro řízení chodu motoru rovněž ovládá druhý impulzový krokový motorek 152, který je připojen ke škrticí klapce za účelem ovládání její polohy. Kromě počítačového ovládání jehly
 40 132 pak toto uspořádání předmětu tohoto vynálezu rovněž zahrnuje ultrazvukový měnič nebo převodník 154, proti jehož čelní ploše 155 je přiváděno palivo od jehly 132. Účinkem tohoto uspořádání je rozstříšťování kapiček paliva za účelem jejich snadnějšího odpařování ve vířícím sekundárním vzduchovém proudění.

45 V ostatních ohledech je toto druhé provedení předmětu tohoto vynálezu podobné, jako je provedení podle obr. 1.

Variantha druhého provedení

50 Na obr. 5 a na obr. 6 je znázorněna varianta druhého provedení předmětu tohoto vynálezu, u které má sekundární vzduchový kanál dvě větve 161 a 162, vedoucí ke dvěma komorám 163 a 164.

První komora 163, ke které vede první větev 161, je obdobná, jako komora 16 u prvního provedení předmětu tohoto vynálezu, a to zejména v tom, že je v ní uložena jehla 165. Tato jehla 165
 55

prochází zúžením 166, které je obdobné, jako zúžení 40' u prvního provedení předmětu tohoto vynálezu, přičemž je konec špičky jehly 165 opatřen malým obráceným kuželem 167. Tento malý obrácený kužel 167 je zde uspořádán tak, aby vytvářel ostrý okraj, přes který drobné kapičky paliva protékají do vzduchového proudu kolem zúžení 166.

Druhá komora 164 je napájena vzduchem z druhé větve 162. Dva sekundární vzduchové proudy se stýkají v oblasti čidla nebo sondy 168 ultrazvukového měniče nebo převodníku 169. Drobné kapičky paliva od jehly 165 narážejí na uvedené čidlo nebo sondu 168 a jsou tak rozmělněny. Sekundární vzduchový proud spolu s palivem opouští druhou komoru 164 a vstupuje do odbočky 170 za pevnou škrticí vložkou 171.

Tato pevná škrticí vložka 171 je opatřena dvěma sériemi výstupních otvorů 172 a 173, které jsou se stejnými úhlovými roztečemi rozmístěny po obvodu této pevné škrticí vložky 171. Horní první série výstupních otvorů 172 je umístěna v úseku s menším průměrem, a přivádí objem sekundárního vzduchového proudu do primárního vzduchového proudu, proudícího přes škrticí klapku.

Spodní série výstupních otvorů 173 představuje výpust z drážky 174 na zadní straně vložky, přičemž tato drážka je nasměrována směrem dolů, aby mohlo být snadno odváděno kapalně palivo, které by se zde mohlo shromažďovat, do primárního vzduchového kanálu 105. Za účelem dosažení toho, aby průtok přes jednotlivé horní výstupní otvory 172 byl pokud možno rovnoměrný, je nutno mít na zřeteli delší průtokovou dráhu z druhé komory 164, takže vývrty z této komory jsou potom větší.

Třetí provedení

Přejdeme-li nyní k vyobrazení na obr. 7, je zde znázorněno třetí provedení předmětu tohoto vynálezu, které se odlišuje od prvního a druhé provedení v tom, že nemá komoru ve svém sekundárním vzduchovém kanálu 213. Naopak jeho tryska 221 je opatřena výstupkem 261, uspořádaným s touto tryskou 221 v otvoru 218 v tělese 202. Uvedený výstupek 261 je opatřen bočním vstupním otvorem 262 pro sekundární vzduchový proud, který naráží na špičkovitý konec 263 pouzdra 222 jehly 232, a je zde urychlován při svém průtoku přes kuželovitý výstup 264 z výstupku 261.

Tento kuželovitý výstup 264 neboli kuželovitý úkos je dále opatřen dalším kuželovitým úkosem 265, který vytváří zúžení 266, jehož úkolem je způsobovat, aby sekundární proud vzduchu byl při opouštění výstupku 261 turbulentní. Zúžení 266 je uspořádáno tak, aby bylo na výstupu ze sekundárního vzduchového průchodu. Vstupní palivový otvor mezi tryskou 221 a jehlou 232 se nachází blízko tohoto zúžení 266, přičemž jehla 232 skutečně zasahuje do uvedeného zúžení 266.

U tohoto třetího provedení předmětu tohoto vynálezu je dosahováno vytváření jemných kapiček paliva a příznivého odpařování paliva v sekundárním proudu vzduchu při jeho směšování s primárním vzduchovým proudem.

Zde je nutno poznamenat, že počítač pro řízení chodu motoru může obohacovat směs vzduchu a paliva při studeném startování, avšak stupeň tohoto obohacení je menší, než jaký je požadován u běžných konvenčních karburátorů.

Předmět tohoto vynálezu není možno žádným způsobem omezovat pouze na detaily a podrobnosti shora popsaných příkladných provedení.

Například počítač pro řízení chodu motoru může zahrnovat i další přídavné znaky, umožňující přizpůsobení předmětného zařízení danému typu paliva, jakosti paliva, jakož i stylu řízení motorového vozidla, ve kterém je předmětné zařízení instalováno.

Předmětu tohoto vynálezu může být navíc použito i v jiných oblastech uplatnění, než pouze u spalovacích motorů. Předmětné zařízení může být používáno například rovněž u kotlů.

5

PATENTOVÉ NÁROKY

- 10 1. Zařízení na směšování paliva se vzduchem, obsahující
primární vzduchový kanál (5), opatřený vstupem (6), nastavitelnou škrticí klapkou (7) pro ovlá-
dání průtoku vzduchu v primárním vzduchovém kanálu (5), a výstupem (9),
sekundární vzduchový kanál (13), opatřený vstupem (14) a výstupem (15) do primárního vzdu-
chového kanálu (5) mezi jeho nastavitelnou škrticí klapkou (7) a jeho výstupem (9),
15 trysku (21), opatřenou otvorem do sekundárního vzduchového kanálu (13) pro přivádění paliva, a
ventilový prvek, uspořádaný souose s tryskou (21), jehož konec o menším průměru kolmo vyční-
vá z otvoru do sekundárního vzduchového kanálu (13), přičemž ventilový prvek je osově pohyb-
livý pro zajištění proměnlivé velikosti otvoru trysky (21), pro ovládání průtoku paliva tryskou
20 (21), a pro směšování průtoku paliva z otvoru trysky (21) směrem ke konci o menším průměru
ventilového prvku se vzduchem, proudícím sekundárním vzduchovým kanálem (13), před jeho
směšováním se vzduchem, proudícím primárním vzduchovým kanálem (5),
vyznačující se tím, že
ventilovým prvkem je jehla (32), a
dále je uspořádána mechanická vazba (10) pro přímé propojení polohy jehly (32) s polohou
25 nastavitelné škrticí klapky (7) v primárním vzduchovém kanálu (5) pro nastavení otvoru trysky
(21) a pro zajištění průtoku paliva z otvoru trysky (21) v závislosti na poloze nastavitelné škrticí
klapky (7).
- 30 2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** jehla (32) je na své špičce (36)
opatřena malou obrubou (37), zejména ve tvaru malé kuličky nebo obráceného kužele, pro
usměrňování průtoku paliva ke špičce (36) jehly a pro vytváření lineárních kapiček směrem od
špičky (36) a/nebo pro způsobování rozbíhavosti proudu paliva při jeho proudění od konce jehly
(32).
- 35 3. Zařízení podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím, že** vstup (6) primárního
vzduchového kanálu (5) je upraven pro připojení k čističi (3') vzduchu a výstup (9) primárního
vzduchového kanálu (5) je upraven pro připojení ke vstupnímu rozvodnému potrubí (4') spalova-
cího motoru.
- 40 4. Zařízení podle nároků 1, 2 nebo 3, **vyznačující se tím, že** vstup (14) sekundární-
ho vzduchového kanálu (13) vede z primárního vzduchového kanálu (5) mezi jeho vstupem (6) a
nastavitelnou škrticí klapkou (7).
- 45 5. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím, že** vstupy (6,
14) do obou vzduchových kanálů (5, 13) jsou vzájemně na sobě nezávislé, přičemž leží za
stejným čističem vzduchu.
- 50 6. Zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že**
výstup (15) sekundárního vzduchového kanálu (13) je uspořádán ve stabilním škrticím hrdle (8)
v primárním vzduchovém kanálu (5), přičemž stabilní škrticí hrdlo (8) je uzpůsobeno pro zvyš-
ování rychlosti průtoku vzduchu v primárním vzduchovém kanálu (5) a pro snižování tlaku ve

výstupu (15) sekundárního vzduchového kanálu (13) pro zvýšení průtoku vzduchu v sekundárním vzduchovém kanálu (13).

5 7. Zařízení podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že ze sekundárního vzduchového kanálu (13) ústí do stabilního škrticího hrdla (8) množina výstupních otvorů (172).

10 8. Zařízení podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že sekundární vzduchový kanál (13) je opatřen odbočkou (170), obklopující primární vzduchový kanál (5), přičemž výstupní otvory (172) vycházejí z této odbočky (170) a jsou rozmístěny kolem primárního vzduchového kanálu (5).

15 9. Zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že přívod paliva je opatřen zúžením (38) v pouzdru (22) pro zajištění zvýšené rychlosti proudění paliva, přičemž ve zúžení (38) je uložena špička (36) jehly (32).

10. Zařízení podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že zúžení (38) je vytvořeno jako prstencovitý prostor mezi koncem pouzdra (22) a špičkou (36) jehly (32).

20 11. Zařízení podle nároku 10, **vyznačující se tím**, že zúžení (38) je opatřeno úkosy pro způsobení turbulence proudění.

25 12. Zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že sekundární vzduchový kanál (13) je opatřen komorou (16), uspořádanou před tryskou (21) pro počáteční směšování paliva se vzduchem v komoře (16).

13. Zařízení podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že sekundární vzduchový kanál (13) je opatřen zúžením (40').

30 14. Zařízení podle nároku 13, **vyznačující se tím**, že zúžení (40') je upraveno ve výstupu (15) ze sekundárního vzduchového kanálu (13) do primárního vzduchového kanálu (5).

35 15. Zařízení podle nároku 13 nebo 14, **vyznačující se tím**, že zúžení (40') je uspořádáno pro způsobení turbulence proudění vzduchu v sekundárním vzduchovém kanálu (13) pro zvyšování směšování paliva se vzduchem, zejména vytvořením zúžení s pomocí dvojice úkosů (41, 42), stýkajících se na hraně (43).

40 16. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 12 až 15, **vyznačující se tím**, že sekundární vzduchový kanál (13) vstupuje do komory (16) tangenciálně pro způsobení víření vzduchového proudu v komoře (16).

17. Zařízení podle nároku 16, **vyznačující se tím**, že tryska (21) je uspořádána pro přivádění paliva do středu víření pro paprskovité rozstřikování paliva při jeho směšování se vzduchem.

45 18. Zařízení podle nároku 17, **vyznačující se tím**, že tryska (21) je uspořádána pro narážení paliva, opouštějícího zúžení (38), na ultrazvukový měnič nebo převodník (154) pro rozmělnění paliva na malé kapičky.

50 19. Zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že je uspořádáno pro ovlivňování proudění paliva z trysky (21) sníženým tlakem v trysce (21).

20. Zařízení na směšování paliva se vzduchem podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že obsahuje pouzdro (22) pro vytvoření otvoru trysky (21) do sekundárního vzduchového kanálu (13),

vedení (27), ve kterém je pohyblivě uspořádána jehla (32),

opěrnou hlavu (35) pro vymezení rozsahu jehly (32) od pouzdra (22) směrem k sekundárnímu vzduchovému kanálu (13), a

pružinu (33) pro zajišťování pohybu jehly (32) směrem ven z trysky (21),

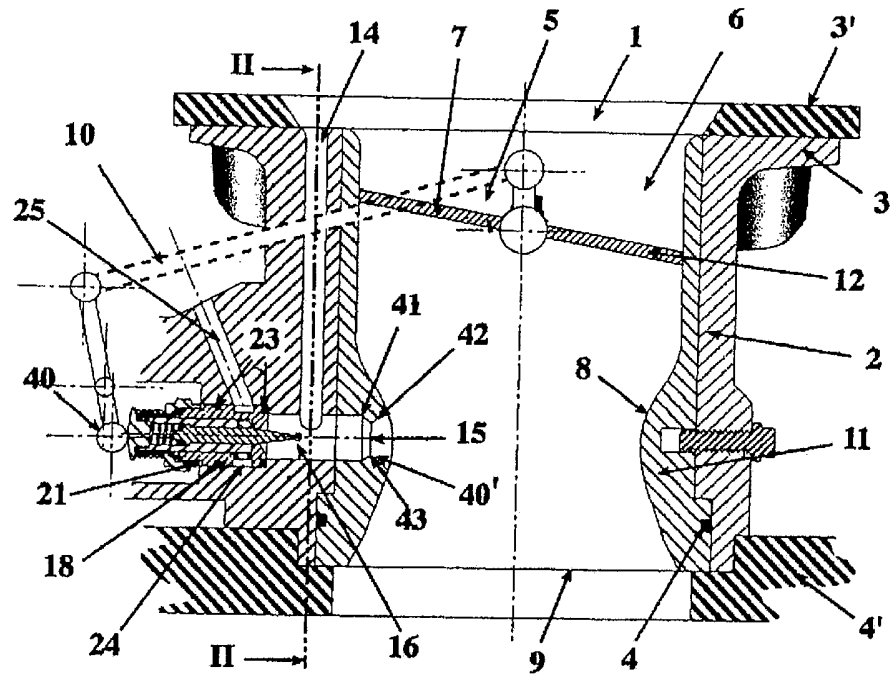
- 5 přičemž při uzavření škrticí klapky (7) je jehla (32) upravena pro uzavírání trysky (21) s pomocí síly, omezené vzhledem k síle, vyvozované pružinou (33), přičemž při otevření škrticí klapky (7) na sebe jehla (32) a pouzdro (22) dosedají, přičemž jehla (32) a pouzdro (22) jsou pohyblivé společně pro vytahování jehly (32) z trysky (21) v rozsahu, odpovídajícím poloze škrticí klapky (7).

- 10 **21.** Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 1 až 20, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je uspořádáno v kombinaci s čerpadlem pro čerpání paliva do trysky (21).

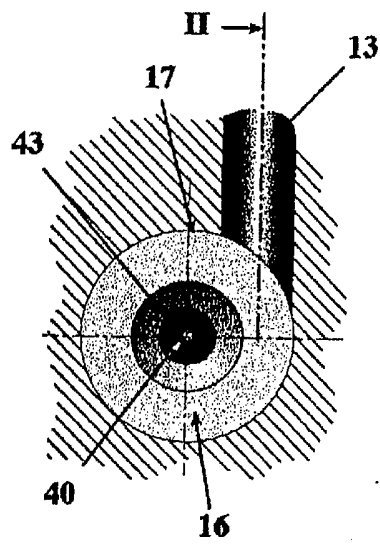
22. Zařízení podle nároku 21, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že čerpadlo je uzpůsobeno pro dodávání paliva do trysky (21) při konstantním tlaku.

15

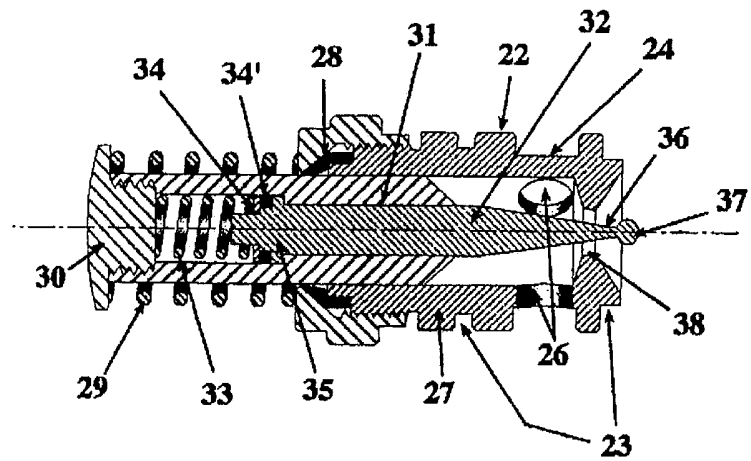
4 výkresy



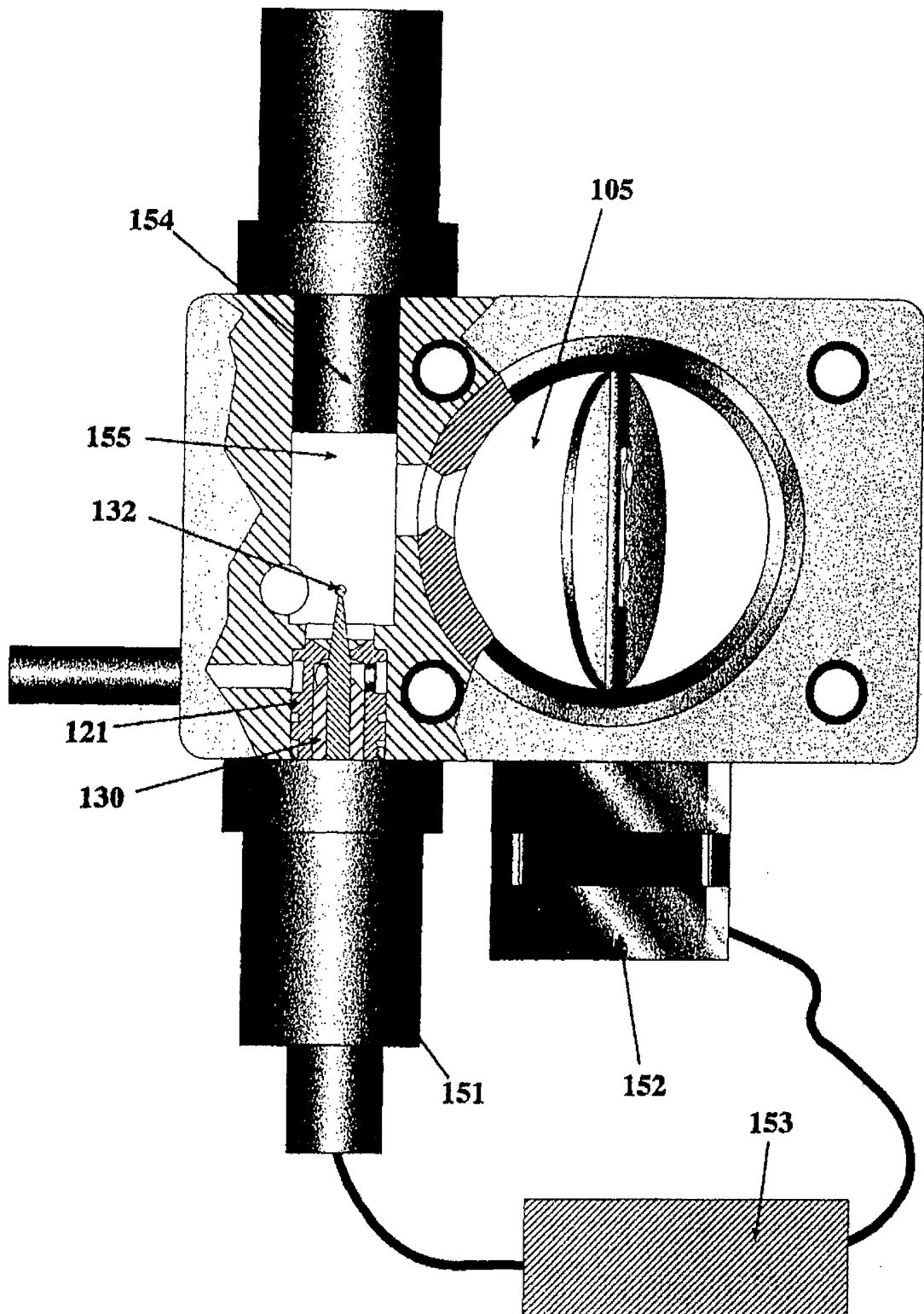
OBR. 1



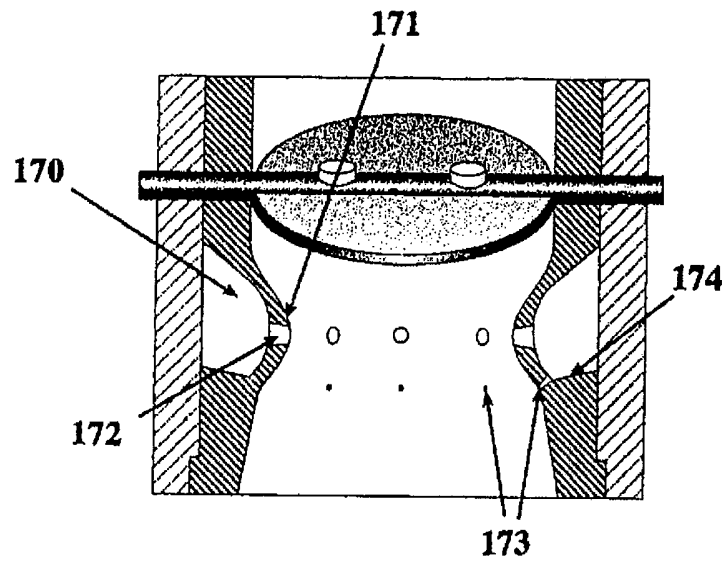
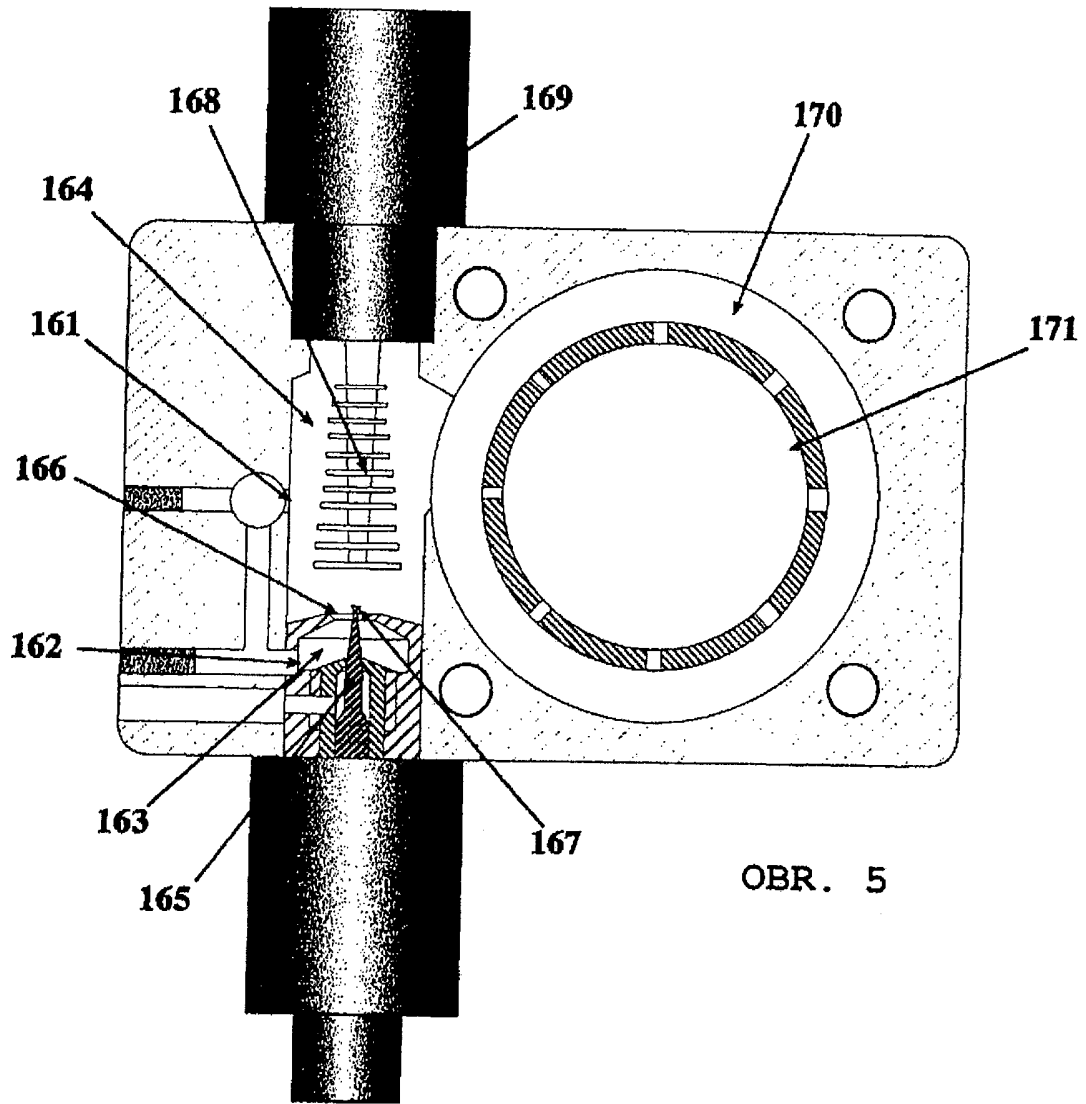
OBR. 2



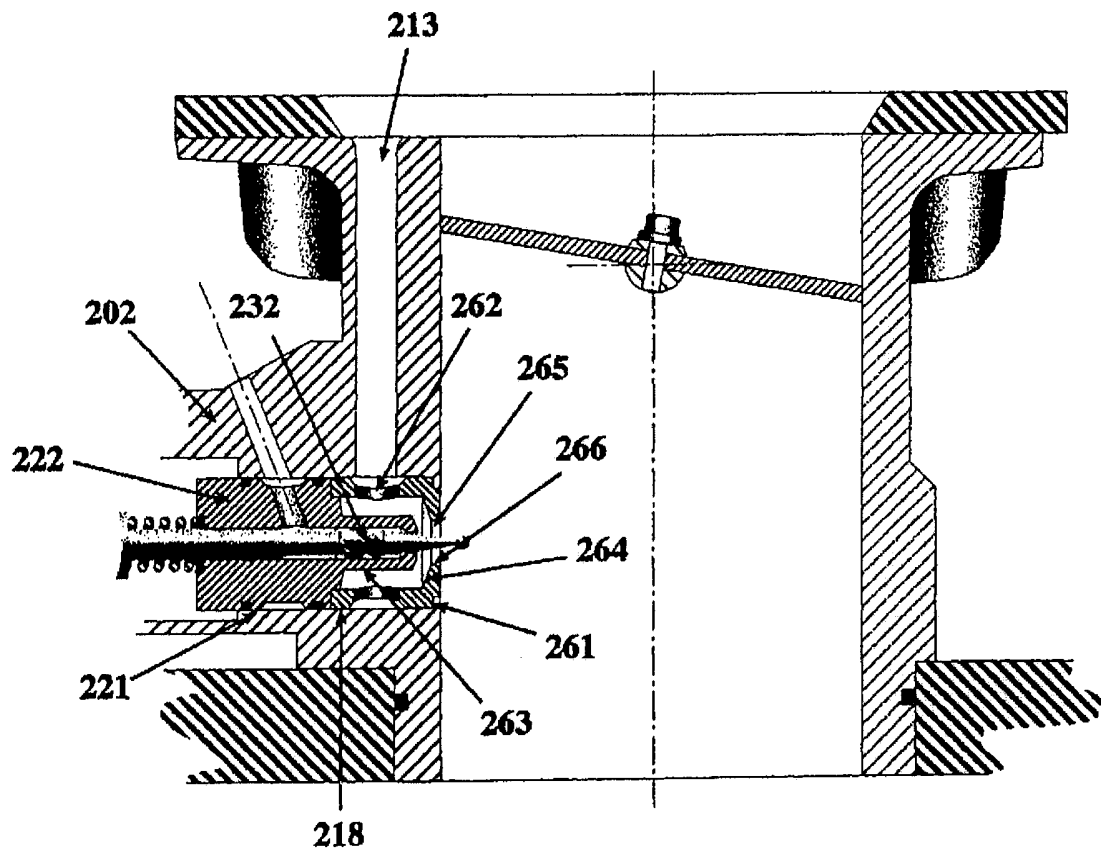
OBR. 3



OBR. 4



OBR. 6



OBR. 7

Konec dokumentu