



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203580
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 02 M 61/16

(22) Přihlášeno 30 11 78

(21) (PV 7891-78)

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 06 83

(75)

Autor vynálezu

INDRA JAROMÍR doc. ing. CSc., BRNO

(54) Vstřikovač paliva pro vznětové motory

1

Vynález se týká vstřikovače paliva pro vznětové motory, se zavřenou tryskou, jejíž diferenciální jehla, uložená v tělese trysky a zatížená předepnutou pružinou, uvolňuje přístup vytlačovanému palivu k nejméně jednomu výstřikovému otvoru teprve po překročení určité nastavitelné výše tlaku přísouvaného paliva, neboli otvácího tlaku.

U známých provedení vstřikovačů paliva pro vznětové motory se výše otvácího tlaku seřizuje změnou předpětí pružiny, která zatěžuje jehlu trysky. Změna předpětí se obvykle seřizuje šroubem, o nějž se opírá konec pružiny. Po seřízení předepsané výše otvácího tlaku se tento šroub pojišťuje pojistnou maticí. Vlivem otřesů může docházet k uvolňování tohoto šroubu a tím k samovolné změně výše otvácího tlaku, což obvykle vede ke zhoršení parametrů motoru. Provozně spolehlivější jsou proto takové konstrukce vstřikovačů, u nichž se předpětí zmíněné pružiny nastavuje vkládáním výměnných podložek o různé tloušťce. U známých konstrukcí těchto vstřikovačů jsou tyto podložky vkládány mezi horní konec pružiny a dno slepého vývrtu v držáku, v němž je pružina umístěna. Při montážních a seřizovacích pracích se pružina vkládá do zmíněného vývrtu v držáku zespodu, za ní

2

se obvykle nasazuje mezikus, o nějž se opírá těleso trysky, které je přitaženo převlečnou maticí, našroubovanou na závit vytvořený na spodním konci držáku. Nevýhodou tohoto uspořádání je, že při každé výměně výměnné podložky při seřizování otvácího tlaku je nutno odšroubovat převlečnou matici a vyjmout trysku, mezikus i pružinu. Další nevýhodou je, že při utahování trysky převlečnou maticí je pružina, působící na zeslabený konec jehly trysky, silně předepínána, takže při nahodilém vyklonění trysky dochází snadno k ulomení zeslabeného konce jehly.

U známých provedení vstřikovačů je maximální zdvih jehly trysky omezen na předepsanou hodnotu tím, že horní čelo zeslabeného konce jehly dosedne při jejím zvedání na spodní čelo držáku vstřikovače. Zkouškami bylo prokázáno, že malou změnou maximálního zdvihu jehly lze vyrovnat hydraulické vlastnosti trysek tak, že se dosahuje dokonalejší seřizovanosti cyklových dodávek paliva u víceválcové vstřikovací soupravy. Výhodnější jsou proto takové konstrukce vstřikovačů, u nichž lze velikost maximálního zdvihu jehly trysky seřadit na potřebnou hodnotu. U známých konstrukcí těchto vstřikovačů je maximální zdvih jehly trysky seřizován dorazovým šroubem,

který se po zařízení pojistí pojistnou maticí. Nevýhodou tohoto způsobu seřizování je, že může dojít vlivem otřesů k uvolnění dorazového šroubu a k samovolné změně velikosti maximálního zdvihu jehly, což se projeví zhoršením parametrů motoru.

Vynález si klade za cíl vytvořit jednoduchou konstrukci vstřikovače, který by neměl zmíněné nevýhody.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že válcovitý otvor v držáku, v němž je uložena pružina zatěžující jehlu trysky, je vyveden do horního čela držáku, ke kterémužto hornímu čelu je maticí našroubovanou na vnější závit vytvořený na horním konci držáku, těsně přitažen kotouč.

Mezi kotouč a horní konec pružiny může být vložena výměnná podložka.

Mezi výměnnou podložku a horní konec pružiny může být vložen osazený čep, mezi jehož spodním koncem a horním koncem jehly trysky je vůle.

Mezi osazený čep a horní konec pružiny může být vložena výměnná podložka.

Kotouč může přecházet v hrdlo, opatřené vnějším závitem k připojení výtlačného potrubí a šikmým kanálem, ústícím v čele kotouče a propojeným s kanálem v držáku.

Konečně může být v kotouči vytvořen osový kanál, spojený s šikmým kanálem a přecházející v souosý kanál o menším průměru, ústící v čele kotouče, přičemž přechod mezi osovým kanálem a souosým kanálem je vytvořen jako sedlo, do něž je předepnutou pružinkou tlačena kulička.

Vstřikovač podle vynálezu je znázorněn na připojených obrázcích, kde

obr. 1 znázorňuje podélný řez vstřikovačem,

obr. 2 a 3 jiné varianty detailů horní části vstřikovače,

obr. 4 znázorňuje podélný řez jinou úpravou vstřikovače, a

obr. 5 odlišnou úpravu horní části vstřikovače.

V držáku 1 (obr. 1) je převlečnou maticí 2 těsně přitaženo těleso 31 trysky, v němž je zalapována jehla 32 trysky. Pružinou 4 je prostřednictvím tlačného čepu 5 jehla 32 trysky tlačena do sedla 311, pod nímž se nacházejí výstřikové otvory 312. Válcovitý otvor 11 v držáku 1, v němž je uložena pružina 4, je vyveden až k hornímu čelu 14, k němuž je maticí 7, našroubovanou na vnější závit 12, vytvořený na horním konci držáku 1, těsně přitažen kotouč 8.

Ve válcovitém otvoru 11 je nad pružinou 4 vložen osazený čep 6, mezi nímž a horním koncem pružiny 4 je vložena výměnná podložka 61, zatímco mezi jeho opačným koncem a kotoučem 8 je vložena další výměnná podložka 62. Čelo 631 slabšího konce 63 osazeného čepu 6 je vzdáleno o délku h od čela 51 tlačného čepu 5, spočívá-li jehla 32 trysky v sedle 311.

Pro přívod paliva je do držáku 1 zašroubováno hrdlo 9, dotažené na těsnicí pod-

ložku 91 a opatřené osovým kanálem 92 a závitem 93 k připojení nenakresleného výtlačného potrubí. Osový kanál 92 je propojen s kanály 15 a 13, vyvrtanými v držáku 1, z nichž kanál 13 je dále propojen kanálem 313, vyvrtaným v tělese 31 trysky, s vybráním 314, na které navazuje mezikruhová mezeza 315, končící nad sedlem 311. Správnou vzájemnou polohu kanálů 13 a 313 zajišťuje fixační kolík 16.

Na obr. 2 a 3 má kotouč 8 tvar mísky, o jejíž vnitřní dno 81 se opírá výměnná podložka 61, na níž tlačí pružina 4 (obr. 2), popřípadě výměnná podložka 62, na níž doléhá osazený čep 6, mezi jehož spodní čelo a horní konec pružiny 4 je vložena výměnná podložka 62.

U vstřikovače znázorněného na obr. 4 přechází kotouč 8 v hrdlo 83, opatřené vnějším závitem 84 k připojení nenakresleného výtlačného potrubí a šikmým kanálem 85 ústícím do mezikruhové drážky 86, vytvořené v čele 82, do níž z opačné strany ústí kanál 13 vyvrtaný v držáku 1. Kotouč 8 je maticí 7 těsně přitažen k čelu 12 držáku 1.

Mezi čelo 82 a osazený čep 6 je vložena výměnná podložka 61. O opačný konec osazeného čepu 6 se opírá pružina 4, tlačící prostřednictvím tlačného čepu 5 na zeslabený horní konec jehly 32 trysky. Když jehla 32 trysky sedí v sedle 311, je mezi čelem 321 osazené horní části jehly 32 trysky a spodním čelem 17 držáku 1 mezeza o velikosti h .

U vstřikovače na obr. 5 má kotouč 8 kromě šikmého kanálu 85 ještě s ním propojený osový kanál 87, který přechází v souosý kanálek 88, ústící do prostoru pod čelem 82. Přechod mezi osovým kanálem 87 a souosým kanálekem 88 je proveden jako sedlo pro kuličku 89, která je zatížena pružinkou 873, opírající se druhým koncem o podložku 871, drženou drátěným kroužkem 872, zapuštěným do vybrání ve stěně osového kanálu 87 poblíž jeho horního konce.

Při výtlačku paliva nenakresleným vstřikovacím čerpadlem a výtlačným potrubím připojeným k hrdlu 9 (obr. 1) je palivo stlačováno v kanálech 92, 15, 13, 313, ve vybrání 314 a v mezikruhové mezeze 315 a vyvozuje na diferenciální plochu jehly 32 trysky sílu směřující k pružině 4. Jakmile tato síla nabude hodnoty rovnající se síle vyvozované předepnutou pružinou 4 a tuto hodnotu překročí, zvedne se jehla 32 trysky ze sedla 311, uvolní přístup paliva k výstřikovým otvorům 312, 311, uvolní přístup paliva k výstřikovým otvorům 312, takže palivo jimi začne vytékat do spalovacího prostoru nenakresleného motoru. Tlak paliva, při němž nastane zmíněná rovnováha sil na jehlu 32 trysky, je tzv. otvírací tlak trysky, jehož výši je třeba seřadit podle předpisu výrobce na určitou hodnotu. Toto seřazení se provede vhodnou volbou tloušťky výměnné podložky 62. Výměnné podložky 61 a 62 mají stejný vnitřní i vnější průměr, takže

jednou sadou výměnných podložek o odstupňovaných tloušťkách lze seřadit jak výši otvácího tlaku, tak i maximální zdvih h jehly 32. Při seřizování vstřikovače se napřed výměnnou podložkou 62 nastaví potřebná velikost maximálního zdvihu h jehly 32 trysky a potom výměnnou podložkou 61 předepsaný otvácí tlak. Při popsáných seřizovacích pracích není třeba odšroubovat převlečnou matici 2 a vyjmát vstřikovací trysku, tlačný čep 5 a pružinu 4, což seřizovací úkon velmi zrychluje a současně odpadá nebezpečí zlomení horního konce jehly 32 trysky. Dotažením kotouče 8 k čelu 14 držáku 1 lze docílit spolehlivého utěsnění prostoru, v němž je uložena pružina 4.

Na obr. 2 je znázorněna horní část vstřikovače, u něhož má kotouč 8 tvar misky, mezi její vnitřní dno 81 a horní konec pružiny 4 je vložena výměnná podložka 61 sloužící k nastavení otvácího tlaku trysky. Maximální zdvih jehly trysky není v tomto případě seřiditelný a je omezen například způsobem naznačeným na obr. 4.

Na obr. 3 je znázorněna varianta vstřikovače s miskovitým provedením kotouče 8, kde k seřízení maximálního zdvihu jehly trysky slouží výměnná podložka 62 a k seřízení otvácího tlaku výměnná podložka 61.

U vstřikovače znázorněného na obr. 4 je při výtlaku paliva nenakresleným vstřikovacím čerpadle a výtlačným potrubím, připojeným k hrdlu 83, palivo stlačováno v kanálech 85, 13, 313, ve vybrání 314 i v mezikruhové mezeře 315. Otvácí tlak se zde seřizuje výměnnou podložkou 61. U této varianty je maximální zdvih h jehly 32 trysky určen odlehlostí čela 321 osazené horní části jehly 32 trysky od spodního čela 17 držáku 1.

U vstřikovače znázorněného na obr. 5 je při výtlaku paliva jeho tlakem přitlačována kulička 89 do svého sedla, což znemožňuje pronikání paliva do prostoru pod touto kuličkou. Netěsností jehly 32 trysky, zalapované v tělese 31 trysky, prolíná určité malé množství paliva v průběhu výtlaku do prostoru, v němž je uložena pružina 4 (viz obr. 1, resp. obr. 4) a zvyšuje zde tlak paliva, které tento prostor vyplňuje. V údobí mezi jednotlivými výtlaky, kdy v kanálech 873, 85 a na ně navazujících dalších kanálech, stejně jako ve výtlačném potrubí panuje nízký tlak, se vzniklým přetlakem paliva v prostoru, v němž je uložena pružina 4, zvedne kulička 89 a umožní expanzi paliva z tohoto prostoru, čímž se v něm zabrání nadměrnému narůstání tlaku paliva, které by posléze znemožňovalo pohyb jehly 32 trysky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Vstřikovač paliva pro vznětové motory se zavřenou tryskou, jejíž diferenciální jehla, uložená v tělese trysky a zatížená předepnutou pružinou, uvolňuje přístup vytlačovanému palivu k nejméně jednomu výstřikovému otvoru teprve po překročení určité nastavitelné výše tlaku přisouvaného paliva, neboli otvácího tlaku, vyznačující se tím, že válcovitý otvor (11) v držáku (1), v němž je uložena pružina (4) zatěžující jehlu (32) trysky, je vyveden do horního čela (14) držáku (1), ke kterémužto hornímu čelu (14) je maticí (7), našroubovanou na vnější závit (12) vytvořený na horním konci držáku (1), těsně přitažen kotouč (8).

2. Vstřikovač podle bodu 1 vyznačující se tím, že mezi kotouč (8) a horní konec pružiny (4) je vložena výměnná podložka.

3. Vstřikovač podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že mezi výměnnou podložkou a horní konec pružiny (4) je vložen osazený

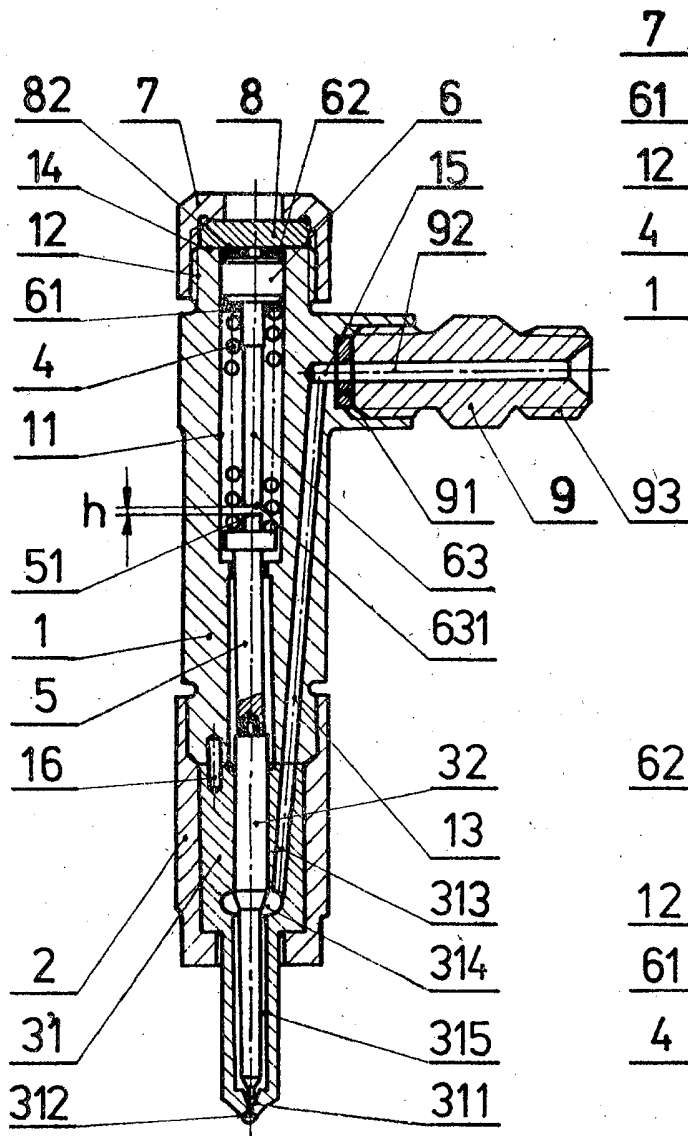
čep (6), mezi jehož spodním koncem a horním koncem jehly (32) trysky je vůle.

4. Vstřikovač podle bodů 1 a 3, vyznačující se tím, že mezi osazený čep (6) a horní konec pružiny (4) je vložena výměnná podložka.

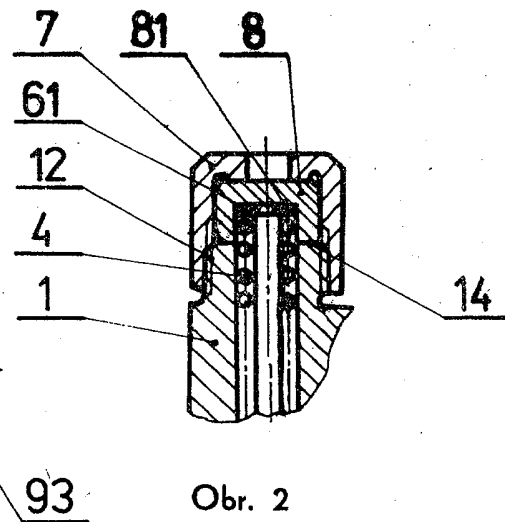
5. Vstřikovač podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že kotouč (8) přechází v hrdlo (83), opatřené vnějším závitěm (84) k připojení výtlačného potrubí a šikmým kanálem (85), ústícím v čele (82) kotouče (8) a propojeným s kanálem (13) v držáku (1).

6. Vstřikovač podle bodů 1 a 5, vyznačující se tím, že v kotouči (8) je vytvořen osový kanál (87), spojený s šikmým kanálem (85) a přecházející v sousový kanál (88) o menším průměru, ústící v čele (82) kotouče (8), přičemž přechod mezi osovým kanálem (87) a sousovým kanálem (88) je vytvořen jako sedlo, do něž je předepnutou pružinkou (873) tlačena kulička (89).

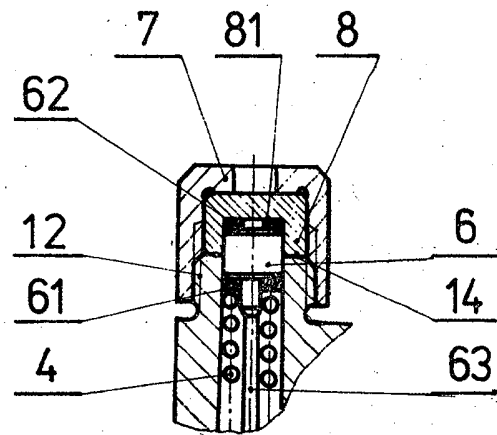
2 listy výkresů

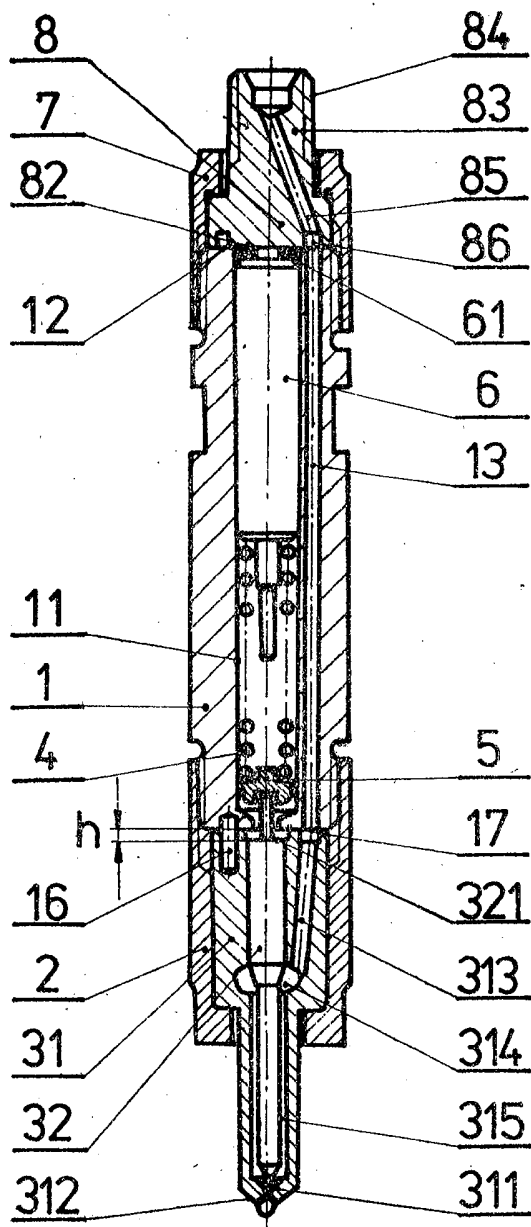


Obr. 1

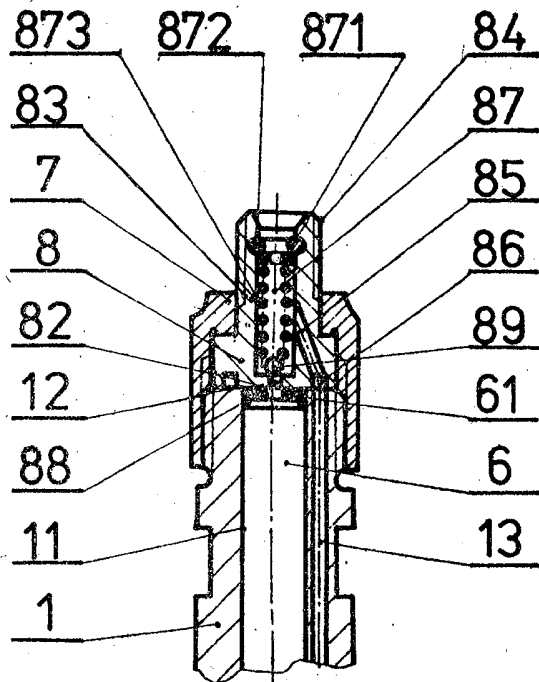


Obr. 3





Obr. 4



Obr. 5