



(19) ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӘДІЛЕТ МИНИСТРЛІГІ  
ЗИЯТКЕРЛІК МЕНШІК ҚҰҚЫҒЫ КОМИТЕТІ

## ӨНЕРТАБЫСҚА

(11) №27993

## (12) ИННОВАЦИЯ ЛЫҚ ПАТЕНТ

(54) АТАУЫ: ГИДРОМЕХАНИКА ФОРСУНКАЛЫ ЖАНАРМАЙ ЖҮЙЕСІ

(73) ПАТЕНТ ИЕЛЕНУШІСІ: Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің "С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті" шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорны

(72) АВТОР (АВТОРЛАР): Каракаев Абылхан Космурзаевич

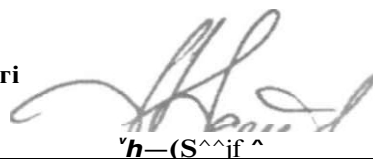
(21) № Өтінім 2013/0582.1

(22) Өтінім берілген күн 29.04.2013

Қазақстан Республикасы өнертабыстарын мемлекеттік тізілімінде тіркелді 20.12.2013ж.

Иновациялық патенттің күші Қазақстан Республикасының бүкіл аумағында, оны күшінде ұстау үшін ақы уактылы төленген жағдайда сақталады.

Қазақстан Республикасы Әділет министрілігі  
зияткерлік меншік құқығы комитетінің  
гара\* асы



h—(S^jf ^

А. Ештаев

( ) Шерісір см іт\ ічри.іы мліімсті ср осы иновациялық мліст кс косымша і\ рі и. іс жксс маракі а кс.ігірі.іс. м

001503



(19) **КОМИТЕТ ПО ПРАВАМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
МИНИСТЕРСТВА ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

(12) **ИННОВАЦИОННЫЙ ПАТЕНТ**

(П) **№ 27993**

**НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(54) **НАЗВАНИЕ:** ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА С ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИМИ  
ФОРСУНКАМИ

(73) **ПАТЕНТООБЛАДАТЕЛЬ:** Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова" Министерства образования и науки Республики Казахстан

(72) **АВТОР (АВТОРЫ):** Каракаев Абылхан Космурзаевич

(21) **Заявка № 2013/0582.1**

(22) **Дата подачи заявки 29.04.2013**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Республики Казахстан 20.12.2013г.

Действие инновационного патента распространяется на всю территорию Республики Казахстан при условии своевременной оплаты поддержания инновационного патента в силе.

**Председатель Комитета по правам  
интеллектуальной собственности  
Министерства юстиции Республики Казахстан**

**А. Естаев**

С велеия о внесении изменении при ни [я к я на НИ 'ie. i m i o m . n i e i e и виде при. южения к пае го яшем) инновационном) па ген г



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) KZ (13) A4 (11) 27993  
(51) F02M 59/44 (2006.01)

КОМИТЕТ ПО ПРАВАМ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
МИНИСТЕРСТВА ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ИННОВАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ

(21) 2013/0582.1

(22) 29.04.2013

(45) 25.12.2013, бюл. №12

(72) Каракаев Абылхан Космурзаевич

(73) Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова" Министерства образования и науки Республики Казахстан

(56) Инновационный патент KZ 26173 А, кл. F02D 17/02, 2012

(54) **ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА С ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИМИ ФОРСУНКАМИ**

(57) Изобретение относится к двигателестроению, в частности, к дизелям, оборудованным топливной системой с гидромеханическими форсунками.

Технический результат - упрощение топливного насоса и топливной системы дизеля и уменьшение объема полости штуцера насоса.

Технический результат достигается тем, что в топливной системе с гидромеханическими форсунками, состоящей из гидромеханических форсунок и топливного насоса, каждая секция которой соединена с гидромеханической форсункой нагнетательным трубопроводом со штуцерами, отличается тем, что штуцер топливного насоса, с которым связан нагнетательный трубопровод, выполнен в виде штуцера-седла с осевым каналом для прохода топлива и прижат к втулке плунжера топливного насоса через уплотнительную прокладку прижимной гайкой.

Технический результат достигается и может быть достигнут во время ремонта, техобслуживания и регулировки любой топливной системы с глухими гидромеханическими форсунками и дизеля.

N

>  
4-

to  
O  
O

Изобретение относится к двигателестроению, в частности, к дизелям, оборудованным топливной системой с гидромеханическими форсунками.

Известна топливная система дизеля, содержащая соединённые нагнетательными трубопроводами бездренажные форсунки и топливный насос с разгерметизированными нагнетательными клапанами [Предпатент 17113А КЗ. МКИ F02M 59/44. Дизельдин отын жүйесін қайта жасақтау тәсілі - Способ переоборудования топливной системы дизеля/А. К. Каракаев; ПГУ им. С.Торайгырова. №2004/0174.1; Мэлмд.-Заявл. 16.02.2004; Жариял.-Опубл. 15.03.2006 // Бюл. 2006. №3.]. Недостатком этого аналога является большой объём полости штуцера насоса, что уменьшает давление в штуцере насоса.

В качестве прототипа использована топливная система дизеля с бездренажными форсунками, содержащая топливный насос с разгерметизированными и герметизированными нагнетательными клапанами, секции которого нагнетательными трубопроводами соединены с бездренажными форсунками с запорными иглами, образующими сообщения между собой через зазор в распылителе подыгольную и замкнутую надыгольную полости в каждой форсунке [Инновационный патент 26173 А КЗ. МПК F02D 17/02. Дизельге отынның беруін ажырату құрылғысын орнату тәсілі - Способ установки устройства отключения подачи топлива на дизель / А. К. Каракаев; ПГУ им. С.Торайгырова. - №2011/1339.1; Мэлмд.-Заявл. 27.12.2011; Жариял.-Опубл. 14.09.2012//Бюл. 2012. №9].

Установка в прототипе на неотключаемые цилиндры глухих бездренажных форсунок, в совокупности с разгерметизированными нагнетательными клапанами, обеспечивает нормальное впрыскивание топлива форсункой на всех возможных в эксплуатации режимах работы двигателя из-за того, что топливо в периоды между впрысками, из надыгольной полости перетекает в полость всасывания через каналы в клапане, которые постоянно сообщают полость штуцера насоса с надплунжерной полостью.

Недостаток прототипа - большой объём полости штуцера насоса, снижающий давление в штуцере насоса и сложность из-за наличия в топливном насосе разгерметизированных и герметизированных нагнетательных клапанов.

Сущность изобретения заключается в следующем.

Технический результат - упрощение топливного насоса и топливной системы дизеля и уменьшение объёма полости штуцера насоса.

Технический результат достигается тем, что в топливной системе с гидромеханическими форсунками, состоящая из гидромеханических форсунок и топливного насоса, каждая секция которого соединена с гидромеханической форсункой нагнетательным трубопроводом со штуцерами, штуцер топливного насоса, с которым связан нагнетательный трубопровод, выполнен в виде штуцера-седла с осевым каналом для прохода

топлива и прижат к втулке плунжера топливного насоса через уплотнительную прокладку прижимной гайкой.

Защищаемая топливная система с гидромеханическими форсунками отличается тем, что штуцер топливного насоса, с которым связан нагнетательный трубопровод, выполнен в виде штуцера-седла с осевым каналом для прохода топлива и прижат к втулке плунжера топливного насоса через уплотнительную прокладку прижимной гайкой.

Сущность изобретения поясняется чертежами на фиг.1-2. На фиг.1 приведена схема установленной на дизель топливной системы с гидромеханической форсункой, а на фиг.2 - схема секции топливного насоса, штуцер которого выполнен в виде штуцера-седла с осевым каналом для прохода топлива и прижат к втулке плунжера топливного насоса через уплотнительную прокладку прижимной гайкой.

Топливная система состоит из топливного насоса с секциями 1-4, соединенных нагнетательными трубопроводами 5 с подыгольной полостью 6 гидромеханической форсунки, состоящей из корпуса распылителя 7, запорной иглы 8, нагруженной пружиной 9 и давлением топлива в замкнутой надыгольной полости 10, корпуса 11 и колпака 12, которая и делает полость 10 глухой, а форсунку - бездренажной. Полости 6 и 10 сообщены через зазор между корпусом распылителя 7 и запорной иглой 8. Каждая из секций 1-4 содержит плунжер 13 и втулку 14 с линией всасывания 15 и надплунжерной полостью 16, штуцер-седло 17 с осевым каналом 18. Штуцер-седло 17 через уплотнительную прокладку 19 прижимной гайкой 20 прижат к втулке плунжера 14 топливного насоса.

Топливная система работает следующим образом. Топливо из линии всасывания 15 поступает в надплунжерные полости 16 секций 1-4 согласно порядку работы цилиндров двигателя, например, 1-3-4-2, и повышает давление в них, откуда топливо через осевой канал 18 попадает через нагнетательные трубопроводы 5 от всех четырех секций 1-4 в подыгольные полости 6, повышая давление в них. Часть топлива через зазор в распылителе с запорной иглой поступает в надыгольную полость 10, повышая давление в ней. Когда давление в подыгольной полости 6 становится равным давлению начала впрыскивания топлива (РФО) ИЛИ давлению начала открытия иглы, она поднимается и топливо впрыскивается в цилиндр двигателя. По мере достижения иглой упора прекращается поступление топлива из подыгольной полости 6 в надыгольную полость 10. В результате повышения давления (р<sub>нп</sub>)<sup>\*</sup> полости 10 за период впрыскивания топлива посадка иглы происходит под воздействием совместных усилий пружины 9 и повысившегося р<sub>нп</sub>, т. е. форсунка - гидромеханическая с глухим замкнутой надыгольной полостью 10.

Повторяемость всех последующих циклов впрыскивания глухими гидромеханическими форсунками обеспечивается из-за того, что снижение давления в полости 10 осуществляется в