

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **18045**

(13) **С1**

(46) **2014.02.28**

(51) МПК

F 02M 61/10 (2006.01)

(54)

РАСПЫЛИТЕЛЬ ФОРСУНКИ

(21) Номер заявки: а 20111017

(22) 2011.07.19

(43) 2013.02.28

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

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

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

(56) US 7066400 В2, 2006.

ВУ 14131 С1, 2011.

ВУ 1797 U, 2005.

SU 755216, 1980.

RU 2211361 С1, 2003.

DE 3818862 А1, 1988.

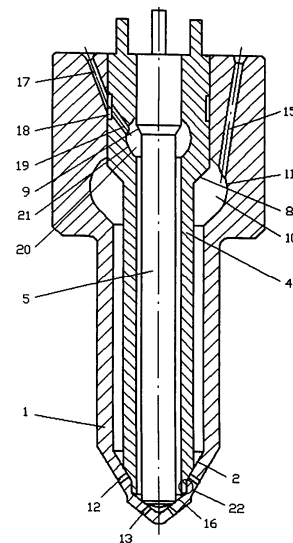
DE 10008445 А1, 2000.

GB 2319062 А, 1998.

EP 0641931 А1, 1995.

(57)

Распылитель форсунки, содержащий установленную в корпусе, имеющем в нижней части коническую запорную поверхность, составную иглу, состоящую из соосно расположенных наружной и внутренней частей, имеющих запорные поверхности и нажимные пояски, камеру высокого давления, образованную внутренней стенкой корпуса и составной иглой, верхний и нижний ряды распыляющих отверстий, выполненных в нижней части корпуса, при этом запорные поверхности составной иглы расположены в ее вершине, а



Фиг. 1

ВУ 18045 С1 2014.02.28

нажимной поясok наружной части - в пределах камеры высокого давления, которая сообщена с выполненным в корпусе каналом для подвода топлива, **отличающийся** тем, что нижняя часть корпуса имеет дополнительную коническую запорную поверхность, в которой расположен нижний ряд распыляющих отверстий с возможностью подачи к ним топлива через дополнительный канал для подвода топлива, выполненный в корпусе, канавку, топливоподводящий канал, выполненные в наружной части составной иглы, и камеру высокого давления, образованную внутренней стенкой наружной части и внутренней частью составной иглы, в пределах которой выполнен нажимной поясok внутренней части составной иглы, кроме того, наружная часть составной иглы образует с корпусом в его нижней части прецизионную пару, а наружная и внутренняя части составной иглы выполнены с возможностью независимого перемещения и подачи двух видов топлива.

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

Существует распылитель форсунки дизельного двигателя [1], состоящий из корпуса, имеющего в нижней части коническую запорную поверхность, а также верхний и нижний ряды распыляющих отверстий, иглы, содержащей на конце штифт, входящий в предсоловой канал. Распылитель данного типа предназначен для формирования ступенчатой подачи топлива в цилиндр дизельного двигателя.

Недостатком этого распылителя является то, что он не обеспечивает независимую работу верхнего и нижнего рядов распыляющих отверстий, что не позволяет получать высокие экономические и экологические показатели работы дизельного двигателя при работе на всех режимах. Кроме того, при увеличении скоростного и нагрузочного режимов работы двигателя скорость подъема иглы возрастает, и ступенчатость практически не влияет на протекание рабочего процесса дизельного двигателя.

Техническим решением, выбранным в качестве прототипа, является распылитель форсунки [2], содержащий установленную в корпусе, имеющем в нижней части коническую запорную поверхность, составную иглу, состоящую из соосно расположенных наружной и внутренней частей, имеющих запорные поверхности и нажимные пояски, камеру высокого давления, образованную внутренней стенкой корпуса и составной иглой, верхний и нижний ряды распыляющих отверстий, выполненных в нижней части корпуса, кроме того, запорные поверхности составной иглы расположены в ее вершине, нажимной поясok наружной части - в пределах камеры высокого давления, которая сообщена с выполненным в корпусе каналом для подвода топлива, нажимной поясok внутренней части расположен в вершине составной иглы.

Недостаток прототипа состоит в наличии взаимозависимости в работе наружной и внутренней частей составной иглы, что не позволяет независимо управлять характеристикой впрыскивания через верхний и нижний ряды распыляющих отверстий на каждом режиме работы дизельного двигателя, и отсутствию возможности подачи двух видов топлива. Это является причиной ухудшения экономических, экологических показателей работы дизельного двигателя и пусковых качеств.

Задачей, на решение которой направлено настоящее изобретение, является обеспечение независимого управления характеристикой впрыскивания через верхний и нижний ряды распыляющих отверстий на каждом режиме работы дизельного двигателя и, соответственно, формирование многофазного впрыскивания с большим количеством видов характеристик впрыскивания для различных режимов работы дизельного двигателя, а также возможность использования двух видов топлива и, как следствие, улучшение экономических, экологических показателей его работы и пусковых качеств.

BY 18045 C1 2014.02.28

Поставленная задача решается тем, что в распылителе форсунки, содержащем установленную в корпусе, имеющем в нижней части коническую запорную поверхность, составную иглу, состоящую из соосно расположенных наружной и внутренней частей, имеющих запорные поверхности и нажимные пояски, камеру высокого давления, образованную внутренней стенкой корпуса и составной иглой, верхний и нижний ряды распыляющих отверстий, выполненных в нижней части корпуса, при этом запорные поверхности составной иглы расположены в ее вершине, а нажимной пояснок наружной части - в пределах камеры высокого давления, которая сообщена с выполненным в корпусе каналом для подвода топлива, нижняя часть корпуса имеет дополнительную коническую запорную поверхность, в которой расположен нижний ряд распыляющих отверстий с возможностью подачи к ним топлива через дополнительный канал для подвода топлива, выполненный в корпусе, канавку, топливоподводящий канал, выполненные в наружной части составной иглы, и камеру высокого давления, образованную внутренней стенкой наружной части и внутренней частью составной иглы, в пределах которой выполнен нажимной пояснок внутренней части составной иглы, кроме того, наружная часть составной иглы образует с корпусом в его нижней части прецизионную пару, а наружная и внутренняя части составной иглы выполнены с возможностью независимого перемещения и подачи двух видов топлива.

Сущность изобретения поясняется фигурами, где на фиг. 1 изображен заявляемый распылитель форсунки в разрезе, а на фиг. 2 - составная игла.

Распылитель форсунки, содержащий установленную в корпусе 1, имеющем в нижней части коническую запорную поверхность 2, составную иглу 3, состоящую из соосно расположенных наружной 4 и внутренней 5 частей, имеющих запорные поверхности 6, 7 и нажимные пояски 8, 9, камеру 10 высокого давления, образованную внутренней стенкой 11 корпуса 1 и составной иглой 3, верхний 12 и нижний 13 ряды распыляющих отверстий, выполненных в нижней части корпуса 1, при этом запорные поверхности 6, 7 составной иглы 3 расположены в ее вершине 14, а нажимной пояснок 8 наружной части 4 - в пределах камеры 10 высокого давления, которая сообщена с выполненным в корпусе каналом 15 для подвода топлива, нижняя часть корпуса 1 имеет дополнительную коническую запорную поверхность 16, в которой расположен нижний ряд 13 распыляющих отверстий с возможностью подачи к ним топлива через дополнительный канал 17 для подвода топлива, выполненный в корпусе 1, канавку 18, топливоподводящий канал 19, выполненные в наружной части 4 составной иглы 3, и камеру 20 высокого давления, образованную внутренней стенкой 21 наружной части 4 и внутренней частью 5 составной иглы 3, в пределах которой выполнен нажимной пояснок 9 внутренней части 5 составной иглы 3, кроме того, наружная часть 4 составной иглы 3 образует с корпусом 1 в его нижней части прецизионную пару 22, а наружная 4 и внутренняя 5 части составной иглы 3 выполнены с возможностью независимого перемещения и подачи двух видов топлива.

Распылитель форсунки работает следующим образом.

Топливо под давлением поступает по каналу 15 в камеру 10 высокого давления распылителя форсунки и далее к верхнему ряду 12 распыляющих отверстий, а также по каналу 17, через канавку 18 и топливоподводящий канал 19 в камеру 20 высокого давления и далее к нижнему ряду 13 распыляющих отверстий.

При давлении топлива в камерах 10 и 20 распылителя форсунки меньше давления начала впрыскивания топлива наружная 4 и внутренняя 5 части составной иглы 3 находятся в положениях, при которых распылитель считается закрытым, то есть впрыскивание не происходит.

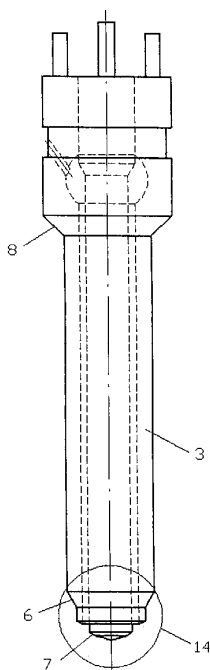
Наружная часть 4 и внутренняя часть 5 составной иглы 3 открывают верхний ряд 12 и нижний ряд 13 распыляющих отверстий, перемещаясь вверх. Наружная часть 4 может перемещаться независимо от перемещения и положения внутренней части 5 составной иглы 3. Впрыскивание происходит следующим образом: поднимается наружная часть 4, откры-

вая путь топливу к верхнему ряду 12 распыляющих отверстий, а затем в процессе впрыскивания поднимается внутренняя часть 5 и подача топлива осуществляется также через нижний ряд 13 распыляющих отверстий или, наоборот, первой поднимается внутренняя часть 5, а затем наружная часть 4. Кроме того, обе части 4, 5 могут подниматься совместно. Окончание впрыскивания через верхний ряд 12 и нижний ряд 13 распыляющих отверстий также может происходить в разные промежутки времени. Таким образом, моменты работы наружной части 4 и внутренней части 5 составной иглы 3 задаются в зависимости от режима работы двигателя, они могут работать каждый на своем режиме, либо совместно. Это позволяет независимо управлять характеристикой впрыскивания через верхний и нижний ряды распыляющих отверстий на каждом режиме работы дизельного двигателя и, соответственно, формировать многофазное впрыскивание с большим количеством видов характеристик впрыскивания для различных режимов работы дизельного двигателя, обеспечивая наилучшие экономические, экологические показатели его работы и характеристики пуска. Кроме того, распылитель можно использовать для подачи двух видов топлива.

Источники информации:

1. Лышевский А.С. Системы питания дизелей: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Двигатели внутреннего сгорания". - М.: Машиностроение, 1981. - С. 133, рис. 57(6).

2. Патент US 7066400 B2, МПК В05В 9/00, F02М 59/46, F02М 61/20, 2006.



Фиг. 2