



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196688

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

F 02 M 61/16

(22) Přihlášeno 28 02 77

(21) (PV 1298-77)

(40) Zveřejněno 31 07 79

(45) Vydáno 15 07 81

(75)

Autor vynálezu

INDRA JAROMÍR doc. ing. CSc., BRNO

(54) Vstříkovací tryska pro rychloběžné naftové motory

Vynález se týká vstříkovací trysky pro rychloběžné naftové motory, v jejímž tělese je posuvně uspořádána jehla, pružně přitlačovaná do sedla a tlakem paliva od vstříkovacího čerpadla vysouvána proti pružnému přitlaku, umožňující tím výstřik paliva výstřikovými otvory vstříkovací trysky do spalovacího prostoru motoru.

Moderní rychloběžné naftové motory vyžadují zkvalitnění vstříkovacího procesu, zajišťovaného vstříkovacím zařízením. Mimo jiné se usiluje o zkrácení fázi zvedání a dosedání jehly vstříkovací trysky, během nichž dochází k výstřiku hrubě rozprašeného paliva, zvyšujícího kouřivost a obsah některých škodlivin ve výfukových plynech. Poněvadž jemnost rozprašovaného paliva závisí v první řadě na velikosti tlakového spádu před a za výstřikovými otvory vstříkovací trysky, směřuje vývoj trysek k dosažení co nejnižších hydraulických ztrát při průtoku paliva tryskou.

Vynález si klade za úkol odstranit tento nedostatek vstříkovacích trysek a vytvořit vstříkovací trysku, u níž se dosáhne zkrácení fáze otvírání a zavírání jehly a u níž se hydraulické odpory zmenšují vhodnou úpravou konce jehly trysky.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že spodní část válcovité části jehly přechází do komolého kužele, dosedajícího v době mimo výstřik paliva na sedlo tělesa vstříkovací trysky a přecházejícího dále do

plynulého podebrání, jehož vrchol je totožný s vrcholem myšleného kužele, určeného komolým kuzelem, přičemž sedlo přechází plynule přechodem do kanálku, z něhož ústí výstřikové otvory a při poloze dosedu komolého kužele do sedla je mezi plynulým podebráním a přechodem průtočný průřez, jehož velikost je rovna nejméně polovině součtu průtočných průřezů všech výstřikových otvorů vstříkovací trysky.

Z výrobního hlediska je výhodné řešení, podle něhož obrysová čára plynulého podebrání má v pohledu kolmém na osu jehly tvar kruhového oblouku.

Příklad provedení vstříkovací trysky podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojených výkresech, kde obr. 1 znázorňuje vstříkovací trysku upnutou do držáku v podélném řezu a obr. 2 detail spodní části tělesa a jehly vstříkovací trysky, rovněž v podélném řezu, přičemž čárkovaně je zakreslena poloha jehly při jejím maximálním zdvihu.

Těleso 1 vstříkovací trysky je převlečnou maticí 3 přitaženo ke známému držáku 4 opatřenému nástavcem 41, na nějž je připojeno neznázorněné vysokotlaké výtlačné potrubí, napojené na vstříkovací čerpadlo.

V tělese 1 je posuvně, avšak těsně, uspořádána jehla 2 se spodní částí 21, jež přechází v krátký

komolý kužel 22, zakončený hranou 24 a mající s výhodou velikost výšky H v rozmezí 0,4 až 0,8 mm, což, jak zkoušky prokázaly, dobře vyhovuje pro moderní rychloběžné naftové motory. Komolý kužel 22 dosedá – mimo dobu výstřiku paliva do spalovacího prostoru toho kterého válce motoru – na sedlo 14, vytvořené ve spodní části tělesa 1, jež směrem dolů přechází plynulým přechodem r do kanálku 13, z něhož jsou vyústěny výstřikové otvory 11, směřující do neznázorněného známého spalovacího prostoru válce naftového motoru.

Komolý kužel 22 jehly spodní části 21 jehly 2 přechází do plynulého podebrání 25, jehož vrchol V je v podstatě totožný s vrcholem 23 myšleného kužele, určeného zmíněným komolým kuželem 22.

Velmi důležité je, aby v poloze dosedu komolého kužele 22 do sedla 14 byl mezi plynulým podebráním 25 a přechodem r průtočný průřez X , jehož velikost se rovná alespoň polovině součtu průtočných průřezů všech výstřikových otvorů 11, vytvořených ve spodním konci tělesa 1 vstřikovací trysky.

Výhodné z výrobního hlediska je řešení, podle něhož obrysová čára plynulého podebrání 25 – viděno v pohledu kolmém na osu O jehly 2 a vstřikovací trysky – má tvar kruhového oblouku o poloměru R , jehož velikost se stanoví snadno výpočtem, popřípadě i empiricky, pokud jde o výše uvedenou podmínku, týkající se velikosti průtočného průřezu X .

V tělese držáku 4 je vytvořen vodorovný kanál 42, přecházející do svislého kanálu 43, na něž navazuje šikmý kanál 12, vytvořený v tělese 1

vstřikovací trysky. Tento šikmý kanál 12 ústí do prostoru 10, jímž prochází spodní část 21 jehly 2 a na něž pak navazuje kuželovité sedlo 14.

Nad jehlou 2 je v držáku 4 umístěna pružina 5, jejíž pružný přítlak na jehlu 2 se dá seřídit seřizovacím šroubem 6, na němž je našroubována pojistná matice 7 a krycí matice 8.

Palivo, vytlačované pístem vstřikovacího čerpadla se vede zmíněným vysokotlakým výtlačným potrubím, připojeným k nastavci 41 tělesa držáku 4 a odtud kanály 42, 43 a 12 ke spodní části 21 jehly 2. Jakmile tlak paliva, působící zespodu na jehlu 2 přemůže předpětí pružiny 5, jehla 2 se zvedne o zdvih H a ve svém sedle 14 uvolní průtočný průřez, kterým palivo proudí do kanálku 13 a odtud výstřikovými otvory 11 do spalovacího prostoru motoru.

Aby se v sedle 14 jehly 2 odkryl potřebný průtočný průřez pro vstřikované palivo při co nejmenším potřebném zdvihu h , přechází, jak již uvedeno, spodní válcovitá část 21 jehly 2 v krátký komolý kužel 22 o výšce H , rovné 0,4 až 0,8 mm. Další myšlená část kužele, která by vznikla pokračováním komolého kužele pod hranou 24 až po vrchol 23 vybroušením do plynulého podebrání 25 umožňuje, že nedochází k prudkým změnám rychlosti paliva proudícího sedlem 14 jehly 2 do kanálku 13, ani k nežádoucímu víření, čímž se dosahuje výrazného snížení průtokových hydraulických ztrát. Snížením těchto ztrát je potom ve spodní části kanálku 13 na vstupu do výstřikových otvorů 11 k dispozici vyšší tlak paliva, zajišťující dokonalejší rozprašení paliva ve spalovacím prostoru motoru.

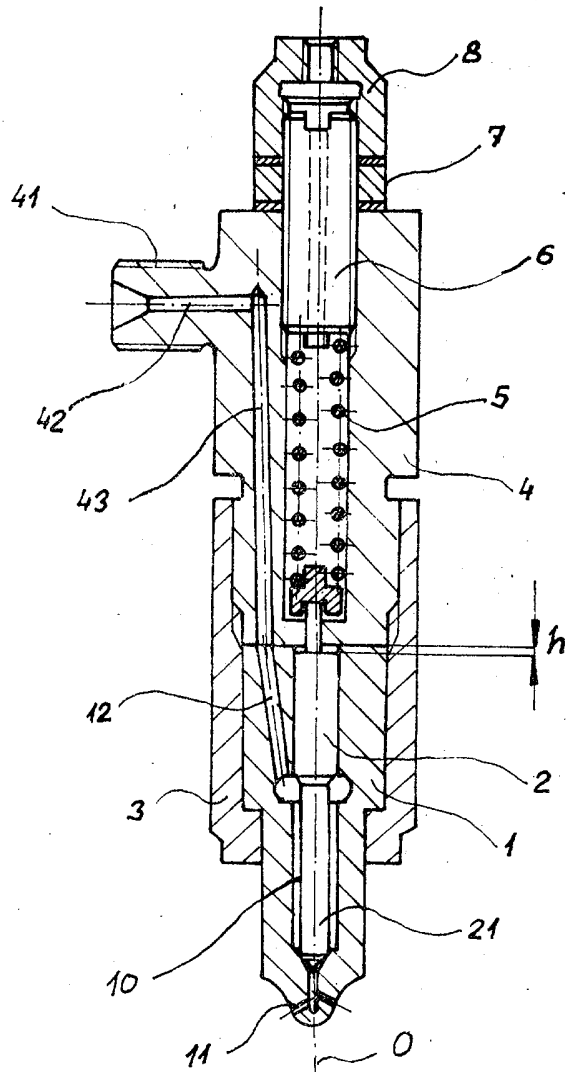
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Vstřikovací tryska pro rychloběžné naftové motory, v jejímž tělese je posuvně uspořádána jehla, pružně přitlačovaná do sedla a tlakem paliva od vstřikovacího čerpadla vysouvána proti pružnému přítlaku, umožňující tím výstřik paliva výstřikovými otvory vstřikovací trysky do spalovacího prostoru motoru, vyznačující se tím, že spodní část (21) válcovité části jehly (2) přechází do komolého kužele (22) o výšce (H), dosedajícího v době mimo výstřik paliva na sedlo (14) tělesa (1) vstřikovací trysky a přecházejícího dále do plynulého podebrání (25), jehož vrchol (V) je totožný s vrcholem (23) myšleného kužele, určeného komolým kuželem (22), přičemž sedlo (14) přechází plynule přechodem (r) do kanálku (13), z něhož ústí výstřikové otvory (11) a při poloze dosedu komolého kužele (22) do sedla (14) je mezi ply-

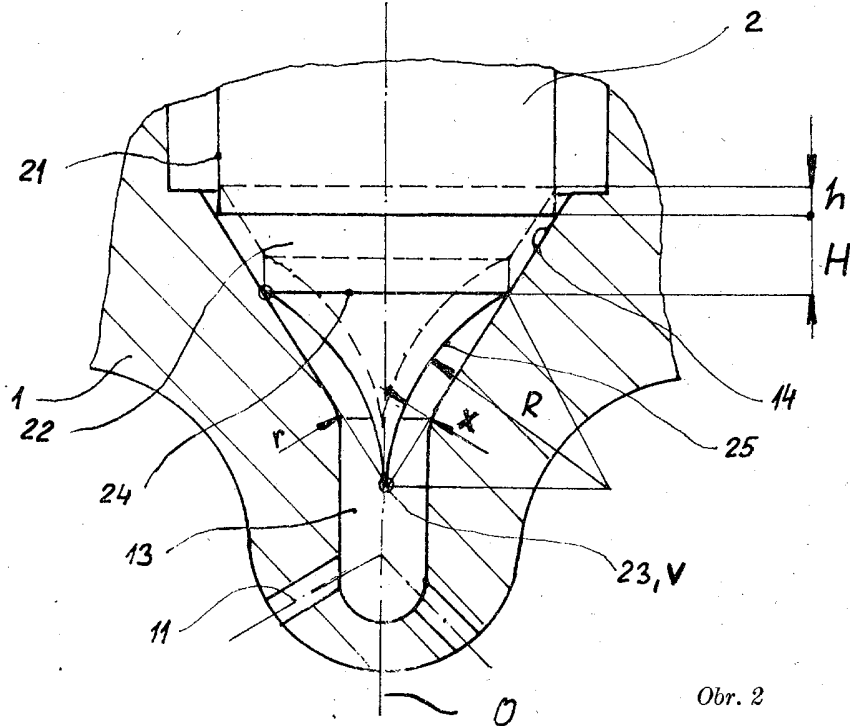
nulým podebráním (25) a přechodem (r) průtočný průřez (X), jehož velikost je rovna nejméně polovině součtu průtočných průřezů všech výstřikových otvorů (11) vstřikovací trysky.

2. Vstřikovací tryska podle bodu 1, vyznačující se tím, že obrysová čára plynulého podebrání (25) má v pohledu kolmém na osu (O) jehly (2) tvar kruhového oblouku.

3. Vstřikovací tryska podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že výška (H) komolého kužele (22), vytvořeného na spodní části jehly (2) v poměru, k celkové výšce myšleného kužele o vrcholu (23), jehož základna je totožná se základnou komolého kužele (22), se pohybuje v rozmezí 0,1 až 0,3.



Obr. 1



Obr. 2