



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

198 992

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01 12 78
(21) PV 7935-78

(51) Int. Cl. F 02 M 55/00

(40) Zveřejněno 17 09 79

(45) Vydáno 01 8 82

(75)

Autor vynálezu

INDRA JAROMÍR doc.ing.CSc., BRNO

(54) Vstřikovač pro naftové motory

1

Vynález se týká vstřikovače pro naftové motory, se zavřenou otvorovou, popřípadě čepovou tryskou, jejíž diferenciální jehla, zalapovaná v tělese trysky a uzavírající přístup paliva k nejméně jednomu výstřikovému otvoru, je prostřednictvím tlakového čepu zatížena předeprnutou pružinou, u něhož jsou prostor nad sedlem jehly a s ním spojené kanály propojeny s pružinovým prostorem nad zalapovanou částí jehly kanály s vřazeným kuličkovým ventilem, umožňujícím průtok paliva pouze ve směru z pružinového prostoru nad zalapovanou částí jehly do kanálů spojených s s prostorem nad sedlem jehly.

U známých provedení vstřikovačů, u nichž je prostor nad sedlem jehly a s ním spojené kanály propojen s pružinovým prostorem nad zalapovanou částí jehly kanály s vřazeným kuličkovým ventilem, umožňujícím v údobí mezi jednotlivými výstřiky expanzi paliva z pružinového prostoru do kanálů spojených s prostorem nad sedlem jehly a zabráňujícím tak nadměrnému vzrůstání tlaku paliva v pružinovém prostoru za provozu vstřikovače vlivem prolínání paliva vůlí mezi jehlou a tělesem trysky z prostoru nad sedlem jehly, je vytlačné potrubí přivádějící palivo od vstřikovacího čerpadla napojeno na hrdlo, zašroubované do držáku kolmo popřípadě šikmo k jeho ose a těsněné vloženou těsnicí podložkou. Při úpravě zmíněného kuličkového ventilu je pružinový prostor utěsněn a vstřikovač nevyžaduje instalaci odpadního potrubí.

Nevýhodou těchto známých provedení je, že vysoký tlak paliva přiváděného do zmíněného našroubovaného hrdla je třeba těsnit těsnicí podložkou. Také horní část pružinového prostoru musí být z výrobních i montážních důvodů utěsněna buď měkkými podložkami, popřípadě lapovanými plochami. Všechny tyto těsněné spoje představují místa, kde za provozu motoru může dojít k jejich uvolnění a vzniku netěsnosti. Vzniklá netěsnost pak může vést k povrchovému smáčení vstřikovače a motoru, a ke změnám ve vstřikovacím procesu, projevujícím se zhoršenými parametry motoru.

Vynález si klade za úkol vytvořit jednoduchou konstrukci vstřikovače bez odpadního potrubí, s kuličkovým ventilem zařazeným mezi pružinový prostor a prostor nad sedlem jehly a umožňujícím průtok paliva pouze ve směru z pružinového prostoru do prostoru nad sedlem jehly, u něhož by nebylo třeba těsnit přívodní hrdlo ani horní část pružinového prostoru a který by při materiálově i prostorově úsporném provedení zajišťoval větší provozní spolehlivost.

Tento úkol je podle vynálezu vyřešen tím, že sedlo kuličkového ventilu, do něž je předepnutou pružinkou tlačena kulička, je vytvořeno na konci vstupního kanálu, sousedícího s jehlou trysky i s vnitřní kuželovitou plochou a vnějším závitem, vytvořenými na konci držáku k připojení výtlačného potrubí a propojeného nejméně jedním šikmým kanálem s nejméně jedním podélným kanálem, vyvrtaným ve stěně držáku podél pružinového prostoru přibližně rovnoběžně s osou držáku a ústícím ve spodním čele držáku, přičemž kanál pod sedlem kuličkového ventilu ústí do pružinového prostoru.

Jiným význakem je, že šikmý kanál, propojující vstupní kanál s podélným kanálem, je vyvrtán v držáku z boku a utěsněn zalisovaným kolíkem, popřípadě jiným technologicky známým způsobem.

Dalším význakem je, že šikmý kanál, propojující vstupní kanál s podélným kanálem, je vyvrtán s horního čela držáku.

Jiným význakem je, že je ve vstupním kanále pevně zašroubován šterbinový čistič známého provedení, o jehož spodní konec se opírá horní konec pružinky kuličkového ventilu.

Posledním význakem je, že je horní konec pružinky kuličkového ventilu opřen o podložku, drženou drátěnou pojistkou, zapuštěnou do vybraní vytvořeného ve vnitřní stěně vstupního kanálu.

Vstřikovač podle vynálezu je znázorněn na připojených obrázcích 1 až 3, kde obr. 1 znázorňuje vstřikovač s otvorovou tryskou, obr. 2 jinou úpravu jeho horní části a obr. 3 vstřikovač s čepovou tryskou.

Mezi spodním čelem 101 držáku 1 a horním čelem 211 tělesa 21 trysky je převlečnou maticí 7 stažen mezikus 3, jehož kanálem 31 je propojen podélný kanál 102, vyvrtaný v držáku 1, s kanálem 212, vyvrtaným v tělese 21 trysky a ústícím do vybraní 213, na něž navazuje mezikruhová mezera 214, končící u sedla 215 jehly 22 trysky, zapalované ve

své horní části v tělese 21 trysky. Správnou polohu tělesa 21 trysky a mezikusu 3 vzhledem k držáku 1 zajišťuje fixační kolík 32. Na horním konci jehly 22 trysky, která volně prochází otvorem v mezikuse 3, je nasazen tlakový čep 8, na nějž tlačí pružina 2, uložená v pružinovém prostoru 103 a opírající se horním koncem prostřednictvím výměnné podložky 42 o osazený čep 4, spočívající prostřednictvím další výměnné podložky 43 na dně 104 pružinového prostoru 103. Osazený čep 4 je v horní části opatřen příčným zařezem 44, propojujícím prostor nad s prostorem pod horní částí osazeného čepu 4. Spodní konec zeslabené části 41 osazeného čepu 4 omezuje maximální zdvih h jehly 22 trysky.

Souose s osou jehly 22 trysky i osazeného čepu 4 je v horní části držáku 1 vyvrtán vstupní kanál 105, na jehož dně je vytvořeno sedlo 106 kuličkového ventilu, do něhož je pružinkou 51 tlačena kulička 5. Kanál 107 pod sedlem 106 kuličkového ventilu ústí do pružinového prostoru 103.

Vstupní kanál 105 je propojen nejméně jedním šikmým kanálem 108 s nejméně jedním podélným kanálem 102. Šikmý kanál 108 je vyvrtán z boku v držáku 1 a proti vnějšku je utěsněn zalisovaným kolíkem 109.

V horní části vstupního otvoru 105 je vyřezán závit 110, do něhož je zašroubován šterbinový čistič paliva 6, o jehož spodní konec se opírá pružinka 51. Šterbinový čistič 6 je shora navrtán osovým kanálem 61, na nějž navazuje radiální kanál 62, ústící do obvodové drážky 63. Ve vzdálenosti l pod obvodovou drážkou 63, kde je šterbinový čistič 6 s malou vůlí zaveden ve vstupním kanále 105, je na povrchu šterbinového čističe 6 vytvořen zápich 64, pod nímž je mezi válcovitým povrchem části 66 a stěnou vstupního kanálu 105 mezikruhová mezera 65, jejíž průtočný průřez je přibližně rovný průtočnému průřezu šikmého kanálu 108. Z obvodové drážky 63 vychází směrem dolů soustava povrchových drážek 67, končících nad válcovitým povrchem šterbinového čističe 6 nad zápichem 64 a mezi nimi je vytvořena další soustava povrchových drážek 68, vycházejících ze zápichu 64 a končících pod obvodovou drážkou 63.

V horní části držáku 1 je souose s vstupním kanálem 105 vytvořena vnitřní kuželovitá plocha 111 a vnější závit 112 k připojení nenakresleného výtlačného potrubí, přivádějícího palivo z nenakresleného vstřikovacího čerpadla.

Příklad provedení vstřikovače podle obr. 2 se od předchozího liší pouze tím, že šikmý kanál 108 je vrtán s horního čela držáku 1, takže jej není třeba těsnit zalisovaným kolíkem, jako je tomu u příkladu znázorněného na obr. 1.

U příkladu provedení znázorněného na obr. 3 jde o vstřikovač se známou čepovou tryskou. Těleso 21 trysky není třeba fixovat vzhledem k držáku 1 fixačním kolíkem jako je tomu u příkladu znázorněného na obr. 1. Podélný kanál 102 (obr. 3) je propojen s kanálem 212 v tělese 21 trysky horní čelní mezikruhovou drážkou 33, do níž ústí podélný kanál 102, a spodní čelní mezikruhovou drážkou 34, a kanálem 31, vyvrtaným v mezikuse 3.

Vstřikovač v naznačeném provedení nemá šterbinový čistič paliva. Kulička 5 je do sedla 106 kuličkového ventilu dotlačována pružinkou 51, opírající se opačným koncem o podložku 52, drženou drátěnou pojistkou 53, zapuštěnou do vybrání ve vnitřní stěně vstupního kanálu 105.

Maximální zdvih jehly 22 trysky se seřizuje použitím výměnné podložky 43 o vhodné tloušťce. Předpětí pružiny 9 se seřizuje výměnnou podložkou 42 o vhodné tloušťce.

Nenakreslené výtlačné potrubí, vedoucí od nenakresleného vstřikovacího čerpadla je ukončeno kuželem, dotaženým těsně do vnitřní kuželovité plochy 111 nenakreslenou převlečnou maticí, našroubovanou na vnější závit 112.

Při výtlačku paliva vstřikovacím čerpadlem proudí palivo z výtlačného potrubí do vstupního kanálu 105 a odtud osovým kanálem 61 (obr. 1 a 2) do radiálního kanálu 62 a obvodové drážky 63. Z ní vstupuje do soustavy povrchových drážek 67, z nichž se protlačuje vůlí mezi vnitřním povrchem vstupního kanálu 105 a vnějším povrchem šterbinového čističe 6 do soustavy povrchových drážek 68, ústících do zápichu 64. Odtud proudí palivo dále mezikruhovou mezerou 65 do prostoru nad kuličkou 5, kterou svým tlakem přitlačuje do sedla 106 kuličkového ventilu. Z tohoto prostoru je pak vedeno šikmým kanálem 108, podélným kanálem 102 do kanálu 31 v mezikuse 3 a odtud kanálem 212 v tělese 22 trysky do vybrání 213 a na ně se napojující mezikruhovou mezerou 214 k sedlu 215 jehly 22 trysky.

U vstřikovače znázorněného na obr. 3 proudí palivo ze vstupního kanálu 105 přímo do šikmého kanálu 108.

Jakmile tlak vytlačovaného paliva, působící ze spodu na diferenciální plochu jehly 22 trysky vyvede na ni sílu, která přemůže předpětí pružiny 9, jehla 22 trysky se zvedne a v sedle 215 uvolní průtočný průřez pro přítok paliva k výstřikovým otvorům 216, takže vytlačované palivo je vstřikováno do spalovacího prostoru nenakresleného motoru. Ku konci výstřiku, kdy tlak paliva v prostoru nad sedlem 215 jehly 22 trysky prudce klesne, vrátí pružina 9 jehlu 22 trysky do jejího sedla 215, čímž se výstřik paliva ukončí.

V průběhu popsaného výstřiku je kulička 5 tlačena tlakem vytlačovaného paliva do sedla 106 kuličkového ventilu, čímž je znemožněno pronikání vytlačovaného paliva do pružinového prostoru 103. V tomtéž údobí však prolíná nepatrné množství paliva z vybrání 213 vůlí mezi jehlou 22 trysky a tělesem 21 trysky směrem do pružinového prostoru 103. Toto prolínající palivo způsobuje zvýšení tlaku v pružinovém prostoru 103 vyplněném palivem. V údobí mezi jednotlivými výstřiky, kdy tlak paliva v nenakresleném výtlačném potrubí i ve vstupním kanále 105 nabývá velmi nízkých hodnot vlivem odlehčovací činnosti výtlačného ventilu v nenakresleném vstřikovacím čerpadle, zvedne se přetlakem paliva v pružinovém prostoru 103 kulička 5 a umožní expanzi paliva z pružinového prostoru 103 do vstupního kanálu 105, čímž se zabrání nadměrnému vzrůstu tlaku paliva v pružinovém prostoru 103, který by znemožnil pohyb jehly 22 trysky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Vstřikovač pro naftové motory, se zavřenou otvorovou popřípadě čepovou tryskou, jejíž diferenciální jehla, zalapovaná v tělese trysky a uzavírající přístup paliva k nejméně jednomu výstřikovému otvoru, je prostřednictvím tlakového čepu zatížena předepnutou pružinou, u něhož jsou prostor nad sedlem jehly a s ním spojené kanály propojeny s pružinovým prostorem nad zalapovanou částí jehly trysky kanály s vřazeným kuličkovým ventilem, umožňujícím průtok paliva pouze ve směru z pružinového prostoru nad zalapovanou částí jehly do kanálů spojených s prostorem nad sedlem jehly, vyznačující se tím, že sedlo (106) kuličkového ventilu, do něž je předepnutou pružinkou (51) tlačena kulička (5), je vytvořeno na konci vstupního kanálu (105), sousedícího s jehlou (22) trysky i s vnitřní kuželovitou plochou (111) a vnějším závitem (112), vytvořenými na konci držáku (1) k připojení výtlačného potrubí, a propojeného nejméně jedním šikmým kanálem (108) s nejméně jedním podélným kanálem (102), vyvrtaným ve stěně držáku (1) podél pružinového prostoru (103), rovnoběžně s osou držáku (1) a ústícím ve spodním čele (101) držáku (1), přičemž kanál (107) pod sedlem (106) kuličkového ventilu ústí do pružinového prostoru (103).
2. Vstřikovač podle bodu 1, vyznačující se tím, že šikmý kanál (108), propojující vstupní kanál (105) s podélným kanálem (102), je vyvrtán v držáku (1) z boku a utěsněn zalisovaným kolíkem (109).
3. Vstřikovač podle bodu 1, vyznačující se tím, že šikmý kanál (108), propojující vstupní kanál (105) s podélným kanálem (102), je vyvrtán s horního čela držáku (1).
4. Vstřikovač podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že ve vstupním kanále (105) je pevně zašroubován šterbinový čistič (6) o jehož spodní konec se opírá horní konec pružinky (51) kuličkového ventilu.
5. Vstřikovač podle bodů 1 a 3, vyznačující se tím, že horní konec pružinky (51) kuličkového ventilu je opřen o podložku (52), drženou drátěnou pojistkou (53), zapuštěnou do vybrání vytvořeného ve vnitřní stěně vstupního kanálu (105).

