

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **13495**

(13) **С1**

(46) **2010.08.30**

(51) МПК (2009)

F 02M 61/00

(54)

РАСПЫЛИТЕЛЬ ФОРСУНКИ

(21) Номер заявки: а 20080505

(22) 2008.04.18

(43) 2009.12.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Кухаренок Георгий Михайлович; Гершань Дмитрий Геннадьевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) US 7066400 В2, 2006.

ВУ 1797 U, 2005.

SU 1809156 А1, 1993.

RU 2027062 С1, 1995.

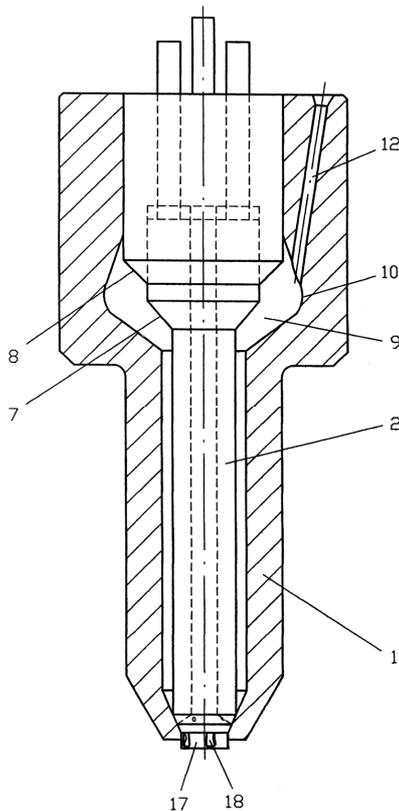
EP 0641931 А1, 1995.

GB 2034405 А, 1980.

GB 2137280 А, 1984.

(57)

Распылитель форсунки, содержащий установленную в корпусе составную иглу, состоящую из соосно расположенных наружной и внутренней частей, имеющих запорные конические поверхности и нажимные пояски, камеру высокого давления, образованную



Фиг. 1

ВУ 13495 С1 2010.08.30

внутренней стенкой корпуса и составной иглой, распыливающие отверстия, при этом запорные конические поверхности расположены в вершине составной иглы, нажимной пояс наружной части - в пределах камеры высокого давления, которая сообщается с каналом для подвода топлива, выполненным в корпусе, **отличающийся** тем, что нажимной пояс внутренней части составной иглы расположен в пределах камеры высокого давления, в нижней части корпуса выполнено отверстие, наружная часть составной иглы имеет дополнительную внутреннюю запорную коническую поверхность, внутренняя часть составной иглы в нижней части снабжена головкой, верхняя часть которой выполнена в виде усеченного конуса, а нижняя - в виде цилиндра, на поверхности которого выполнены канавки, а распыливающие отверстия расположены в головке.

Изобретение относится к двигателестроению, в частности может использоваться в топливной аппаратуре двигателей внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия.

Существует распылитель штифтовой форсунки дизельного двигателя [1], состоящий из корпуса, снабженного каналом для подвода топлива, камерой высокого давления, запорным конусом, отверстием в нижней части, и установленной в корпусе иглы, которая имеет нажимной пояс, расположенный в пределах камеры высокого давления, и на конце под запорной конической поверхностью специальный штифт. В процессе впрыскивания проходная площадь распылителя меняется по мере подъема иглы, из-за этого меняется и сопротивление движению топлива на выходе, что ведет к сложному изменению перепада давления, под которым подается топливо в камеру сгорания дизелей.

Недостатком этого распылителя является то, что он не обеспечивает качественного смесеобразования в условиях отсутствия интенсивных вихревых движений организованного характера в камере сгорания дизельного двигателя. Это не позволяет получить высокие экономические и экологические показатели работы дизеля.

Техническим решением, выбранным в качестве прототипа, является распылитель форсунки [2], содержащий установленную в корпусе составную иглу, состоящую из соосно расположенных наружной и внутренней частей, имеющих запорные конические поверхности и нажимные пояски, камеру высокого давления, образованную внутренней стенкой корпуса и составной иглой, распыливающие отверстия, расположенные в два ряда, глухое отверстие подыгольного объема, при этом запорные конические поверхности расположены в вершине составной иглы, нажимной пояс наружной части - в пределах камеры высокого давления, которая сообщается с каналом для подвода топлива, выполненным в корпусе, нажимной пояс внутренней части расположен в ее вершине.

Недостаток этого распылителя состоит в независимости сечения сопловых отверстий и их количества от подачи топлива и условий распыливания при впрыске для каждого режима работы дизельного двигателя, что определяет низкое качество распыливания топлива при работе двигателя особенно на частичных режимах. Также недостатком этого распылителя является неравномерное распределение топлива по объему камеры сгорания в процессе впрыскивания, особенно при наклонном расположении форсунки. Неравномерность распределения топлива в процессе впрыскивания снижает эффективность использования объема камеры сгорания, приводит к отличию в локальных коэффициентах избытка воздуха и увеличивает время, необходимое для качественного смесеобразования. Это является причиной ухудшения экономических и экологических показателей работы дизельного двигателя.

Задачей, на решение которой направлено настоящее изобретение, является улучшение экономических, экологических и динамических показателей работы дизельного двигателя при работе на всех режимах.

Поставленная задача решается тем, что в распылителе форсунки, содержащем установленную в корпусе составную иглу, состоящую из соосно расположенных наружной и

внутренней частей, имеющих запорные конические поверхности и нажимные пояски, камеру высокого давления, образованную внутренней стенкой корпуса и составной иглой, распиливающие отверстия, при этом запорные конические поверхности расположены в вершине составной иглы, нажимной пояснок наружной части - в пределах камеры высокого давления, которая сообщается с каналом для подвода топлива, выполненным в корпусе, нажимной пояснок внутренней части составной иглы расположен в пределах камеры высокого давления, в нижней части корпуса выполнено отверстие, наружная часть иглы имеет дополнительную внутреннюю запорную коническую поверхность, внутренняя часть составной иглы в нижней части снабжена головкой, верхняя часть которой выполнена в виде усеченного конуса, а нижняя - в виде цилиндра, на поверхности которого выполнены канавки, а распиливающие отверстия расположены в головке.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где на фиг. 1 изображен заявляемый распылитель форсунки в разрезе, на фиг. 2 - составная игла распылителя в разрезе, на фиг. 3 - вершина распылителя форсунки, на фиг. 4 - сечение заявляемого распылителя форсунки по плоскости А-А.

Распылитель форсунки содержит установленную в корпусе 1 составную иглу 2, состоящую из соосно расположенных наружной 3 и внутренней 4 частей, имеющих запорные конические поверхности 5, 6 и нажимные пояски 7, 8, камеру 9 высокого давления, образованную внутренней стенкой 10 корпуса 1 и составной иглой 2, при этом запорные конические поверхности 5, 6 расположены в вершине 11 составной иглы 2, нажимной пояснок 7 наружной части 3 - в пределах камеры 9 высокого давления, которая сообщается с каналом 12 для подвода топлива, выполненным в корпусе 1, нажимной пояснок 8 внутренней части 4 составной иглы 2 расположен в пределах камеры 9 высокого давления, в нижней части корпуса 1 выполнено отверстие 13, наружная часть 3 составной иглы 2 имеет дополнительную внутреннюю запорную коническую поверхность 14, внутренняя часть 4 составной иглы 2 в нижней части снабжена головкой 15, верхняя часть которой выполнена в виде усеченного конуса 16, а нижняя - в виде цилиндра 17, на поверхности которого выполнены канавки 18, а распиливающие отверстия 19 расположены в головке 15.

Распылитель форсунки работает следующим образом.

Топливо под давлением поступает по каналу 12 в камеру 9 высокого давления распылителя форсунки и далее к распиливающим отверстиям 19 и канавкам 18. При давлении топлива в камере 9 распылителя форсунки меньшем давления начала впрыскивания топлива наружная часть 3 и внутренняя часть 4 составной иглы 2 находятся в положениях, при которых распылитель считается закрытым, то есть впрыскивание не происходит.

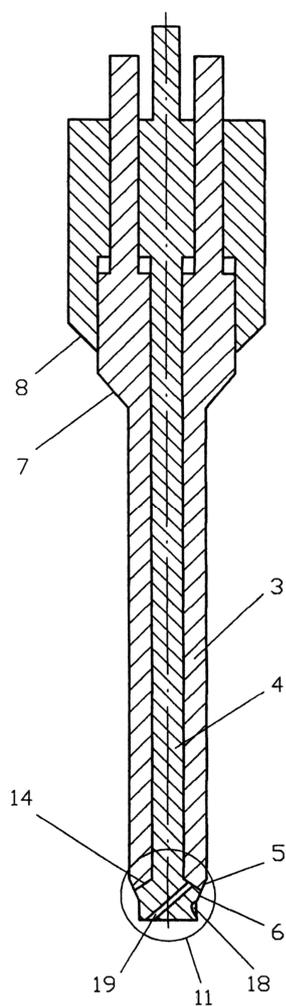
Наружная часть 3 и внутренняя часть 4 открывают распиливающие отверстия 19 и канавки 18, перемещаясь вверх (фиг. 3). Наружная часть 3 может перемещаться независимо от перемещения и положения внутренней части 4. Впрыскивание происходит следующим образом - поднимается наружная часть 3, открывая путь топливу к распиливающим отверстиям 19, а затем в процессе впрыскивания поднимается внутренняя часть 4 и подача топлива осуществляется также через канавки 18. Кроме того, обе части могут подниматься совместно, однако при этом наружная часть 3 остается прижатой к головке 15, перекрывая доступ топлива к распиливающим отверстиям 19, при этом впрыскивание происходит только через канавки 18, а далее в процессе впрыскивания наружная часть 3 поднимается еще на некоторую величину, открывая доступ топлива к распиливающим отверстиям 19. Окончание впрыскивания через распиливающие отверстия 19 и через канавки 18 также может происходить в разные промежутки времени. Таким образом, моменты работы наружной части 3 и внутренней части 4 задаются в зависимости от режима работы двигателя, они могут работать каждый на своем режиме, либо совместно. Это позволяет гибко управлять схемой впрыскивания на каждом режиме работы дизельного двигателя, обеспечивая наилучшие экономические, экологические и динамические показатели его работы.

ВУ 13495 С1 2010.08.30

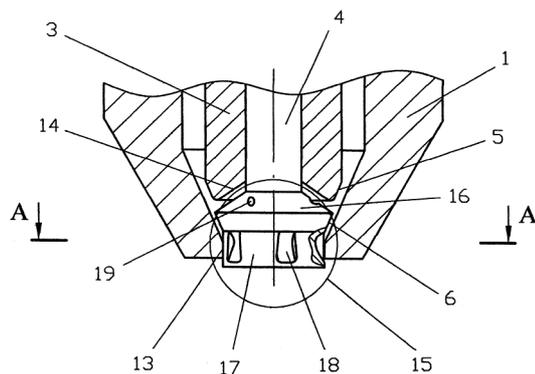
Кроме того, поднятие внутренней части 4 на определенную величину образует свою форму проходного сечения как на входе в канавку 18, так и на выходе из нее, а это в свою очередь непосредственно влияет на форму струи, ее основные характеристики. Таким образом, форма выходящих из канавок 18 струй топлива меняется непрерывно с поднятием внутренней части 4. Она зависит и от того, какой геометрический вид имеет канавка.

Источники информации:

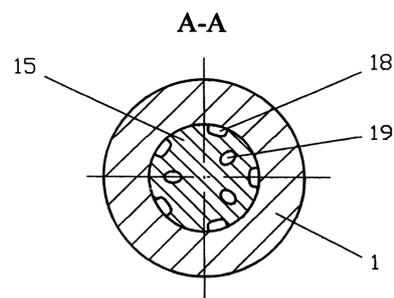
1. Луканин В.Н., Морозов К.А., Хачиян А.С. и др. Двигатели внутреннего сгорания. В 3 кн. Кн. 1. Теория рабочих процессов: Учебник для вузов / Под ред. В.Н. Луканина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2005. - 479 с, рис. 5.33(б), 263 с.
2. Патент US 7066400 В2, МПК В 05В 9/00, F 02М 59/46, F 02М 61/20, 27.06.2006.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4