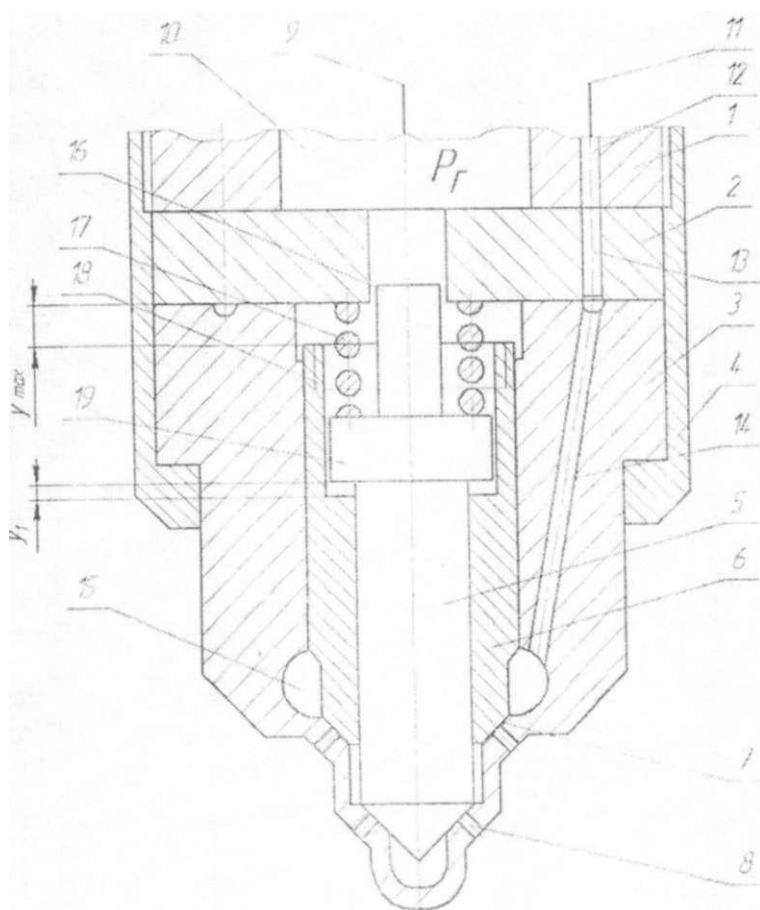


отверстий, выходящими на запорные конуса распылителя 3. Это приводит к повышению качества распыливания топлива в цилиндр, а следовательно, к повышению экономичности дизеля, снижению токсичности и дымности отработавших газов, меньше загрязняя окружающую среду.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Форсунка для ступенчатого впрыскивания топлива, содержащая распылитель с двумя рядами сопловых отверстий, запираемыми двумя иглами с

помощью воздействующего на их торцы упругого элемента, например, в виде топлива или смеси топлива с маслом, отличающаяся тем, что оба ряда сопловых отверстий перекрыты запорными конусами игл, причём внутренняя игла с хвостовиком дополнительно нагружена пружиной, а наружная игла выполнена с резьбой на внутренней поверхности, необходимой при демонтаже наружной иглы, максимальный ход которой больше хода её до цилиндрического буртика внутренней иглы.



Фиг.



(19) **ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӘДІЛЕТ МИНИСТРЛІГІ
ЗИЯТКЕРЛІК МЕНШІК ҚҰҚЫҒЫ КОМИТЕТІ**

ӨНЕРТАБЫСҚА

(П) **№ 27987**

(12) **ИННОВАЦИЯЛЫҚ ПАТЕНТ**

(54) **АТАУЫ: ЖАНАРМАЙДЫ САТЫЛЫ БҮРКЕТІН ФОРСУНКА**

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

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

(21) **№ Өтінім 2013/0578.1**

(22) **Өтінім берілген күн 29.04.2013**

Қазақстан Республикасы өнертабыстардың мемлекеттік тізілімінде тіркелді 20.12.2013 ж.

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

**Қазақстан Республикасы Әділет министрлігі
Зияткерлік меншік құқығы комитетінің
төрағасы**

А. Естаев

(>ігерістер енгіз} т\ралы мәлімеі іер осы инкквация.іык иачсмi ке косымша гурiнле жекс паракта кс.п ірілелі

001496



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

(12) **ИННОВАЦИОННЫЙ ПАТЕНТ**

(И) **№ 27987**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(54) **НАЗВАНИЕ: ФОРСУНКА ДЛЯ СТУПЕНЧАТОГО ВСПРЫСКИВАНИЯ ТОПЛИВА**

(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 № 2013/0578.**

(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* волен ия о внесении и іменсииП приволяется на оісл.ільном .шею в вило приложения к настоящем* инновационному патент;

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН



(19) KZ (13) A4 (11) 27987

(51) F02M 45/08 (2006.01)

F02M 47/02 (2006.01)

КОМИТЕТ ПО ПРАВАМ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
МИНИСТЕРСТВА ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ИННОВАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ

(21) 2013/0578.1

(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) Авторское свидетельство СССР №355378, кл. F02M 47/02, 1972

(54) **ФОРСУНКА ДЛЯ СТУПЕНЧАТОГО ВСПРЫСКИВАНИЯ ТОПЛИВА**

(57) Изобретение относится к области двигателестроения и предназначено для ступенчатого впрыскивания топлива в дизель.

Форсунка для ступенчатого впрыскивания топлива, содержащая распылитель с двумя рядами сопловых отверстий, запираемыми двумя иглами с помощью воздействующего на их торцы упругого элемента, например, в виде топлива или смеси топлива с маслом, отличается тем, что оба ряда сопловых отверстий перекрыты запорными

конусами игл, причём внутренняя игла с хвостовиком дополнительно нагружена пружиной, а наружная игла выполнена с резьбой на внутренней поверхности, необходимой при демонтаже наружной иглы, максимальный ход которой больше хода её до цилиндрического буртика внутренней иглы.

Технический результат - повышение эффективности впрыскивания топлива и надёжности работы форсунки, топливной системы и двигателя внутреннего сгорания.

При малых цикловых подачах топлива, соответствующих режимам холостого хода и малых нагрузок дизеля, топливо впрыскивается через один (верхний) ряд сопловых отверстий, что обеспечивает повышенное давление впрыскивания, чему способствует и выполнение сопловых отверстий выходящими на запорные конуса распылителя. Это приводит к повышению качества распыливания топлива в цилиндр, а следовательно, к повышению экономичности дизеля, снижению токсичности и дымности отработавших газов, меньше загрязняя окружающую среду.

4 ^

ГО
-0
СО
0

Изобретение относится к области двигателестроения и предназначено для ступенчатого впрыскивания топлива в дизель.

Известна форсунка для ступенчатого впрыска топлива [Патент 973 KZ МКИ F02M 45/08. Иштен жану двигателіндегі отынды сатылап шашуга арналған форсунка - Форсунка для ступенчатого впрыска топлива в двигатель внутреннего сгорания / А. К. Каракаев; КазГТУ. №545761 (SU); Мәлімд.-Заявл. 22.12.1993; Жариял.-Опубл. 15.06.1994 // Бюл. -1994. -№2.], содержащая корпус распылителя с двумя рядами сопловых отверстий и расположенную в распылителе прецизионную иглу с запорным конусом, и нагруженную механизмом в виде установленных между собой с зазором нижнего и верхнего толкателей с пружинами различной жесткости. Игла под запорным конусом имеет золотник, длина прецизионного сопряжения которого с распылителем больше зазора между толкателями.

Недостатком аналога [Патент 973 KZ МКИ F02M 45/08. Иштен жану двигателіндегі отынды сатылап шашуга арналған форсунка - Форсунка для ступенчатого впрыска топлива в двигатель внутреннего сгорания / А. К. Каракаев; КазГТУ. №545761 (SU); Мәлімд.-Заявл. 22.12.1993; Жариял.-Опубл. 15.06.1994 // Бюл. -1994. -№2.] является сложность механизма запираения и большая масса подвижных деталей.

Ближайшим прототипом является форсунка для впрыска топлива [А.с. 355378 СССР. М. Кл. F02M 47/02, F02M 45/08. Форсунка для впрыска топлива / С.Г. Роганов и А.К. Каракаев: МВТУ им. Н.Э.Баумана. №1496395/24-6; Заявл. 09.12.1970; Опубл. 16.10.1972 // Бюл. -1972. №31.], содержащая распылитель с сопловыми отверстиями, запираемыми двумя иглами с помощью упругого элемента, воздействующего на их торцы. Упругий элемент предусмотрен в виде жидкой среды, например, топлива, а площади торцов пропорциональны усилию запираения каждой иглы.

Технический результат - повышение эффективности впрыскивания топлива и надёжности работы форсунки, топливной системы и двигателя внутреннего сгорания.

Технический результат достигается тем, что в форсунке для ступенчатого впрыскивания топлива, содержащей распылитель с двумя рядами сопловых отверстий, запираемыми двумя иглами с помощью воздействующего на их торцы упругого элемента, например, в виде топлива или смеси топлива с маслом, оба ряда сопловых отверстий перекрыты запорными конусами игл, причём внутренняя игла с хвостовиком дополнительно нагружена пружиной, а наружная игла выполнена с резьбой на внутренней поверхности, необходимой при демонтаже наружной иглы, максимальный ход которой больше хода её до цилиндрического буртика внутренней иглы.

Заявляемая форсунка для ступенчатого впрыскивания топлива от прототипа отличается тем, что оба ряда сопловых отверстий перекрыты запорными конусами игл, причём внутренняя игла с

хвостовиком дополнительно нагружена пружиной, а наружная игла выполнена с резьбой на внутренней поверхности, необходимой при демонтаже наружной иглы, максимальный ход которой больше хода её до цилиндрического буртика внутренней иглы.

Таким образом, заявляемая форсунка соответствует критерию «новизна».

Сравнение заявляемой форсунки не только с прототипом и аналогами, но и с другими техническими решениями в области двигателестроения не позволило выявить в них признаки, отличающие заявляемую форсунку от прототипа и аналогов, что позволяет сделать вывод о соответствии её критерию «существенные отличия».

Сущность изобретения поясняется чертежом.

Форсунка для ступенчатого впрыскивания топлива состоит из корпуса 1, проставки 2 и распылителя 3, прижатых к корпусу форсунки гайкой 4. Внутри распылителя 3 установлены концентрично размещённые внутренняя 5 и наружная 6 иглы, запирающие запорными конусами два ряда сопловых отверстий 7 и 8. Усилие запираения создаётся давлением запирающей жидкости, поступающей от системы гидрозапираения форсунок по трубопроводу 9 в надыгольную полость 10, создавая давление запираения (p_z) игл. Рабочее топливо от топливного насоса поступает по нагнетательному трубопроводу 11 через сверления 12, 13 и 14 в карман 15. Внутренняя игла с хвостовиком 16 дополнительно нагружена пружиной 17. Наружная игла выполнена с резьбой 18 на внутренней поверхности, необходимой для демонтажа наружной иглы, максимальный ход которой \underline{v}_{\max} больше хода её до цилиндрического буртика 19 внутренней иглы; ^.

Форсунка работает следующим образом.

Нагнетаемое топливным насосом топливо поступает по сверлениям 12, 13 и 14 в карман 15. Когда сила от давления топлива на наружную иглу 6 превысит силу от давления p_z запирающей жидкости на неё сверху, она поднимается и открывает доступ топлива к сопловым отверстиям 7, которые выполняются с меньшими диаметрами, чем сопловые отверстия 8. Начинается первая фаза впрыскивания топлива.

Давление топлива в кармане 15 продолжает увеличиваться и наружная игла доходит до цилиндрического буртика 19 внутренней иглы. Когда сила от давления топлива на внутреннюю 5 и наружную 6 игл превысит силу от совместного воздействия усилий пружины 17 и давления p_z на обе иглы сверху, внутренняя игла 5 поднимается и откроет доступ топлива к сопловым отверстиям 8. Происходит вторая фаза впрыскивания топлива.

При малых цикловых подачах топлива, соответствующих режимам холостого хода и малых нагрузок дизеля, топливо впрыскивается через один (верхний) ряд сопловых отверстий 7, что обеспечивает повышенное давление впрыскивания, чему способствует и выполнение сопловых