

(19) **KG** (11) **314** (13) **C2**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО ПО НАУКЕ И
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)⁷**F02B 53/00**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики

(21) 970087.1

(22) 09.06.1997

(46) 01.02.2001, Бюл. №1

(76) Кармальский А.М. (KG)

(56) Предварительный патент KG №201, кл. F02B 53/00, 1996

(54) Роторный двигатель внутреннего сгорания

(57) Изобретение относится к роторным двигателям внутреннего сгорания. Задачей изобретения является разработка роторного двигателя внутреннего сгорания повышенной мощности и КПД при сокращении числа оборотов ротора. Сущность изобретения: устройство содержит корпус с круглой рабочей полостью, в которой размещен круглый ротор на вале, установленном в центре полости, на роторе имеются выемки-камеры сжатия и сгорания и выполнены выпуклости с уплотнениями, образующими изолированные рабочие полости, в полости двигателя имеются входное и выходное окна, система сжатия топливо-воздушной смеси (ТВС) и передачи заряда в камеру сгорания, в верхней и нижней ее частях установлены уплотнения, причем на боковой поверхности каждой выпуклости установлено дополнительное устройство сжатия ТВС высокого давления, на цилиндрической поверхности рабочей полости между устройством сжатия низкого давления и уплотнением выполнены канавки отвода и турбулизации ТВС, в его рабочей полости размещены два и более рабочих участка, разделяемых дополнительными уплотнениями. В двигателе может быть установлено устройство из двух и более полостей сжатия с дополнительным разделительным уплотнением с клапаном временного перекрытия окна - впуска ТВС. 3 з.п. ф-лы, 3 ил.

Изобретение относится к роторным двигателям внутреннего сгорания.

Известен роторный двигатель внутреннего сгорания, содержащий корпус с круглой рабочей полостью, в которой размещен круглый ротор на вале, установленном в центре полости, на круглом роторе выполнены выпуклости с уплотнениями, образующими изолированные рабочие полости, на роторе имеются выемки - камеры сжатия и сгорания, в полости имеются входное и выходное окна, система сжатия топливо-воздушной смеси и передачи заряда в камеру сгорания, в рабочей полости двигателя в верхней и нижней ее частях установлены уплотнения (предварительный патент KG №201, кл. F02B 53/00, 1996).

Недостатком конструкции этого двигателя является то, что полностью не устранена возможность самовоспламенения топливовоздушной смеси, сжимаемой перед уплотнением и в полости сжатия, то есть, не устранена возможность детонации перед полостью сжатия и в самой полости сжатия, что снижает мощность двигателя, его КПД.

Задачей изобретения является как устранение указанного недостатка, так и совершенствование устройства двигателя с повышением его мощности и КПД при сокращении числа оборотов ротора.

Задача решается за счет того, что в роторном двигателе внутреннего сгорания, содержащем корпус с круглой рабочей полостью, в которой размещен круглый ротор на вале, установленном в центре полости, на роторе имеются выемки-камеры сжатия и сгорания и выполнены выпуклости с уплотнениями, образующими изолированные рабочие полости, в полости двигателя имеются входное и выходное окна, система сжатия топливо-воздушной смеси и передачи заряда в камеру сгорания, в рабочей полости в верхней и нижней ее частях установлены уплотнения, на боковой поверхности каждой выпуклости ротора перед уплотнениями на вершинах выпуклостей установлено дополнительное устройство сжатия топливовоздушной смеси высокого давления, полностью устраняющие детонацию, в свою очередь, эти устройства состоят из канала, поршня и поджимающей его пружины.

Также на цилиндрической поверхности рабочей полости, между устройством сжатия низкого давления и уплотнением выполнены канавки для перемещения топливовоздушной смеси в полость сжатия и турбулизации ее при движении уплотнения на вершине выпуклости ротора.

Кроме того, в рабочей полости двигателя размещены два и более рабочих участка, разделяемых дополнительными уплотнениями. Каждый рабочий участок содержит впускное и выпускное окна и систему сжатия топливовоздушной смеси и передачи заряда в камеру сгорания. Такая концентрация рабочих органов в полости двигателя приводит к концентрации рабочих процессов в рабочей полости, что повышает мощность двигателя, его КПД при одновременном сокращении числа оборотов ротора и соответственно оборотов вала двигателя, так как одновременно с тактом рабочего хода выполняются подготовительные такты - всасывание, сжатие, выхлоп, то есть двигатель без перерыва находится в состоянии рабочего хода на каждом рабочем участке.

Также в двигателе установлено устройство из двух и более полостей сжатия с дополнительным разделительным уплотнением с клапаном временного перекрытия окна - впуска топливо-воздушной смеси, что позволяет удвоить степень сжатия топливовоздушной смеси или воздуха, что необходимо для осуществления дизельного цикла и для карбюраторных двигателей с высокой степенью сжатия.

На фиг. 1 представлена схема устройства ДВС; на фиг. 2 - двигатель с двумя и более рабочими участками; на фиг. 3 - двигатель с дополнительным устройством сжатия топливовоздушной смеси.

Двигатель содержит корпус 1, имеющий круглую рабочую полость 2, в рабочей полости имеются впускное 4 и выпускное 3 окна, вал 5, установленный в центре рабочей полости, с которого снимается мощность, установленный на вале круглый ротор 6, меньшего, чем рабочая полость диаметра, ротор имеет выпуклости с уплотнениями 7, расположенными в вершине выпуклостей и максимально приближенными к цилиндрической поверхности полости и выемки камеры сжатия и сгорания 8. На цилиндрической поверхности рабочей полости установлены элементы устройства сжатия топливовоздушной смеси и передачи заряда в камеру сгорания, состоящие из уплотнения 9, устройства сжатия низкого давления 10, имеющего канал, поршень и поджимающую его пружину, а также уплотнения 11, свечи зажигания 12 или форсунки. В рабочей полости установлены уплотнения 11 и 13, делящие рабочую полость на зоны всасывания-сжатия топливовоздушной смеси и расширения и выхлопа.

Дополнительные устройства сжатия топливовоздушной смеси высокого давления 14 также состоят из канала, поршня и поджимающей его пружины и предназначены для размещения сжатой смеси при высоком давлении и перемещения ее в полость сжатия низкого давления между уплотнением 9 и уплотнением 11.

Канавки турбулизации 15 расположены на цилиндрической поверхности рабочей полости между уплотнением 11 и устройством сжатия низкого давления 10, их функция - отводить часть сжимаемой смеси между уплотнениями 7 и 11 в полость сжатия. На фиг.3 показан вариант устройства удвоения и более степени сжатия топливовоздушной смеси с двумя и более полостями сжатия и дополнительным разделительным уплотнением 16 с клапаном временного перекрытия окна впуска топливовоздушной смеси. Для охлаждения корпус имеет водяную рубашку. Вал вращается в подшипниках, которые находятся в боковых крышках корпуса. В полости ротор совершает круговое движение. Он имеет торцевые уплотнения и уплотнения в вершинах выпуклостей, которые постоянно поджимаются к внутренней стенке рабочей полости корпуса, в результате чего между выпуклостями, ротором и стенками корпуса образуются изолированные полости по числу выпуклостей.

Двигатель работает следующим образом.

При вращении ротора 6 топливо-воздушная смесь сжимается уплотнением 7 в объеме между уплотнениями 7 и 9 и помещается в канале устройства сжатия 14, чем устраняется возможность детонации, и далее перемещается в полость между уплотнениями 9 и 11 и накапливается в ней. Устройство сжатия 10 выравнивает давление в полости до заданного. Одновременно происходит засасывание горючей смеси через впускное окно 4 в объем между уплотнениями 7 и 13. При перемещении уплотнения 7 за уплотнение 11 в полости между ними и в камере сжатия и сгорания 8 помещается топливо-воздушная смесь, и в момент закрытия полости уплотнением 11 сжигается с помощью свечи 12, и начинается рабочий ход (фаза расширения рабочего тела), продолжающийся до подхода уплотнения 7 до выпускного окна 3, одновременно происходит выпуск отработавших газов из объема между уплотнениями 7 и 13 через выпускное окно 3. Такой цикл работы выполняется за оборот ротора в каждой рабочей полости между уплотнениями 7. Мощность двигателя повышается вдвое /и более/ в варианте установки в рабочей полости двигателя двух рабочих участков /и более/, разделенных уплотнениями 13 (фиг. 2). На каждом участке автономно выполняется цикл работы двигателя по числу уплотнений 7 на роторе, образующих рабочие полости. Канавки 15, выполненные на цилиндрической поверхности рабочей полости между устройством сжатия низкого давления 10 и уплотнением 11, отводят топливовоздушную смесь в полость сжатия и, турбулизируя ее при проходе уплотнения 7 на роторе, предотвращают детонацию.

В варианте двигателя с устройством удвоения и более степени сжатия, для карбюраторных роторных двигателей внутреннего сгорания с высокой степенью сжатия и дизелей, устанавливаются две и более полости сжатия, ограниченные уплотнениями 13 и 16 и 16 и 9. Передача сжатой топливовоздушной смеси из полости, ограниченной уплотнениями 13 и 16, происходит в канале устройства сжатия 14 высокого давления через уплотнение 16 с клапаном временного перекрытия окна впуска, при этом сжатие удвоенного объема топливовоздушной смеси заканчивается при сближении уплотнений 7 и 9, которая передается в полость уплотнениями 9 и 11 в канал устройства сжатия низкого давления 10.

Формула изобретения

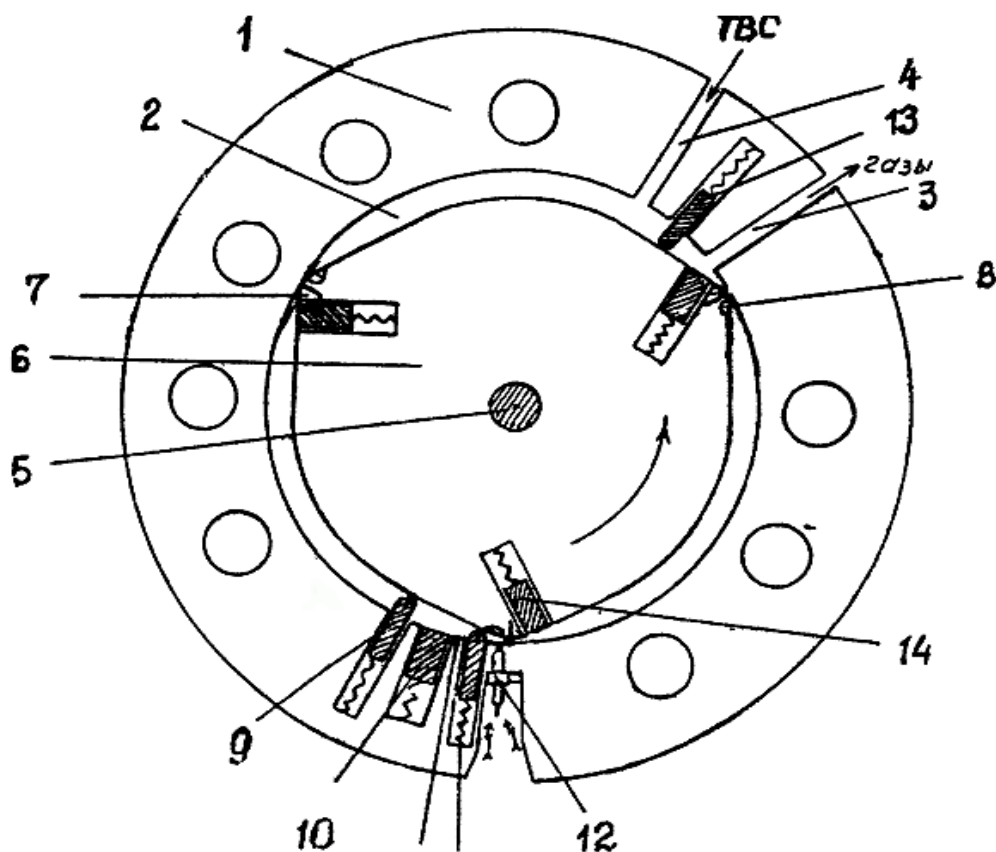
1. Роторный двигатель внутреннего сгорания, содержащий корпус с круглой рабочей полостью, в которой размещен круглый ротор на вале, установленном в центре полости, на роторе имеются выемки - камеры сжатия и сгорания и выполнены выпуклости с

уплотнениями, образующими изолированные рабочие полости, в полости двигателя имеются входное и выходное окна, система сжатия топливовоздушной смеси и передачи заряда в камеру сгорания, в верхней и нижней ее частях установлены уплотнения, отличающийся тем, что на боковой поверхности каждой выпуклости ротора установлено дополнительное устройство сжатия топливовоздушной смеси высокого давления.

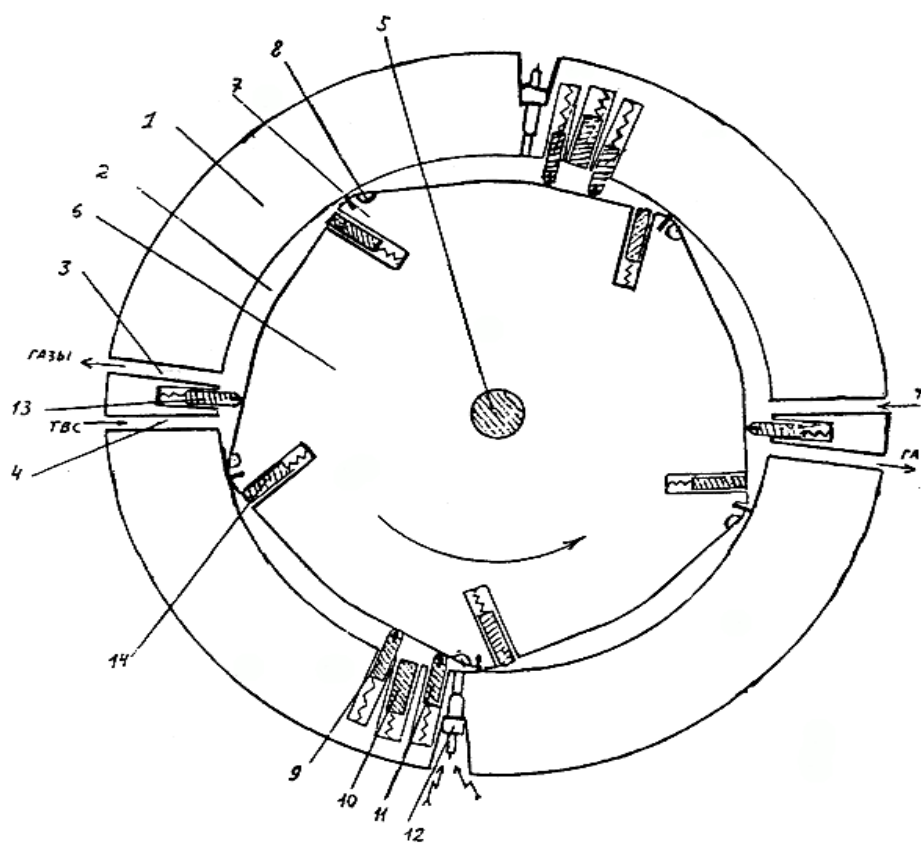
2. Двигатель по п. 1, отличающийся тем, что на цилиндрической поверхности рабочей полости между устройством сжатия низкого давления и уплотнением выполнены канавки отвода и турбулизации топливовоздушной смеси.

3. Двигатель по п. 1, отличающийся тем, что в его рабочей полости размещены два и более рабочих участка, разделяемых дополнительными уплотнениями.

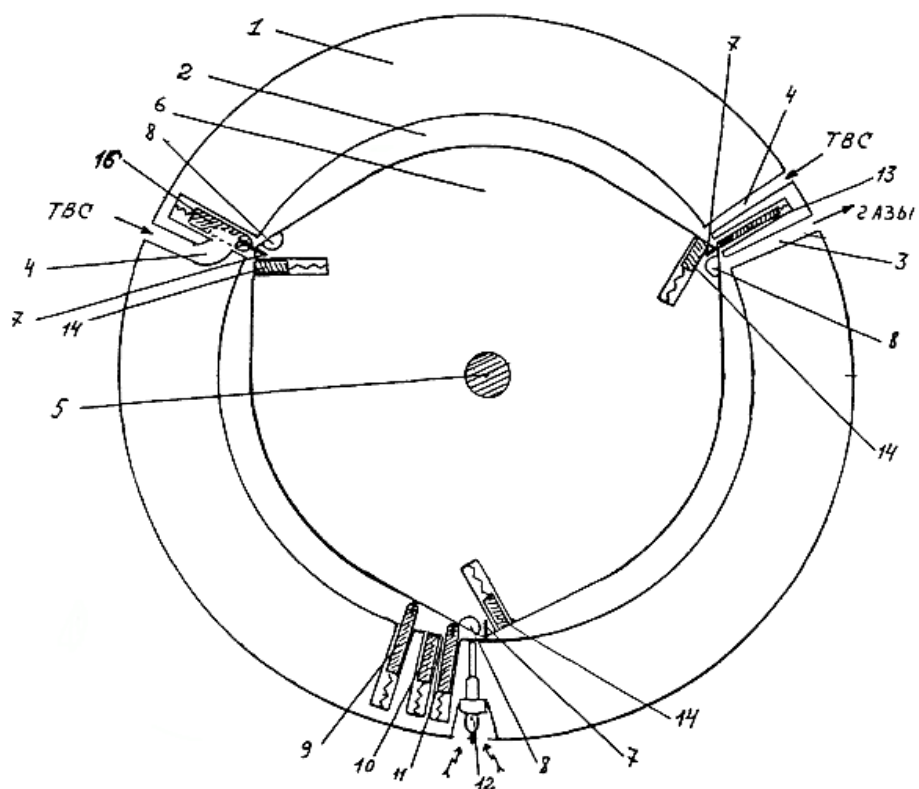
4. Двигатель по п. 1, отличающийся тем, что в нем установлено устройство из двух и более полостей сжатия с дополнительным разделительным уплотнением с клапаном временного перекрытия окна впуска топливо-воздушной смеси.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Никифорова М.Д.
Арипов С.К.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс (312) 68 17 03