



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

229 156

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 12 10 82
(21) PV 7271-82

(51) Int. Cl.³

F 02 M 59/00

(40) Zveřejněno 29 07 83
(45) Vydáno 01 01 86

(75)
Autor vynálezu

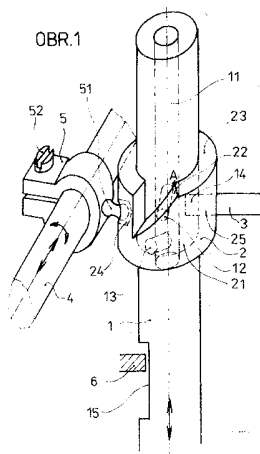
INDRA JAROMÍR doc.ing.CSc., BRNO

(54)

Pístové vstřikovací čerpadlo

Vynález se týká pístového vstřikovacího čerpadla k dopravě kapalného paliva do válce spalovacího motoru, skládajícího se z válce upnutého ve skříni vstřikovacího čerpadla, utěsněné a uvnitř zaplněné stlačeným palivem, a v něm zapalovaného pístu /1/, z hnací vačky, z pístového zvedáku, pístové pružiny, výtlačného ventilu a z výtlačného hrdla k připojení výtlačného potrubí a dále s regulační tyčí /4/ regulační objímky /2/, zalapované na pístu /1/ a opatřené prostředky k jejímu posuvu i k natáčení na pístu /1/ a prostředky zabráňujícími natáčení pístu /1/ vzhledem k válci. Spodní konec regulační objímky /2/ je vytvořen rovinou, vedenou kolmo k její ose, zatímco je na horní části regulační objímky /2/ její stěna po části obvodu vybrána nejméně jedním šroubovitým popřípadě šikmým vybráním, vytvářejícím regulační hranu /22/, přičemž na osový kanál /11/, vyvrtaný s horního čela v pístu /1/, navazuje nejméně jedna dvojice výškově oproti sobě posunutých radiálních kanálů /12 a 13/, z nichž spodní radiální kanál /13/ vyústuje při dolní úvratí pístu /1/ pod spodním okrajem /21/ regulační objímky /2/, zatímco je horní radiální kanál /12/, při dolní úvratí pístu /1/ a poloze regulační objímky /2/, kterou tato zaujímá za chodu motoru, zakryt stěnou regulační objímky pod regulační hranou /22/. Pro zafixování regulační objímky /2/ na pístu /1/ je ve stěně regulační objímky /2/ mimo oblast její regulační hrany /22/ vyvrtán radiál-

ní otvor /25/ a s ním souose je v pístu /1/ vyvrtán slepý radiální otvor /14/ o stejném průměru v místě, dovolujícím při zasunutí kolíku /3/ s malou vůlí současně do radiálního otvoru /25/ v regulační objímce /2/ a slepého radiálního otvoru /14/ v pístu /1/ dotyk spodního okraje spodního radiálního kanálu /13/ v pístu /1/ a spodního okraje /21/ regulační objímky /2/ a dotyk horního okraje horního radiálního kanálu /12/ v pístu /1/ a regulační hrany /22/ na regulační objímce /2/.



Vynález se týká vstříkovacího čerpadla k dopravě kapalného paliva do válce spalovacího motoru, skládajícího se z válce upnutého ve skříni vstříkovacího čerpadla, utěsněné a uvnitř zaplněné stlačeným palivem, a v něm zalapovaného pístu, z hnací vačky, z pístového zvedáku, pístové pružiny, výtlačného ventilu a výtlačného hrdla k připojení výtlačného potrubí a dále z regulační tyče ovládané regulační objímky, zalapované na pístu a opatřené prostředky k jejímu posuvu i k natáčení na pístu a prostředky zabráňujícími natáčení pístu ve válci, přičemž spodní konec regulační objímky je vytvořen rovinnou vedenou kolmo k její ose, zatímco je na horní části regulační objímky její stěna po části obvodu vybrána nejméně jedním šroubovitým popřípadě šikmým vybráním, vytvářejícím regulační hranu, přičemž na slepý osový kanál, vyvrtaný s horního čela v pístu, navazuje nejméně jedna dvojice výškově oproti sobě posunutých radiálních kanálů, z nichž spodní radiální kanál vyúsťuje při dolní úvrati pístu pod spodním okrajem regulační objímky, zatímco je horní radiální kanál při dolní úvrati pístu a poloze regulační objímky, kterou tato zaujímá za chodu motoru, zakryt stěnou regulační objímky pod regulační hranou.

Vstříkovací čerpadlo mající uvedené znaky je podrobně popsáno v čs. přihlášce vynálezu AO 225241. Jedním z charakteristických znaků těchto vstříkovacích čerpadel je, že je dutina ve skříni vstříkovacího čerpadla vyplněna palivem o plnicím přetlaku. Odtud se přivádí palivo do pracovního prostoru nad píst radiálním a osovým kanálem, vyvrtanými v pístu. Regulační tyč i se seřiditelnou objímkou, posouvající a současně natáčející regulační objímku nasunutou těsně avšak pohyblivě na pístu, jsou za provozu vstříkovacího čerpadla ponořeny v plnicím palivu.

Nevýhodou těchto vstřikovacích čerpadel je, že při seřizování objímek na regulační tyči k docílení požadovaného začátku výtlaku a velikosti cyklové dodávky paliva je nutno odkrýt víko na skříně vstřikovacího čerpadla, čímž část paliva ze skříně vyteče, takže před dalším kontrolním měřením je třeba skřín vstřikovacího čerpadla znovu dokonale naplnit palivem a odvzdušnit. Také nastavování objímek na regulační tyči představuje časově náročné operace.

Cílem vynálezu je vytvoření takového pístového vstřikovacího čerpadla uvedené koncepce, které by nemělo uvedené nevýhody a umožňovalo již při montáži ustavení objímek na regulační tyči do takových poloh, které by zajistily potřebné seřízení začátku výtlaku i velikosti cyklové dodávky paliva u všech vstřikovacích jednotek, takže dříve zmíněné, časově náročné seřizování operace by odpadly.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že pro fixování regulační objímky na pístu je ve stěně regulační objímky mimo oblast její regulační hrany vyvrtán radiální otvor a s ním souose je v pístu vyvrtán slepý radiální otvor o stejném průměru v místě, dovedujícím při zasunutí kelíku s malou vůlí současně do radiálního otvoru v regulační objímce a slepého radiálního otvoru v pístu dotyk spodního okraje spodního radiálního kanálu v pístu a spodního okraje regulační objímky a dotyk horního okraje horního radiálního kanálu v pístu a regulační hrany na regulační objímce.

Pístové vstřikovací čerpadlo podle vynálezu umožňuje již při montáži ustavení objímek na regulační tyči do poloh, zajišťujících potřebné seřízení začátku výtlaku i velikosti dodávky paliva, čímž odpadají seřizovací práce.

Příklad provedení vstřikovacího čerpadla podle vynálezu je nakreslen na schematických obrázcích 1 až 5, kde obr. 1 ukazuje část pístu vstřikovacího čerpadla s regulační objímkou a objímkou na regulační tyči, obr. 2 svislý řez částí pístu, obr. 3 pohled shora na část pístu znázorněného na obr. 2, obr. 4 pohled a částečný řez regulační objímkou a obr. 5 pohled shora na regulační objímku znázorněnou na obr. 4.

V pístu 1 /obr. 1, 2 a 3/ je shora vyvrtán osevý kanál 11, do něhož ústí horní radiální kanál 12 a spodní radiální kanál 13.

Na pístu je zalapována regulační objímka 2 /obr. 1, 4 a 5/, jejíž spodní okraj 21 je vytvořen rovinnou jdoucí kolmo k její ose. V horní části je stěna regulační objímky po části obvodu vybrána nejméně jedním šroubovitým popřípadě šikmým vybráním, vytvářejícím na regulační hranu 22, jejíž nejvyšší bod A končí v horním čele 23 regulační objímky 2.

Do otvoru 24 ve stěně regulační objímky 2 zasahuje kulovitý čep 51, upravený na seřiditelné objímce 5, upevněné na regulační tyči 4. Oseвым posuvem regulační tyče 4 se proto regulační objímka 2 natáčí a natáčením regulační tyče 4 se regulační objímka 2 na pístu 1 posouvá.

Píst 1 koná působením nenakresleného vačkového mechanismu a pružiny pohyb přímočarý vratný. Proti otáčení je pojištěn známými prostředky, např. tím, že je po části jeho povrchu vytvořena rovinná plocha 15, která je v kontaktu s rovinným vodítkem 6, pevně uspořádaným ve skříni vstříkovacího čerpadla.

V regulační objímce 2 v oblasti mimo regulační hranu 22, je vytvořen radiální otvor 25 a souose s ním je na pístu 1 vytvořen slepý radiální otvor 14 v takové poloze, při níž je spodní okraj spodního radiálního kanálu 13 v pístu 1 v kontaktu se spodním okrajem 21 regulační objímky 2 a horní okraj horního radiálního kanálu 12 je v kontaktu s regulační hranou 22 na regulační objímce 2. V popsané poloze lze regulační objímku 2 na pístu 1 zafixovat zasunutím kolíku 3 do radiálního otvoru 25 a současně do slepého radiálního otvoru 14 v pístu 1 /obr. 1/.

Pro výrobu pístu 1 jsou předepsány přísné tolerance pro vzdálenost a /obr. 2/ osy spodního radiálního kanálu 13 od osy slepého radiálního otvoru 14 a dále pro vzdálenost b /obr. 2/ osy horního radiálního kanálu 12 od osy slepého radiálního otvoru 14 a konečně pro úhel d jejich vzájemného pootečení /obr. 3/.

Pro výrobu regulační objímky 2 jsou předepsány přísné tolerance pro vzdálenost d osy radiálního otvoru 25 od spodního okraje 21 regulační objímky 2, dále pro vzdálenost c horního čela 23 regulační objímky 2 od osy radiálního kanálu 25 a pro úhel pootečení B roviny 26, proložené osou regulační objímky 2 a nejvyšším bodem A regulační hrany 22, kterým regulační hrana 22 končí v horním čele 23 regulační objímky 2, vzhledem k ose radiálního kanálu 25.

Přesným dodržením uvedených hodnot při výrobě pístu 1 a regulační objímky 2 bude, po zasunutí kelíku 3 do zmíněných otvorů 25 a 14, vzájemná poloha regulační objímky 2 a pístu 1 u každé vyrobené párové dvojice stejná. Při montáži vstříkovacího čerpadla se zafixuje regulační tyč 4 /obr. 1/ do předepsané polohy a svírací šrouby 52 na seřiditelných objímkách 5 se u všech vstříkovacích jednotek uvolní. Po zasunutí kelíku 3 do otvorů 25 a 14 se uvede regulační objímka 2 do předepsané polohy a svírací šroub 52 se utáhne. Provedením popsanych operací u všech vstříkovacích jednotek v průběhu montáže vstříkovacího čerpadla jsou začátek výtlaku i konec výtlaku a tím i velikost účinného výtlačného zdvihu pístu 1 u všech vstříkovacích jednotek seřizovány na stejné hodnoty, takže po skončené montáži již není třeba provádět seřizování začátku výtlaku ani velikost cyklové dodávky mezi jednotlivými vývedy, jak je obvyklé u běžných vstříkovacích čerpadel.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

229 156

Pístové vstřikovací čerpadle k dopravě kapalného paliva do válce spalovacího motoru, skládající se z válce upnutého ve skříni vstřikovacího čerpadla, utěsněné a uvnitř zaplněné stlačeným palivem, a v něm zalapovaného pístu, z hnací vačky, z pístového zvedáku, pístové pružiny, výtlačného ventilu a z výtlačného hrdla k připojení výtlačného potrubí a dále z regulační tyče ovládané regulační objímky, zalapované na pístu a opatřené prostředky k jejímu posuvu i k natáčení na pístu a prostředky zabráňujícími natáčení pístu vzhledem k válci, přičemž je spodní konec regulační objímky vytvořen rovineou, vedenou kolmo k její ose, zatímco je na horní části regulační objímky její stěna po části obvodu vybrána nejméně jedním šroubovitým popřípadě šikmým vybráním, vytvářejícím regulační hranu, přičemž na osový kanál, vyvrtaný s horního čela v pístu, navazuje nejméně jedna dvojice výškově opřeti sobě posunutých radiálních kanálů, z nichž spodní radiální kanál vyústuje při dolní úvratí pístu pod spodním okrajem regulační objímky, zatímco je horní radiální kanál, při dolní úvratí pístu a poloze regulační objímky, kterou tato zaujímá za chodu motoru, zakryt stěnou regulační objímky pod regulační hranou, vyznačující se tím, že pro zafixování regulační objímky /2/ na pístu /1/ je ve stěně regulační objímky /2/ mimo oblast její regulační hrany /22/ vyvrtán radiální otvor /25/ a s ním souose je v pístu /1/ vyvrtán slepý radiální otvor /14/ o stejném průměru v místě, dovedujícím při zasunutí kolíku /3/ s malou vůlí současně do radiálního otvoru /25/ v regulační objímce /2/ a slepého radiálního otvoru /14/ v pístu /1/ dotyk spodního okraje spodního radiálního kanálu /13/ v pístu /1/ a spodního okraje /21/ regulační objímky /2/ a dotyk horního okraje horního radiálního kanálu /12/ v pístu /1/ a regulační hrany /22/ na regulační objímce /2/.

1 výkres

