



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1516016** **A3**

(51)4 F 02 M 71/00

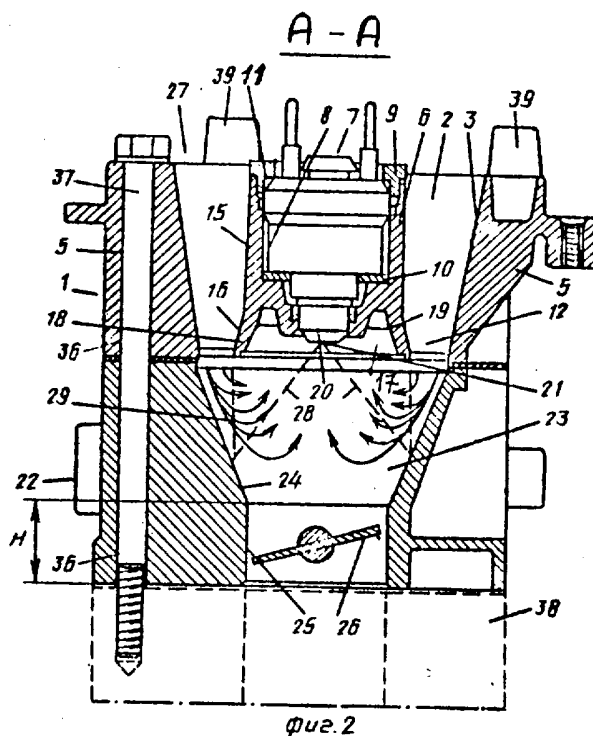
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

ВЕЩНО-МАТЕРИАЛЬНАЯ
БИБЛИОТЕКА

(21) 4028400/25-06
(22) 10.10.86
(31) 67861 A/85
(32) 11.10.85
(33) IT
(46) 15.10.89. Бюл. № 38
(71) Вебер С.п.А. (ИТ)
(72) Сильверно Бонфиглиоли, Джованни
Гарделлини и Клаудио Дзачерини (ИТ)
(53) 621.43.037.21 (088.8)
(56) Орлин А.С., Круглов М.Г.
Двигатели внутреннего сгорания.
Системы поршневых и комбинированных
двигателей. М.: Машиностроение,
1985, с. 114-115. рис. 100.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДАЧИ ГОРЮЧЕЙ
СМЕСИ ВОЗДУХА И ТОПЛИВА В КОЛЛЕКТОР
ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ
(57) Изобретение относится к машино-
строению и м.б. использовано в дви-
гателях внутреннего сгорания для
подачи горючей смеси воздуха и топ-
лива в коллектор. Целью изобретения
является упрощение конструкции. Внут-
ренняя поверхность канала 2 верхней
части 1 корпуса выполнена коничес-
кой с соосно установленной в нем
трубчатой опорой клапана 7, закреп-
ленной при помощи двух ребер или
выступов, внутренняя поверхность ка-



(19) **SU** (11) **1516016** **A3**

нала 23 нижней 22 части корпуса выполнена конической, угол конусности канала 23 ниже части 22 корпуса выполнен больше, чем угол конусности канала верхней части 1 корпуса, осевая длина опоры клапана 7 равна осевой длине канала 2 верхней части 1 корпуса, площадь проходного сечения в месте сообщения каналов верхней 1 и нижней 22 частей корпуса более

чем в 1,5 раза превышает площадь сечения смесительной камеры. В процессе работы поток распыляемого топлива из клапана 7 свободно проходит по прямой траектории, что препятствует ударному взаимодействию аэрозольных частиц с поверхностями проходного канала и с дроссельной заслонкой 26 и образованию больших капель топлива. 6 з.п. ф-лы, 4 ил.

Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано в двигателях внутреннего сгорания для подачи горючей смеси воздуха и топлива в коллектор двигателя внутреннего сгорания.

Целью изобретения является упрощение конструкции.

На фиг.1 схематично показано предлагаемое устройство, вид в плане; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1; на фиг.3 - разрез В-В на фиг.1; на фиг.4 - разрез С-С на фиг.1.

Устройство содержит верхнюю часть 1 корпуса, имеющую внешнюю поверхность практически цилиндрической формы. Внутри верхней части корпуса имеется полость 2, ограниченная конической поверхностью 3, сходящейся по потоку. Указанная коническая поверхность ограничивает изнутри конусообразную стенку 4, которая составляет основу верхней части 1 корпуса. От этой стенки радиально отходит несколько утолщений - приливов 5.

Кроме того, верхняя часть 1 корпуса снабжена опорным вкладышем 6 полый цилиндрической формы для установки топливораспылительного дозирования клапана 7. Внутри опорного вкладыша заполнено соответствующее посадочное место 8, в котором закрепляется регулирующий клапан, крепление которого обеспечивается с помощью верхней затяжной втулки 9 с промежуточной прокладкой 10 и упругим уплотнением 11 соответствующей формы. Перечисленные элементы образуют в верхней части 1 корпуса воздушный канал 12. Вкладыш 6 связан с конической поверхностью 3 при помощи двух упорных ребер или выступов 13, расположенных в одной плос-

кости, в которой находится и ось конической поверхности 3 и соответственно ось распылительно-дозировочного клапана 7. Ребра выступают наружу от диаметрально противоположных сторон опорного вкладыша 6, причем каждое из них имеет прямоугольное в плане поперечное сечение и ограничено сверху цилиндрической поверхностью 14. Опорный вкладыш 6 ограничен с внешней стороны первой цилиндрической образующей поверхностью 15 и второй конусообразной поверхностью 16, высота которой намного меньше высоты цилиндрической части 15. Указанная коническая поверхность 16 расходится по диаметру в направлении нижнего торца части 1 корпуса. Во вкладыше 6, в пределах его конусообразной поверхности 16 имеется кольцевая полость 17, которая находится между кольцевой законцовкой 18 и втулочной законцовкой 19, из которой выходит форсунка 20 с жиклером 21 клапана 7.

Устройство также содержит нижнюю часть 22 корпуса, внутри которой имеется рабочая полость 23, ограниченная конической поверхностью 24, которая сходится в направлении потока, образуя канал топливоздушнoй смеси.

Полость 23 сообщается со смесительной камерой 25, выполненной в виде канала, проходное сечение которого регулируется дроссельной заслонкой 26. Высота этого канала равна или превосходит его радиус. Максимальный диаметр конической поверхности 24 равен минимальному диаметру конической поверхности 3. При таком условии образуется сплошной, бесступенчатый канал, через который воздуховпускное отверстие 27 сообщается с указанной камерой 25.

Угол конусности поверхности 24 превосходит угол схождения конической поверхности 3, а осевая длина опорного вкладыша 6 равна продольной длине проходного отверстия полости 2. Опорный вкладыш 6 образует в совокупности с конической поверхностью 3 внутри верхней части 1 корпуса канальный проход, выходящий в нижнюю часть 22 корпуса, причем площадь поперечного проходного сечения этого прохода более чем на 50% превосходит площадь сечения смесеподающего канала смесительной камеры 25.

Струя распыляемого топлива, выходящая из распылительно-дозировочного клапана-форсунки 7, имеет форму конуса, угловое отображение которого показано пунктирными образующими 28, которые направлены к конической поверхности, ограничивающей указанную конусную полость, и пересекаются струями 29 потока воздуха. Максимальный диаметр конической поверхности 16, ограничивающей снаружи кольцевую законцовку 18 опорного втулочного вкладыша 6, равен диаметру образующей окружности, получающейся в результате пересечения конической поверхности, ограничивающей выходную струю распыляемого топлива, с конической поверхностью 24 проходного сечения полости 23, выполненного в нижней части 22 корпуса. Таким образом вся коническая струя топлива, выходящая из кольцевой законцовки 18, не будет сдуваться прямым потоком воздуха, проходящим вдоль канала.

От стенки 4 верхней части 1 корпуса наружу отходит кольцевой фланец 30, который располагается ниже торца 31, ограничивающего сверху срез воздуховпускного отверстия 27. От указанного кольцевого фланца 30 вверх отходит кольцевая выступающая часть 32, диаметр внешней поверхности 33 которой равен диаметру внутренней поверхности применяемого в данном устройстве воздушного фильтра, имеющего кольцевую форму. Таким образом, максимальный диаметр конической поверхности 3, ограничивающей полость 2 воздушного канала 12 верхней части 1 корпуса, меньше внутреннего диаметра воздушного фильтра, который совпадает по профилю с внешней поверхностью 33 кольцевой выступающей части 32. Между кольцевой выступающей частью 32

и полуконической законцовкой 34, ограничивающей сверху стенку 4 верхней части 1 корпуса, образован канал 35 кольцевой формы.

Через этот кольцевой канал проходят оси вертикальных отверстий 36, выполненных в верхней части 1 и нижней части 22 корпуса.

Через указанные отверстия пропускаются резьбовые шпильки 37, которые служат для скрепления верхней части 1 и нижней части 22 корпуса в виде общей сборки на монтажной плите 38. Концы указанных шпилек выполнены с резьбой и ввинчиваются в соответствующие резьбовые отверстия плиты 38.

Оси шпилек 39 совпадают с продольной осью кольцевого канала 35, головки этих шпилек должны выступать наружу за срез указанного канала и соответственно торец верхней части 1 корпуса устройства.

Устройство работает следующим образом.

В процессе работы двигателя в воздуховпускное отверстие 27 засасывается воздух и движется по воздушному каналу 12 верхней части 1 корпуса. При срабатывании распылительно-дозировочного клапана 7 внутрь полости 23 подается топливо в виде аэрозольных частиц. Частицы распыляемого топлива распределяются в виде конусообразной струи, показанной пунктирными образующими 28. Одновременно с этим через кольцевой канал, образованный между конической поверхностью 3 полости 2 и цилиндрической поверхностью 15 опорного вкладыша 6, непрерывно проходит засасываемый воздух. По мере прохождения поток воздуха, взаимодействуя с конической поверхностью 24 нижней части 22 корпуса и с поверхностью 16 опорного вкладыша 6, затормаживается и отклоняется в направлении оси полости 23 с образованием пелены вихрей. Образованию таких вихрей способствует также наличие сверху кольцевой полости 17. В этой полости поддерживается давление, которое значительно превосходит давление в полости 23. Генерируемые таким образом многочисленные воздушные вихри взаимодействуют с потоком топлива, выходящего в виде конической струи 28, интенсивно перемешиваясь с ним. Таким образом, в нижней части полости

23 непосредственно над смесительной камерой 25 образуется однородная смесь частиц воздуха и топлива, которая, продолжая перемешиваться, поступает в смесительную камеру 25 в виде гомогенной смеси.

Благодаря наличию кольцевой законцовки 18, максимальный диаметр которой практически соответствует диаметру окружности пересечения внешней поверхности конической струи топлива, показанной пунктирными образующими 28 с конической поверхностью 24 полости 23, поток распыляемого топлива, выходящего из клапана 7, не нарушается, и следовательно, может свободно проходить по прямой траектории, не подвергаясь отклонению, что исключает сдувание потока распыленного топлива с расчетной траектории движения и препятствует ударному взаимодействию его аэрозольных частиц с поверхностями проходного канала, и, в частности с дроссельной заслонкой 26, что приводит к образованию капель на этих поверхностях. Кольцевая законцовка 18 образует своеобразный отражающий экран, отводящий поток воздуха, входящий в полость 23 из воздушного канала. При отсутствии такого экрана воздух, взаимодействуя с потоком распыляемого топлива, отклонял бы последнее от намеченной траектории движения, нарушая таким образом исходную топливную пленку. Наличие полости 17 предотвращает образование капель топлива, которые могут проявиться в результате ослабления струи распыляемых частиц топлива при перекрывании клапана 7, так как в некоторых фазах перекрывания клапана в относительно большом количестве могут образовываться частицы топлива очень малых размеров, которые способны уходить из конической струи топливного аэрозоля в поперечном направлении относительно оси клапана 7, что негативно сказывается на работе двигателя на холостом ходу. Кроме того, благодаря большой поверхностной площади конических поверхностей, превосходящей площадь цилиндрической поверхности той же высоты и с диаметром, равным максимальному диаметру конической поверхности, эта полость действует на частицы топлива, выходящие из клапана

на 7, в те моменты времени, когда клапан дает топливный аэрозоль, частицы осаждаются на поверхности камеры, а затем испаряются под действием воздушного потока, омывающего эту поверхность, когда клапан не функционирует, что способствует более плавному переходу между фазами подачи топлива и фазами прекращения этой подачи.

Таким образом, предлагаемое устройство из-за симметричности и применения строго симметричных скругленных ребер 13 и отсутствия каких-либо препятствий, выступов или неоднородности форм, обладает низким аэродинамическим сопротивлением потоку, что способствует также равномерности дозировки подачи горючей смеси в различные цилиндры двигателя, поскольку поток смеси воздуха и топлива, проходящий через канал смесительной камеры 25, сохраняется строго однородным в каждой точке проходного сечения этого канала.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для подачи горючей смеси воздуха и топлива в коллектор двигателя внутреннего сгорания, содержащее составной корпус с верхней и нижней частями, в верхней части корпуса выполнен воздушный канал, а в нижней части - канал топливовоздушной смеси, входным отверстием соединенный с воздушным каналом, а выходным - со смесительной камерой, выполненной в виде канала с установленной в нем дроссельной заслонкой, топливораспыливающий дозирующий клапан, расположенный вдоль сужающегося по направлению потока воздуха воздушного канала, устройство крепится к крепежной плите коллектора и снабжено воздушным фильтром кольцевой формы для очистки воздуха, отличающееся тем, что, с целью упрощения конструкции, внутренняя поверхность канала верхней части корпуса выполнена конической с соосно установленной в нем трубчатой опорой клапана, закрепленной на внутренней поверхности при помощи двух ребер, внутренняя поверхность канала нижней части корпуса выполнена также конической, причем угол конусности канала нижней

части корпуса выполнен большим, чем угол конусности канала верхней части корпуса, осевая длина опоры канала равна осевой длине канала верхней части корпуса, а наружная поверхность опоры образует с внутренней поверхностью канала верхней части корпуса в месте сообщения с каналом нижней части кольцевой канал, площадь проходного сечения которого более чем в 1,5 раза превышает площадь сечения канала смесительной камеры.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что опора клапана состоит из цилиндрической и конической частей, ориентированных последовательно по направлению потока, причем диаметр конической части увеличивается по направлению потока.

3. Устройство по пп.1 или 2, отличающееся тем, что опора клапана снабжена полостью кольцевой формы, выполненной с торца, обращенного к смесительной камере на конической части, и расположен-

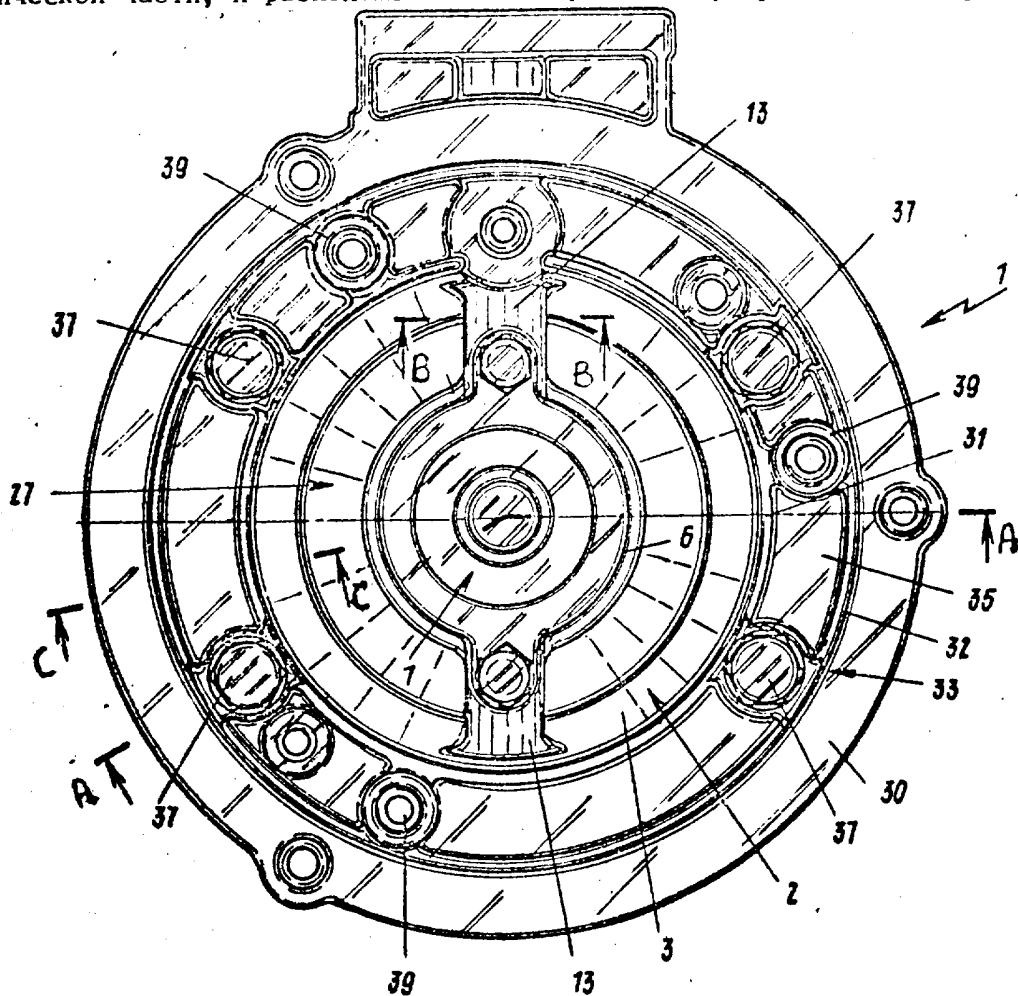
ной вокруг распыляющего и впрыскивающего топлива отверстия клапана.

4. Устройство по пп.1-3, отличающееся тем, что каждое из ребер, соединяющих опору клапана с конической поверхностью канала верхней части корпуса, имеет прямоугольную форму в сечении и в верхней части соединено с цилиндрической поверхностью опоры клапана.

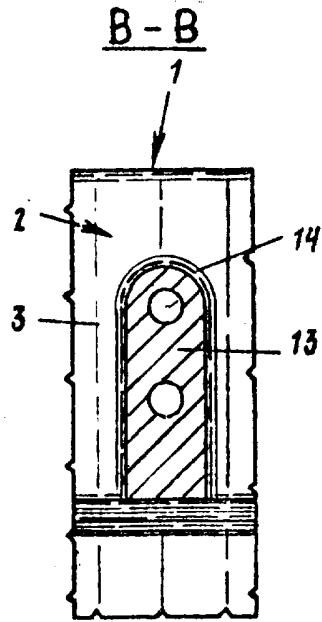
5. Устройство по пп.1-4, отличающееся тем, что максимальный диаметр сечения канала верхней части корпуса меньше диаметра воздушного фильтра.

6. Устройство по пп.1-5, отличающееся тем, что длина канала смесительной камеры равна или больше радиуса этого канала.

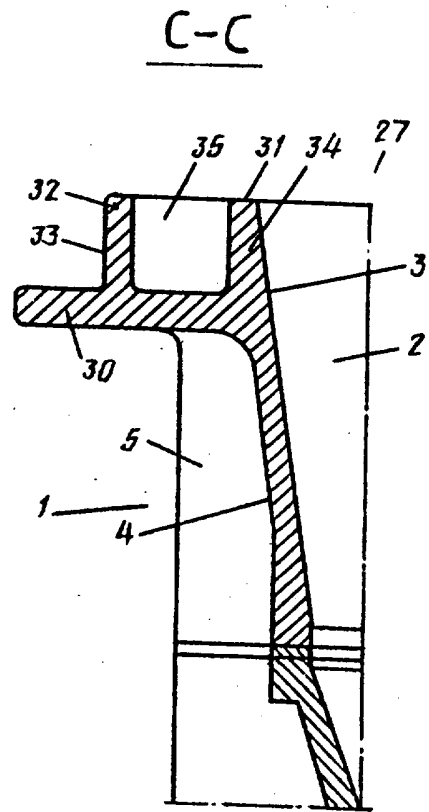
7. Устройство по пп.1-6, отличающееся тем, что в верхней и нижней частях корпуса выполнены сквозные отверстия под болты для крепления устройства к опорной плите.



Фиг. 1



Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор Ю.Середя Составитель М.Айриев Корректор Н.Король
 Техред А.Кравчук

Заказ 6299/59 Тираж 482 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101