



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

257318

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 10 11 86

(21) PV 8092-86.V

(40) Zveřejněno 17 09 87

(45) Vydáno 15 02 89

(51) Int. Cl.⁴

F 02 M 65/00,
F 02 M 51/06

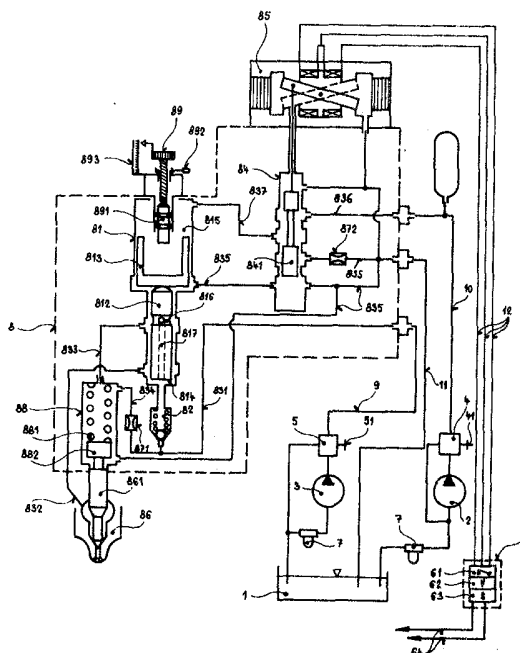
(75)

Autor vynálezu

BUCHAL JIŘÍ ing., BRNO

(54) Vstřikovací zařízení s elektrohydraulickým ovládáním výstřiku paliva pro laboratorní zkoušky

Řešení se týká vstřikovacího zařízení pro laboratorní zkoušky s ovládáním vstřikované dávky paliva, vstřikovacího tlaku, otevíracího tlaku trysky s volitelným počtem výstřiků se synchronizací výstřiku, jehož podstatou je, že vstřikovač má mechanicky stavitelný ovladač dávky, který je opatřen pojistkou a kalibračním členem a jehož doraz zasahuje do pracovního prostoru a elektromagnet vstřikovače je spojen vedením elektrických signálů se spouštěcím zařízením.



Vynález se týká vstřikovacího zařízení s elektrohydraulickým ovládáním výstřiku paliva určeném pro laboratorní zkoušky a pro studium výstřiku paliva, umožňujícím provádět změny hodnot vstřikovacích tlaků, změny hodnot vstřikované dávky paliva, změny otevíracích tlaků trysky, změny počtu vstřiků a synchronizaci výstřiku s měřícím nebo vyhodnocovacím zařízením.

Dosavadní známé způsoby vstřikovacích zařízení s elektrohydraulickým ovládáním výstřiku paliva určené pro zkušební účely sestávají ze středotlakého čerpadla, přepouštěcích ventilů, vstřikovače, synchronizačního zařízení a ovládacího zařízení, u nichž vstřikování a synchronizace výstřiku bývá vázána na otáčky motoru a velikost vstřikované dávky je úměrná době přítoku paliva pod výtlakový píst, tlaku paliva ve středotlakém okruhu a průtokovým průřezům seřizovacích clon.

Další známé způsoby vstřikování s konvenčními vstřikovači sestávají ze vstřikovače, synchronizačního zařízení, výtlakového čerpadla případně akumulátoru tlaku paliva a spouštěcího ventilu, přičemž velikost vstřikované dávky je nastavována natáčením výtlakového pístu nebo dobou otevření spouštěcího ventilu.

Nevýhody těchto řešení spočívají v tom, že výstřik paliva bývá vázán na otáčky motoru nebo čerpadla, pak nelze realizovat pouze jeden jediný výstřik s různě volitelnou dobou mezi jednotlivými výstřiky, velikost dávky paliva je dána dobou plnění výtlakového prostoru což klade velké nároky na ovládací zařízení a zajištění stejnosti dávky. Pokud je využíváno akumulárního způsobu vstřikování nelze v mnoha případech realizovat vysoké vstřikovací tlaky.

Další nevýhody, především při použití upravených konvenčních způsobů vstřikování, spočívají v tom, že lze jen obtížně realizovat změny vstřikovacích tlaků a změny otevíracích tlaků trysky a lze jen obtížně zajistit stejnost hodnocených výstřiků a nelze realizovat jeden samostatný výstřik.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje vstřikovací zařízení podle vynálezu, které umožňuje provádět změny hodnot vstřikovacích tlaků, změny hodnot vstřikované dávky, změny otevíracích tlaků trysky, umožní volit libovolný počet výstřiků časově na sobě nezávislých a umožní synchronizaci výstřiku s měřícím a vyhodnocovacím zařízením, které sestává ze zásobní nádrže, středotlakého čerpadla, plnicího čerpadla, přepouštěcího ventilu vstřikování, přepouštěcího ventilu plnění, spouštěcího zařízení, čističů paliva, vstřikovače, plnicího potrubí, středotlakého potrubí, odváděcího potrubí a vedení elektrických signálů, kde jmenované prvky jsou spolu vzájemně spojeny do vazby doposud známých hydraulicky ovládaných vstřikovacích zařízení, jehož podstatou je, že elektromagnet vstřikovače je spojen vedením elektrických signálů se spouštěcím zařízením, které je vytvořeno ze spouštěče, voliče počtu vstřiků a synchronizace výstřiků.

Vstřikovač sestává z hydraulického multiplikátoru tvořeného výtlakovým pístem, zesilovacím pístem, výtlakovým prostorem, pracovním prostorem, vstřikovací tryskou, zpětným ventilem, rozdělovacím šoupátkem, elektromagnetem, zavíracím prostorem, ovladačem dávky s dorazem, pojistkou a kalibračním členem, kde jednotlivé prvky jsou spolu propojeny do vazby známé z dosavadních způsobů řešení vstřikovačů, jehož podstatou je, že doraz ovladače dávky zasahuje do pracovního prostoru hydraulického multiplikátoru a kalibrační člen je spojen s ovladačem dávky opatřeného pojistkou.

Další výhodou vstřikovacího zařízení podle vynálezu je to, že umožňuje jednoznačné a opakovatelné nastavení jednotlivých parametrů vstřiku.

Při použití vstřikovacího zařízení v laboratoři umožní provádět výzkum rozpadu paprsku paliva, měřit výtokové rychlosti paprsku, fotografickou cestou sledovat dílčí fáze výstřiku, provádět výzkum hoření v experimentálním spalovacím prostoru a provádět hodnocení vzájemné stejnosti vstřikovacích trysek a umožní různé variace základního seřízení.

Na připojeném obrázku je uvedeno schéma konkrétního provedení podle vynálezu.

Vstřikovací zařízení s elektrohydraulickým ovládáním výstřiku paliva pro laboratorní zkoušky sestává ze zásobní nádrže, středotlakého čerpadla, plnicího čerpadla, přepouštěcího ventilu vstřikování, přepouštěcího ventilu plnění, spouštěcího zařízení, čističů paliva, vstřikovače, plnicího potrubí, středotlakého potrubí, odváděcího potrubí a vedení elektrických signálů, vyznačující se tím, že vstřikovač 8 je plnicím potrubím 9 spojen s přepouštěcím ventilem 5 plnění a s plnicím čerpadlem 3 a dále je vstřikovač 8 spojen středotlakým potrubím 10 s přepouštěcím ventilem 4 vstřikování a se středotlakým čerpadlem 2 a odváděcím potrubím 11 se zásobní nádrží 1.

Vstřikovací zařízení podle vynálezu se dále vyznačuje tím, že vstřikovač 8 sestává z hydraulického multiplikátoru 81 vytvořeného z výtlačného pístu 812, zesilovacího pístu 813, výtlačného prostoru 814 spojeného se zpětným ventilem 82 a dále tvořeného z pracovního prostoru 815 spojeného spojovacím kanálem 837 s rozdělovacím šoupátkem 84, které je spojeno s přívodním kanálem 836 a s odváděcím kanálem 835..

Výtlačný prostor 814 hydraulického multiplikátoru 81 je spojen vysokotlakým kanálem 832 se vstřikovací tryskou 86 a dále přes otvor 817, zavírací zápch 816 se zavíracím kanálem 833 a se zavíracím prostorem 88, přičemž zavírací prostor 88 je přepouštěcím kanálem 834, do něhož je vložena clona 871, spojen s plnicím kanálem 831, který je spojen s plnicím potrubím 9.

Vstřikovač 8 dále obsahuje elektromagnet 85 spojený s pístem 841 šoupátka, pružinou 881, zavírací píst 882, a ovladač dávky, který se opírá o doraz 891 zasahující do pracovního prostoru 815 a který je opatřen kalibračním členem 893 a pojistkou 892. Elektromagnet 85 vstřikovače 8 je spojen vedením elektrických signálů 12 se spouštěcím zařízením 6, které je tvořeno spouštěčem 61, voličem 62 počtu vstřiků a synchronizací 63 výstřiku.

Funkce vstřikovacího zařízení s hydraulickým ovládáním výstřiku paliva podle vynálezu je následující. Spouštěcí zařízení 6 dává elektrický signál do elektromagnetu 85, který nastaví píst 841 šoupátka do polohy, ve které je propojen pracovní prostor 815 s odváděcím potrubím 11 což umožní, aby tlak paliva čerpaného plnicím čerpadlem 3 ze zásobní nádrže 1 otevřel zpětný ventil 82 a zvedl výtlačný píst 812 i zesilovací píst 813 až se zesilovací píst 813 opře o doraz 891, čímž je nadávkováno palivo do výtlačného prostoru 814.

Zpětný ventil 82 se po opření zesilovacího pístu 813 o doraz 891 automaticky uzavře. Spouštěčem 61 se přivede nový signál vedením 12 elektrických signálů do elektromagnetu 85, který přesune píst 841 do polohy, v níž je pístem 841 uzavřeno spojení pracovního prostoru 815 s odváděcím kanálem 835 a otevřeno spojení pracovního prostoru 815 s přívodním kanálem 836. V tomto okamžiku začne proudit palivo dodávané středotlakým čerpadlem 2 do pracovního prostoru 815, kde začne tlačit zesilovací píst 813 směrem od dorazu 891, tím ve výtlačném prostoru 814 narůstá tlak paliva, který se šíří vysokotlakým kanálem 832 k jehle trysky, kde po dosažení hodnot otvíracích tlaků se jehla 861 trysky zvedne a palivo je z výtlačného prostoru 814 vstřikováno přes trysku 86.

Po odkrytí zavíracího kanálu 833 zavíracím zápchem 816 začne proudit část paliva z výtlačného prostoru 814 přes otvor 817 a zavírací kanál 833 do zavíracího prostoru 88 kde působením na zavírací píst 882 stlačí jehlu 861, která se o zavírací píst opírá, zpět do sedla, čímž je výstřik ukončen. Spouštěcí zařízení 6 okamžitě vydá nový signál do elektromagnetu 85, čímž se celý popsany cyklus opakuje.

Podle navoleného počtu vstřiků voličem 62 počtu vstřiků může být realizován jeden nebo libovolný počet vstřiků. Velikost vstřikovacích tlaků je nastavována přestavným mechanismem 41 vstřikování a velikost otvíracích tlaků trysky je nastavována přestavným mechanismem 51 plnění.

Velikost vstřikované dávky je nastavována ovladačem 89 dávky 89, přičemž poloha ovladače 89 a tím i hodnoty vstřikovaného množství jsou kontrolovány kalibračním členem 893. V nastavené poloze je ovladač 89 zajišťován pojistkou 892. Okamžik výstřiku je identifikován synchronizací 65 výstřiku odkud jsou vyslány synchronizační impulsy 64, k měřícím, snímacím či jiným vyhodnocovacím zařízením, která jsou těmito synchronizačními impulsy 64 uváděna v činnost.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Vstřikovací zařízení s elektrohydraulickým ovládáním výstřiku paliva pro laboratorní zkoušky s ovládáním vstřikované dávky paliva, vstřikovacího tlaku, otvíracího tlaku trysky a volitelným počtem výstřiků se synchronizací výstřiku s měřícím zařízením sestávající ze zásobní nádrže, středotlakého čerpadla, plnicího čerpadla, přepouštěcího ventilu vstřikování, přepouštěcího ventilu plnění, spouštěcího zařízení, čističe paliva, vstřikovače, plnicího potrubí, středotlakého potrubí, odváděcího potrubí a vedení elektrických signálů vyznačující se tím, že vstřikovač (8) má mechanicky stavitelný ovladač (89) dávky, který je opatřen pojistkou (892) a kalibračním členem (893) a jehož doraz (891) zasahuje do pracovního prostoru (815) a elektromagnet (85) vstřikovače (8) je spojen vedením (12) elektrických signálů se spouštěcím zařízením (6).

2. Vstřikovací zařízení s elektrohydraulickým ovládáním vstřikování paliva dle bodu 1, vyznačující se tím, že spouštěcí zařízení (6) má spouštěč (61), volič (62) počtu výstřiků a synchronizaci (63) výstřiku.

1 výkres

