

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 12904

(13) С1

(46) 2010.02.28

(51) МПК (2009)

F 02M 61/00

(54)

РАСПЫЛИТЕЛЬ ФОРСУНКИ ДЛЯ ДИЗЕЛЯ

(21) Номер заявки: а 20070284

(22) 2007.03.20

(43) 2008.10.30

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

(72) Авторы: Вершина Георгий Александрович; Пилатов Александр Юрьевич; Гершань Дмитрий Геннадьевич (ВУ)

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

(56) RU 2211363 С1, 2003.

ВУ 1797 U, 2005.

SU 755216, 1980.

SU 1098526 A, 1984.

RU 2211361 С1, 2003.

RU 2239089 С1, 2004.

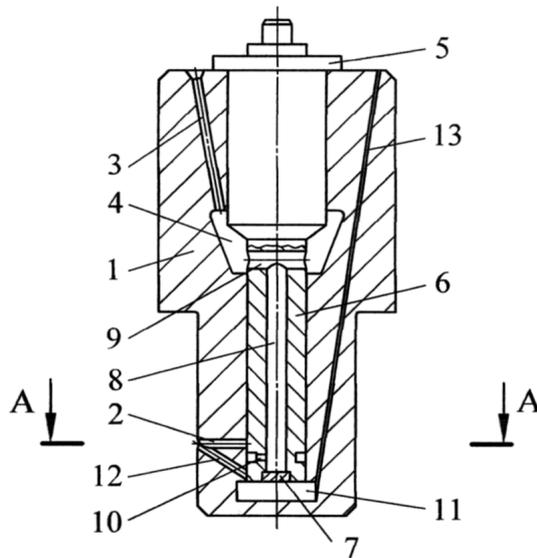
DE 10008445 A1, 2000.

DE 3818862 A1, 1988.

GB 2319062 A, 1998.

(57)

Распылитель форсунки для дизеля, содержащий корпус, в котором выполнены распыляющие отверстия, канал для подвода топлива от линии высокого давления к внутренней полости корпуса, в которой установлен выполненный в виде цилиндра и имеющий в верхней части ограничитель нижнего положения запорный клапан с имеющим в нижней части заглушку осевым каналом и радиальными каналами, верхний из которых выполнен в пределах внутренней полости корпуса, а нижние выполнены с возможностью сообщения с распыляющими отверстиями при перемещении запорного клапана вверх, в нижней части



Фиг. 1

ВУ 12904 С1 2010.02.28

корпуса выполнена подклапанная полость, **отличающийся** тем, что в нижней части корпуса выполнены дополнительные каналы, которые при перемещении запорного клапана вверх соединяют распыляющие отверстия с подклапанной полостью, соединяемой воздухоподводящим каналом с системой питания дизеля воздухом.

Изобретение относится к двигателестроению, а именно к устройствам впрыска топлива в дизель.

Известен распылитель форсунки [1], содержащий корпус и установленный в нем запорный клапан с запорным конусом и радиальными и центральными каналами для подвода топлива в подклапанное пространство и к распыляющим отверстиям.

Недостатком известного устройства является наличие запорного конуса на запорном клапане и дифференциальной площадки, вследствие чего давление топлива в момент посадки запорного клапана будет меньше, чем при его подъеме, что отрицательно сказывается на качестве распыливания топлива. К недостаткам также можно отнести многократные ударные нагрузки при посадке запорного клапана, приводящие к быстрому износу его конических поверхностей.

Известен распылитель форсунки [2] - прототип, содержащий корпус, снабженный каналом для подвода топлива от линии высокого давления, распыляющими отверстиями и установленным во внутренней полости корпуса запорным клапаном, в котором выполнены осевой и радиальные каналы, при этом верхний радиальный канал запорного клапана выполнен в пределах полости высокого давления, соединенной топливоподводящим каналом с линией высокого давления. При этом запорный клапан, запорная часть которого выполнена в виде цилиндра, снабжен в верхней части ограничителем нижнего положения, а в нижней части - заглушкой осевого канала, кроме того, в нижней части корпуса распылителя выполнена подклапанная полость, соединенная топливоотводящим каналом с линией низкого давления системы питания дизеля.

В то же время следует отметить низкое качество смесеобразования вследствие истечения через распыляющие отверстия струй топлива.

Задача, решаемая изобретением, - повышение качества смесеобразования топлива и воздуха и, как следствие, увеличение полноты сгорания дизельного топлива.

Задача решается тем, что распылитель форсунки для дизеля, содержащий корпус, в котором выполнены распыляющие отверстия, канал для подвода топлива от линии высокого давления к внутренней полости корпуса, в которой установлен выполненный в виде цилиндра и имеющий в верхней части ограничитель нижнего положения запорный клапан с имеющим в нижней части заглушку осевым каналом и радиальными каналами, верхний из которых выполнен в пределах внутренней полости корпуса, а нижние выполнены с возможностью сообщения с распыляющими отверстиями при перемещении запорного клапана вверх, в нижней части корпуса выполнена подклапанная полость, кроме того, в нижней части корпуса выполнены дополнительные каналы, которые при перемещении запорного клапана вверх соединяют распыляющие отверстия с подклапанной полостью, соединяемой воздухоподводящим каналом с системой питания дизеля воздухом.

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

Заявляемый распылитель форсунки для дизеля содержит корпус 1, в котором выполнены распыляющие отверстия 2, канал 3 для подвода топлива от линии высокого давления (на чертеже не показана) к внутренней полости 4 корпуса 1, в которой установлен выполненный в виде цилиндра и имеющий в верхней части ограничитель 5 нижнего положения запорный клапан 6 с имеющим в нижней части заглушку 7 осевым каналом 8 и радиальными каналами 9, 10, верхний 9 из которых выполнен в пределах внутренней полости 4

ВУ 12904 С1 2010.02.28

корпуса 1, а нижние 10 выполнены с возможностью сообщения с распыляющими отверстиями 2 при перемещении запорного клапана 6 вверх, в нижней части корпуса 1 выполнена подклапанная полость 11 и дополнительные каналы 12, которые при перемещении запорного клапана 6 вверх соединяют распыляющие отверстия 2 с подклапанной полостью 11, соединяемой воздухоподводящим каналом 13 с системой питания дизеля воздухом (на чертеже не показана).

Заявляемый распылитель работает следующим образом. Топливо подается по топливоподающему каналу 3 во внутреннюю полость 4 корпуса 1 и через верхний радиальный канал 9, осевой канал 8, а также через нижние радиальные каналы 10 к распыляющим отверстиям 2 корпуса 1 распылителя. При недостаточном давлении топлива во внутренней полости 4 относительно уровня давления начала впрыскивания запорный клапан 6 не преодолевает усилие пружины (на чертеже не показана) и, оставаясь в самом нижнем положении, которое определяется ограничителем 5, остается неподвижным. При этом из-за отсутствия совмещения нижних радиальных каналов 10 с распыляющими отверстиями 2 корпуса 1 распылителя форсунки не происходит впрыскивания топлива в цилиндр дизеля (на чертеже не показан). А также дополнительные каналы 12 в данном положении запорного клапана 6 остаются перекрытыми его нижней кромкой.

При достижении давления уровня начала впрыска топлива запорный клапан 6, преодолевая усилие пружины, поднимается вверх и в определенный конструкцией момент совмещает нижние радиальные каналы 10 с распыляющими отверстиями 2 корпуса 1 распылителя форсунки для дизеля. При перемещении запорного клапана 6 вверх происходит открытие дополнительных каналов 12, соединяющих подклапанную полость 11 посредством распыляющих отверстий 2 с пространством цилиндра дизеля. Воздух, поступающий под давлением 10-15 МПа по воздухоподводящему каналу 13 в подклапанную полость 11, проходит через открытые в этот момент впрыска дополнительные каналы 12 и попадает в исходящие из распыляющих отверстий 2 струи топлива, образуя исходящую затем в цилиндр воздушно-топливную эмульсию. Участок совпадения нижних радиальных каналов 10 с распыляющими отверстиями 2 при поднятии запорного клапана 6 конструктивно совмещен с моментом соединения дополнительных каналов 12 и подклапанной полости 11, что обеспечивает совместное истечение струй топлива и воздуха в момент осуществления впрыска топлива в цилиндр и их надежное перемешивание, а также исключает самопроизвольное истечение воздуха и топлива по отдельности в неуставленные моменты.

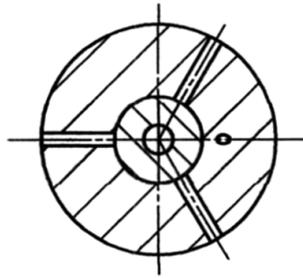
Таким образом, в цилиндр подается воздушно-топливная эмульсия. Это должно обеспечить более качественный распыл топлива в начальной, промежуточной и конечной фазе процесса впрыскивания. Что в свою очередь создает оптимальные условия для сгорания топлива в цилиндре дизеля.

Следует отметить также, что в заявляемом распылителе предусматривается возможность подачи через воздухоподводящий канал 13 более сильного по химическим свойствам окислителя (озона) в воздушном потоке из системы питания дизеля воздухом с целью улучшения пусковых качеств и повышения реакционной способности смеси и соответственно мощности двигателя.

Источники информации:

1. Патент DE 3818862 A1, МПК F 02M 61/18, 29.12.1988.
2. Патент RU 2211363 C1, МПК F 02B 61/10, F 02M 61/20, 27.08.2003.

A-A



Фиг. 2