



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239776

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 02 M 59/44,

F 02 M 59/26

/22/ Přihlášeno 03 07 84

/21/ PV 5168-84

(40) Zveřejněno 13 06 85

(45) Vydáno 15 04 87

(75)

Autor vynálezu

INDRA JAROMÍR doc. ing. CSc., BRNO

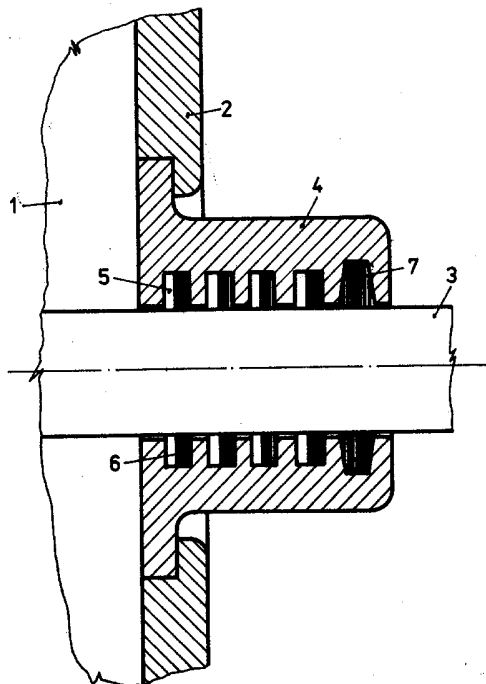
(54) Pistové vstřikovací čerpadlo

Řešení se týká oboru spalovacích motorů, zejména motorů vznětových.

Řeší se problém vzájemného seřizování velikosti cyklové dávky paliva u pístových vstřikovacích čerpadel, majících na každém pístu posuvnou a současně i natáčivou regulační objímku, spojenou kulovým čepem s regulační tyčí.

Podstata řešení spočívá v tom, že je kulový čep u každé vstřikovací jednotky pevně spojen s regulační tyčí a že na přírubě válce, který zajišťuje píst proti otáčení, jsou vytvořeny ledvinkovité otvory, kterými procházejí upevňovací šrouby, takže lze válcem spolu s pístem vzhledem k regulační objímce v potřebném rozmezí natáčet.

Řešení může být využito u vstřikovacích čerpadel vznětových motorů všech velikostí i aplikací.



OBR.1

Vynález se týká pístového vstřikovacího čerpadla k dopravě paliva do válce spalovacího motoru, které se skládá z válce, upevněného pomocí příruby a šroubů ve skříni vstřikovacího čerpadla, utěsněné a uvnitř zaplněné stlačeným palivem, z pístu, zalapovaného horní částí ve válci a opatřeného ve střední části příčným raménkem vedeným v podélných drážkách vytvořených ve spodním konci válce, z regulační objímky, zalapované na spodním konci pístu, spojené prostřednictvím kulového čepu s posuvnou a současně kolem své osy natáčivou regulační tyčí a opatřené nejméně jednou regulační hranou šroubovitou, popříp. šikmou, vytvořenou v její horní části, tato regulační objímka, mající spodní konec vytvořen rovinou vedenou kolmo k její ose, je na pístu umístěna v oblasti vyústění nejméně jedné dvojice nad sebou upravených radiálních kanálů, vyvrtaných v pístu a ústících do slepého osového kanálu, ústícího v horním čele pístu, z pístové pružiny opřené jedním koncem o válec a druhým koncem o miskou upevněnou na střední části pístu, a konečně z výtlačného ventilu, hrdla k připojení výtlačného potrubí, z pístového zvedáku a vačky.

Jeho nevýhodou je, že jeho skříň musí být opatřena bočním víkem, které po sejmutí umožňuje přístup k objímce nasazené seřizitelně na regulační tyči a opatřené kulovým čepem, zasahujícím do radiálního otvoru, vytvořeného v regulační objímce upravené na spodní části pístu.

Vzájemné seřizování jednotlivých vstřikovacích jednotek u víceválcového vstřikovacího čerpadla je obtížné, poněvadž pohybem objímky na regulační tyči, po uvolnění jejího svěracího šroubu, se mění jak velikost cyklové dávky paliva, tak také hodnota předstihu vstřiku.

Další nevýhodou vstřikovacího čerpadla je, že před každým seřizováním je třeba vypustit palivo ze skříně vstřikovacího čerpadla a po každé seřizovací operaci je třeba skříň opět naplnit palivem a odvzdušnit.

Cílem vynálezu je vytvoření takového pístového vstřikovacího čerpadla uvedené koncepce, které by nemělo zmíněné nevýhody. Tohoto cíle je podle vynálezu docíleno tím, že je kulový čep, zasahující do radiálního otvoru v regulační objímce, pevně spojen s regulační tyčí a že otvory v přírubě na válci, jimiž procházejí šrouby, mají ledvinkovitý tvar.

Příklad provedení vstřikovacího čerpadla podle vynálezu je znázorněn na výkresu. Ke skříni vstřikovacího čerpadla 1 je šrouby 6 přitažen válec 2 opatřený přírubou 21. Otvory 211 v přírubě 21, kterými prochází šrouby 6, mají ledvinkovitý tvar, umožňující v potřebném rozmezí natáčení válce 2 vzhledem ke skříni vstřikovacího čerpadla 1.

Ve válci 2 je zalapována horní část pístu 3, opatřeného ve střední části příčným raménkem 31, vedeným v podélných drážkách 22 vytvořených na spodním konci válce 2. Mezi válcem 2 a miskou 71, navlečenou ve střední části na pístu 3, je uložena pístová pružina 7, udržující svým předpětím ve stálém kontaktu spodní konec pístu s pístovým zvedákem 10 a vačkou 101.

Mezi miskou 71 a pístovým zvedákem 10 je na spodní části pístu 3 zalapovaná regulační objímka 8, do jejíhož radiálního otvoru 81 zasahuje kulový čep 91, pevně spojený s regulační tyčí 9.

Spodní část regulační objímky je ukončena rovinou 83, vedenou kolmo k její ose. V horní části je stěna regulační objímky 8 po části obvodu vybrána tak, že vzniká nejméně jedna regulační hrana 82 šroubovitá, popříp. šikmá.

Z horního čela pístu 3 je navrtán slepý osový kanál 32, na nějž navazuje nejméně jedna dvojice výškově oproti sobě posunutých radiálních kanálů, z nichž spodní radiální kanál 33 vyúsťuje při dolní úvratí pístu 3 pod spodním okrajem regulační objímky 8, zatímco je horní kanál 34 při dolní úvratí pístu 3 a poloze regulační objímky 8, kterou tato zaujímá za chodu motoru, zakryt válcovitou stěnou regulační objímky 8, pod regulační hranou 82.

V horní části válce 2 je upraven výtlačný ventil 4 a hrdlo 5 k připojení znázorněného výtlačného potrubí. Všechny dutiny ve skříni vstřikovacího čerpadla 1 jsou vyplněny palivem, přiváděným sem pod přetlakem asi 0,1 MPa.

Je-li píst 3 v dolní úvratí a regulační tyč 9 s regulační objímkou 8 ve znázorněné poloze, vstupuje palivo spodním radiálním kanálem 33 do slepého osového kanálu 32 a zaplní pracovní prostor čerpadla nad pístem 3.

Při zvedání pístu 3, uskutečňovaném otáčením vačky 101, je palivo z pracovního prostoru nad pístem 3 stejnou cestou vytlačováno zpět do skříně vstřikovacího čerpadla 1, avšak jen do toho okamžiku, kdy je spodní radiální kanál 33 úplně překryt vnitřní stěnou regulační objímky 8.

Při dalším zvedání pístu je palivo stlačováno a z prostoru nad pístem 3 vytlačováno přes výtlačný ventil 4 hrdlem 5 a k němu připojeným neznázorněným výtlačným potrubím do do neznázorněného vstřikovače.

Popsaný výtlačný tlak paliva do vstřikovače skončí v okamžiku, kdy horní radiální kanál 34 vyjede nad regulační hranu 82, neboť od tohoto okamžiku až po horní úvrať pístu 3 odchází pístem 3 vytlačované palivo téměř bez odporu slepým osovým kanálem 32 a horním radiálním kanálem 34 zpět do skříně vstřikovacího čerpadla.

Posuvem regulační tyče 9 se natáčí regulační objímka 8, čímž se při nezměněném začátku výtlačku mění okamžik ukončení výtlačku paliva do vstřikovače, a tím velikost vstřikované cyklové dávky paliva.

Jestliže se regulační tyč 9 neposouvá, ale jen natáčí, nemění se velikost vstřikované cyklové dávky paliva, avšak tato je podle výškové polohy regulační objímky 8 vstřikována dříve či později, čímž se mění předstih vstřiku paliva.

Charakteristickým pro popsané vstřikovací čerpadlo podle vynálezu je, že je kulový čep 91 pevně spojen s regulační tyčí 9. U víceválcového vstřikovacího čerpadla se provádí vzájemné seřizování cyklových dávek z jednotlivých vývodů uvolněním příruby 21 válce 2 a pootočením válce 2 v potřebném smyslu.

Tím se natáčí i píst 3, unášený podélnými drážkami 22 za příčné raménko 31 a změní se poloha horního radiálního kanálu 34 vzhledem k regulační hraně 82, čímž se změní i velikost cyklové dávky paliva.

Na skříni vstřikovacího čerpadla 1 není proto třeba vytvářet boční víko, čímž je tato, tužší, a odpadájí potíže s jeho utěsněním. Při seřizování cyklových dávek u jednotlivých vstřikovacích jednotek není třeba vypouštět palivo ze skříně vstřikovacího čerpadla 1, což značně urychlí seřizovací práce.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Pístové vstřikovací čerpadlo k dopravě kapalného paliva do válce spalovacího motoru, které se skládá z válce, upevněného pomocí příruby a šroubů ve skříni vstřikovacího čerpadla, utěsněné a uvnitř zaplněné stlačeným palivem, z pístu, zalapovaného horní částí ve válci a a opatřeného ve střední části příčným raménkem vedeným v podélných drážkách vytvořených ve spodním konci válce, z regulační objímky, zalapované na spodním konci pístu, spojené prostřednictvím kulového čepu s posuvnou a současně kolem své osy natáčivou regulační tyčí a opatřené nejméně jednou regulační hranou šroubovitou popřípadě šikmou, vytvořenou v její horní části, tato regulační objímka, mající spodní konec vytvořen rovinou vedenou kolmo k její ose, je na pístu umístěna v oblasti vyústění nejméně jedné dvojice nad sebou upravených radiálních kanálů, vyvrtaných v pístu a ústících do slepého osového kanálu, ústícího v horním čele pístu, z pístové pružiny opřené jedním koncem o válec a druhým koncem o miskou upevněnou na střední části pístu a konečně z výtlačného ventilu, hrdla k připojení výtlačného potrubí, z pístového zvedáku a vačky, vyznačující se tím, že kulový čep /91/, zasahující do radiálního otvoru /81/ v regulační objímce /8/ je pevně spojen s regulační tyčí /9/ a že otvory /211/ v přírubě /21/ na válci /2/, jimiž procházejí šrouby /6/, mají ledvinkovitý tvar.

1 výkres

