



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **466**

(51) **МПК (2006) F02B 29/06**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** **К ПАТЕНТУ**

1

(21) 07000909

(22) 06.02.2007

(46) Бюл. 54 (2), 2009

(71) Султонов К.С. (TJ)

(72) Султонов К.С. (TJ).

(73) Султонов К.С. (TJ).

(54) **ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С
УНИВЕРСАЛЬНЫМ УСТРОЙСТВОМ ПОДАЧИ СЖА-
ТОГО ВОЗДУХА (УУПСВ)**

(56) 1. Архаров А.М., Исаев С.И., Кожинов И.А. и
др. Теплотехника. Изд-во «Машиностроение».
Москва. 1986

2. GB 560735 A

3. RU 2062335 C1

4. RU 2023181 C1

5. SU 62828 A

6. ER 0271130 A1

(57) Изобретение относится к области тепло-
техники, а именно к поршневым двигателям
внутреннего сгорания (ДВС) любого типа
(двухтактные, четырехтактные), независимо от
вида топлива (газ, бензин, соляра и т.п.).

2

ДВС с универсальным устройством подачи
сжатого воздуха (УУПСВ), включает цилиндр,
ограниченный днищем головки, впускной и
выпускной клапаны, размещенные в головке
цилиндра, поршень с шатуном и коленчатый
вал. Дополнительно снабжен устройством по-
дачи сжатого воздуха, содержащим корпус с
крышкой, клапан подачи сжатого воздуха с
пружиной и направляющей втулкой, установ-
ленными в головке цилиндра, канал подачи
сжатого воздуха, трубку компенсации давле-
ния, размещенную в корпусе и сообщающуюся с
каналом подачи сжатого воздуха, коромысло с
опорой, кулачок с валом, съемную выходную
трубку, и входную трубку подачи сжатого воз-
духа. Количество УУПСВ зависит от количества
цилиндров двигателя и соответственно может
быть одно- или многосекционным. УУПСВ мо-
жет быть установлено в любом месте цилиндра
(сверху, сбоку вверху или сбоку в средней ча-
сти).

Изобретение относится к области теплотехники, а именно к поршневым двигателям внутреннего сгорания (ДВС) любого типа (двухтактные, четырехтактные), независимо от вида топлива (газ, бензин, солярка и т.п.).

Прототипом заявляемого устройства может послужить двигатель внутреннего сгорания (Архаров А.М., Исаев С.И., Кожин И.А. и др. Теплотехника. Изд-во «Машиностроение». Москва. 1986), который состоит из цилиндра, ограниченного днищем головки, впускного и выпускного клапанов, размещенных в головке цилиндра, поршня с шатуном и коленчатого вала.

Недостатками данного устройства являются низкий КПД, малая мощность, низкое рабочее давление в цилиндре, неполное сгорание топливной смеси.

Цель изобретения - увеличение удельной мощности поршневых двигателей внутреннего сгорания (двухтактных, четырехтактных) и уменьшение токсичности выбросных газов, независимо от применения вида горючего (газ, бензин, дизтопливо и т.д.) не изменяя рабочий объем двигателя.

Для достижения указанной цели создано универсальное устройство подачи сжатого воздуха (УУПСВ) в двигатели внутреннего сгорания, устраняющее имеющиеся недостатки в аналогах.

Заявляемое изобретение изображено на прилагаемых чертежах (Фиг. 1 - Фиг. 8) и состоит из следующих узлов и деталей: цилиндр 1, головка 2, клапаны впускной 3 и выпускной 4, поршень 5, шатун 6, коленчатый вал 7, клапан подачи сжатого воздуха 8, корпус 9, направляющая втулка 10, трубка компенсации давления 11, сообщающаяся с каналом подачи сжатого воздуха 12, опора коромысла 13, коромысло 14 на оси 24, кулачок 15, крышка 16, съемная выходная трубка 17, входная трубка подачи сжатого воздуха 18, смазочный материал 19, пружина 20, гнездо 21 подшипника и сальника высокого давления, шкив 22, распределительный вал 23, кулачковый вал 25 УУПСВ, собственно УУПСВ 24.

Рабочий цикл устройства совершается за четыре хода поршня, т.е. за два оборота коленчатого вала. Поршень 5 (фиг.1) перемещается от верхней мёртвой точки (ВМТ) к нижней мертвой точки (НМТ), впускной клапан 3 открыт, а выпускной клапан 4 закрыт. В цилиндре 1 создается разрежение и горючая смесь, состоящая из паров бензина и воздуха (в дизельном ДВС - чистый воздух) поступает в цилиндр. Поршень 5 перемещается от НМТ к ВМТ, оба клапана закрыты. В тот момент, когда поршень находится в НМТ, в УУПСВ открывается клапан подаваемого сжатого воздуха 8, давление кото-

рого, намного больше имеющегося давления в рабочем цилиндре.

Благодаря большому давлению в УУПСВ, в короткий момент времени, в рабочий объем цилиндра с большой скоростью поступает дополнительное количество свежего заряда воздуха, позволяющее увеличить мощность двигателя без изменения диаметра цилиндра и рабочего хода. При этом уменьшается выброс токсичных газов за счет максимального сгорания горючей смеси.

Трубка 11, сообщающаяся с каналом подачи сжатого воздуха 12, компенсирует давление в рабочей секции УУПСВ и не позволяет сливу и убеганию смазочного материала 19.

Привод устройства осуществляется от коленчатого вала или от вращающегося газораспределительного вала ДВС посредством шкива 22 (фиг. 3 и 5).

При движении поршня к НМТ крутящая сила (от коленчатого вала или от вращающегося газораспределительного вала) передается на шкив 22 (фиг. 3 и 5) и через ось 26 передается на кулачковый вал 25. Усилением сжатия (фиг. 2 и 3) коромысло 14 открывает клапан 8, тем самым подается воздух с высоким давлением. При этом с большой скоростью заряжается рабочий объем цилиндра 1.

Количество секций, устанавливаемых УУПСВ, равно числу имеющихся цилиндров в ДВС (фиг. 5). На многоцилиндровых ДВС один кулачковый вал (количество кулачков равно количеству цилиндров) может обслуживать УУПСВ нескольких цилиндров, которые создают одинаковое давление во всех секциях.

Клапан подачи сжатого воздуха 8 является аналогичным клапанам в газораспределительном механизме.

В заявляемом устройстве есть возможность изменять геометрическое очертание поперечного сечения кулачка. Из расчета времени и до какого хода поршня в сторону ВМТ кулачок может открыть клапан до того момента, когда уравнивается давление внутри рабочего цилиндра и давление УУПСВ. Геометрическое очертание сечения кулачка может изменяться в зависимости от подачи воздуха от верха цилиндра, по высоте цилиндра и по середине рабочего цилиндра.

Поэтому в отдельности УУПСВ можно заряжать сжатым воздухом рабочий цилиндр из любого места (сверху, снизу или по середине) по высоте объема рабочего цилиндра. Когда в УУПСВ подача воздуха не требуется, то его клапан на главной магистрали закрывается. Сжатый воздух поступает в УУПСВ от компрессора через воздушные баллоны.

УУПСВ можно изготовить, в отдельности, односекционным и многосекционным. Количество секций равно количеству цилиндров ДВС.

Учитывая технические факторы можно изготовить УУПСВ различного геометрического очертания (цилиндрического, призматического и т.п.).

УУПСВ можно в отдельности заряжать сжатым воздухом с любого места цилиндра (фиг.5). Самые благоприятные условия подачи воздуха с верхней части цилиндра, если при такой подаче нет влияния на камеру сгорания (фиг. 6).

При установке трубки подачи сжатого воздуха сбоку вверху цилиндра, (сбоку в средней

части) посередине хода поршня (фиг. 7 и 8), УУПСВ работает как было сказано выше, в обычном режиме, но завершает открытие и закрытие клапана при ходе поршня от НМТ на расстоянии 0,58 - 0,758 (фиг. 7 и 8). При таком расположении УУПСВ на камеру сгорания влияния не оказывается.

УУПСВ не требует охлаждения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

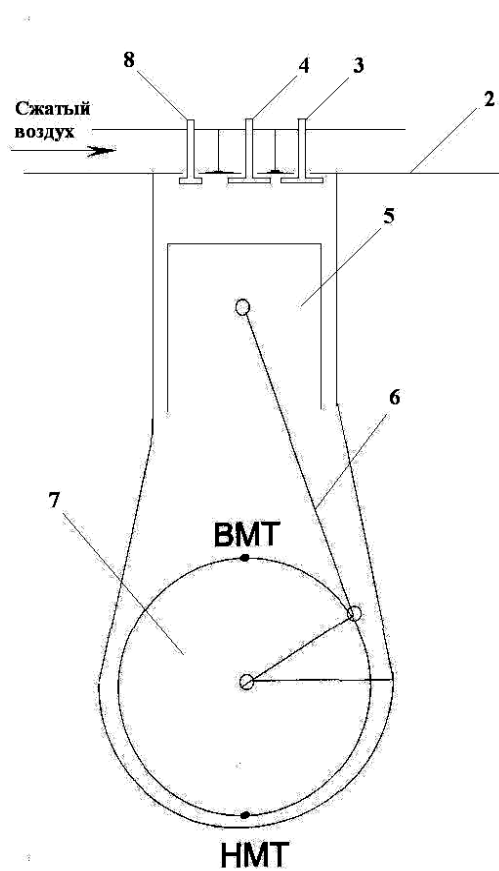
1. Двигатель внутреннего сгорания с универсальным устройством подачи сжатого воздуха (УУПСВ), включающий цилиндр, ограниченный днищем головки, впускной и выпускной клапаны, размещенные в головке цилиндра, поршень с шатуном и коленчатый вал, **отличающийся тем, что** дополнительно снабжен устройством подачи сжатого воздуха, содержащим корпус с крышкой, клапан подачи сжатого воздуха с пружиной и направляющей втулкой, установленными в головке цилиндра, канал подачи сжатого воздуха, трубку компенсации давления, размещенную в корпусе и со-

общающуюся с каналом подачи сжатого воздуха, коромысло с опорой, кулачок с валом, съемную выходную трубку, и входную трубку подачи сжатого воздуха.

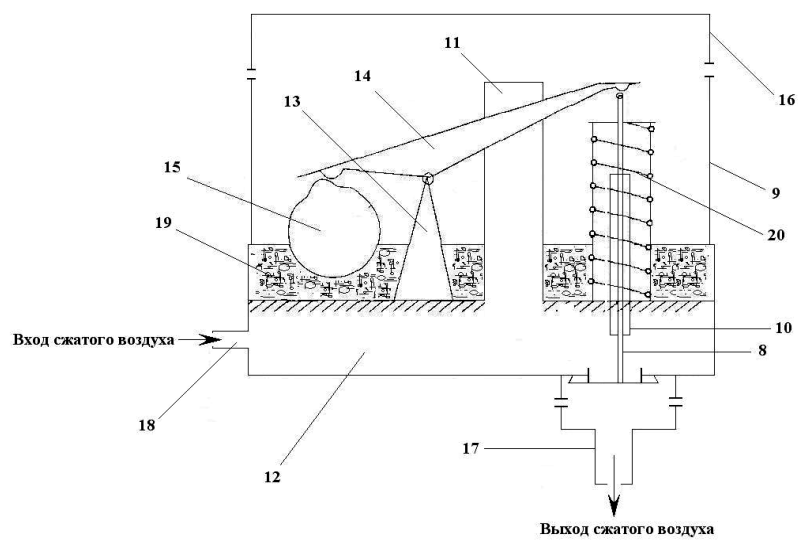
2. Устройство по п. 1, **отличающееся тем, что** количество УУПСВ зависит от количества цилиндров двигателя и соответственно может быть одно- или многосекционным.

3. Устройство по п.п. 1 и 2, **отличающееся тем, что** может быть установлено в любом месте цилиндра (сверху, сбоку вверху или сбоку в средней части).

ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С УНИВЕРСАЛЬНЫМ УСТРОЙСТВОМ ПОДАЧИ СЖАТОГО ВОЗДУХА (УУПСВ)

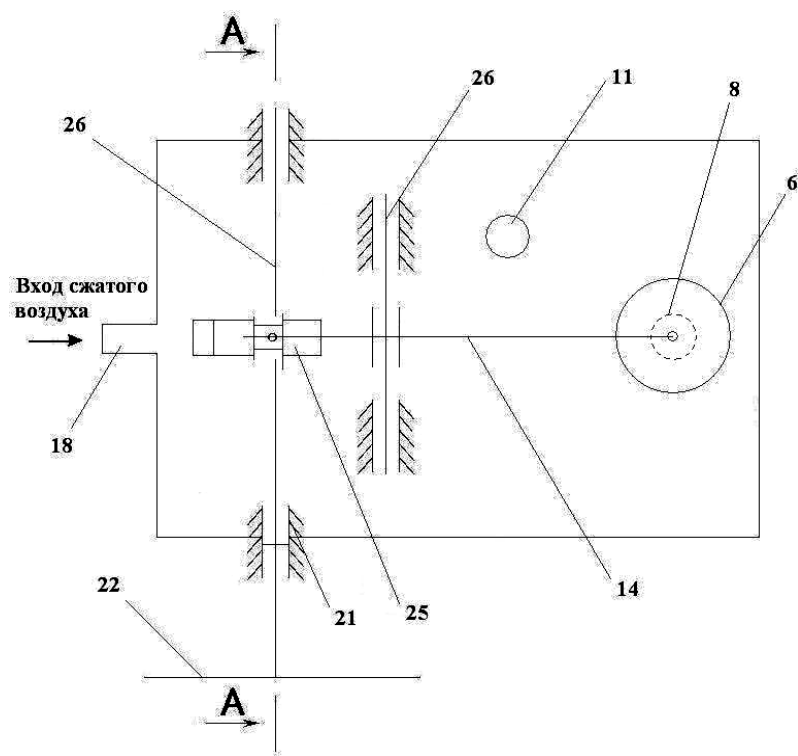


Фиг. 1

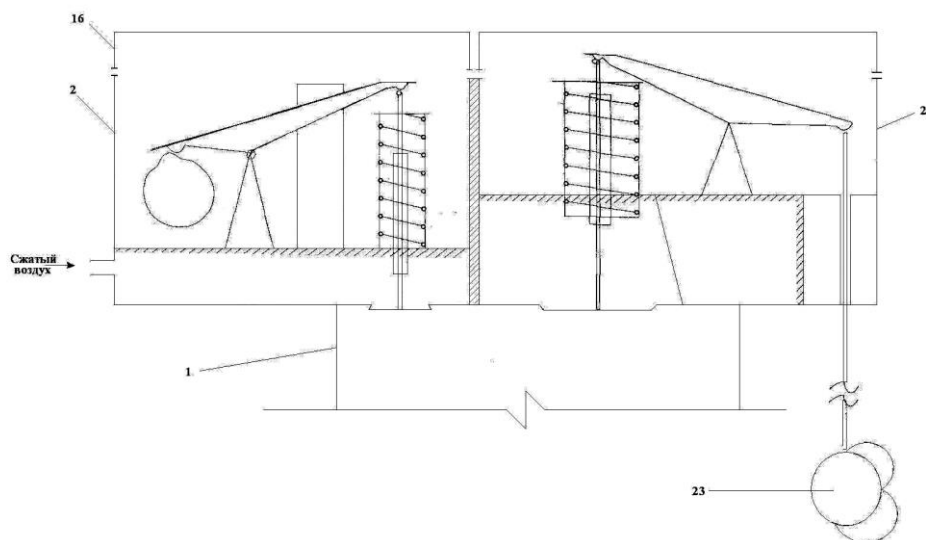


Фиг. 2

ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С УНИВЕРСАЛЬНЫМ УСТРОЙСТВОМ ПОДАЧИ СЖАТОГО ВОЗДУХА (УУПСВ)

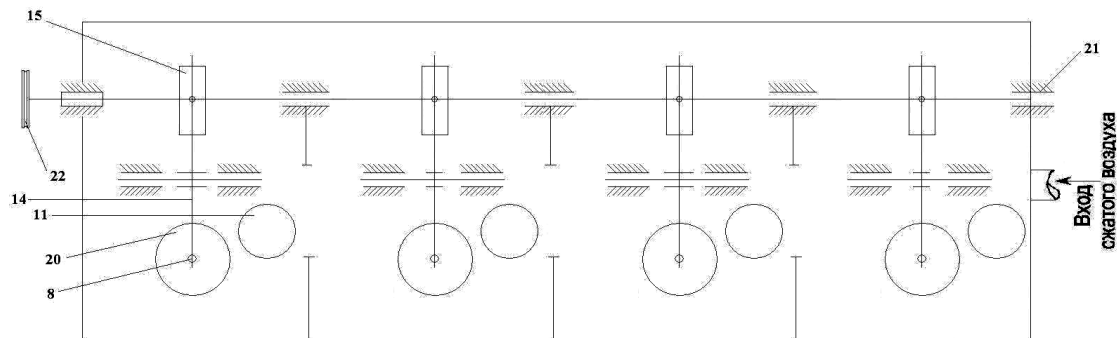


Фиг. 3

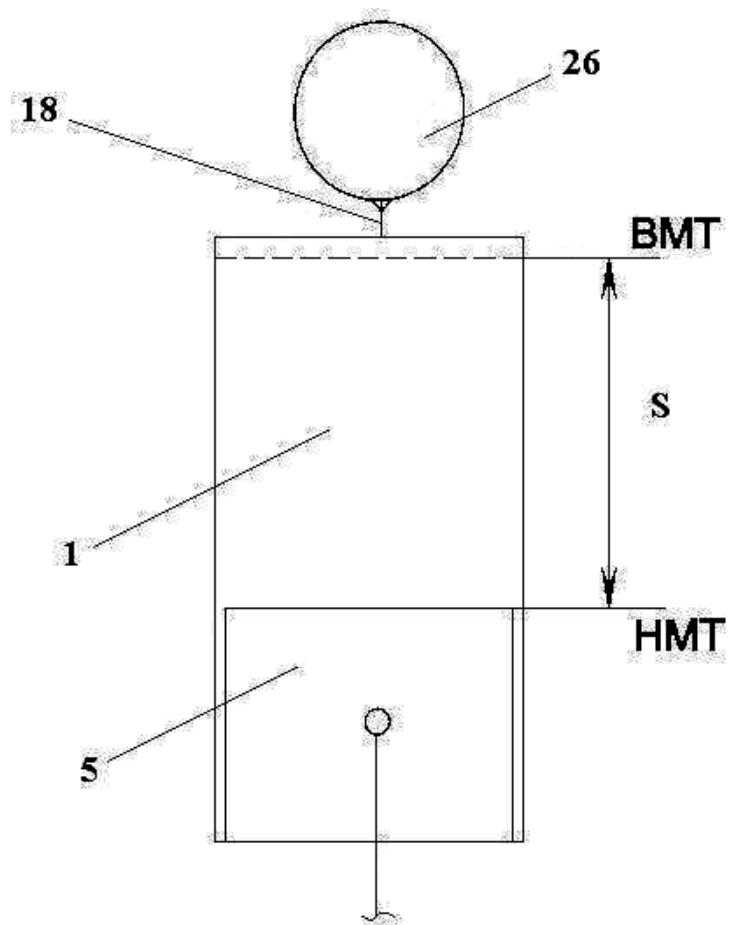


Фиг. 4

ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С УНИВЕРСАЛЬНЫМ УСТРОЙСТВОМ ПОДАЧИ СЖАТОГО ВОЗДУХА (УУПСВ)

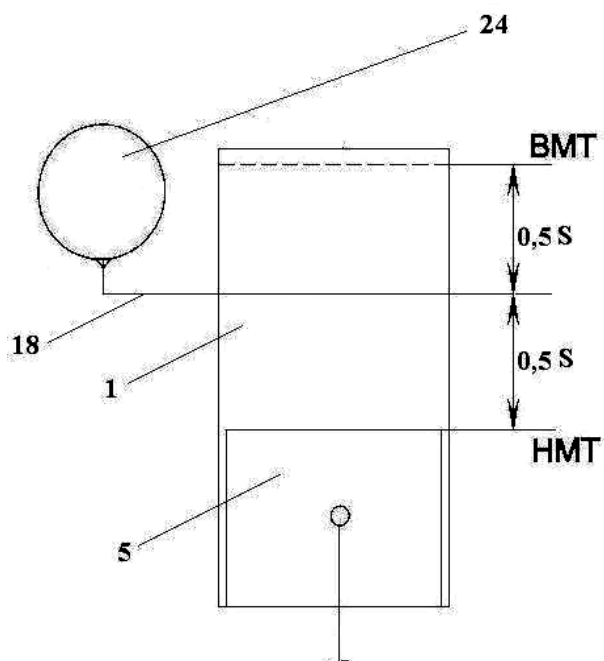


Фиг. 5

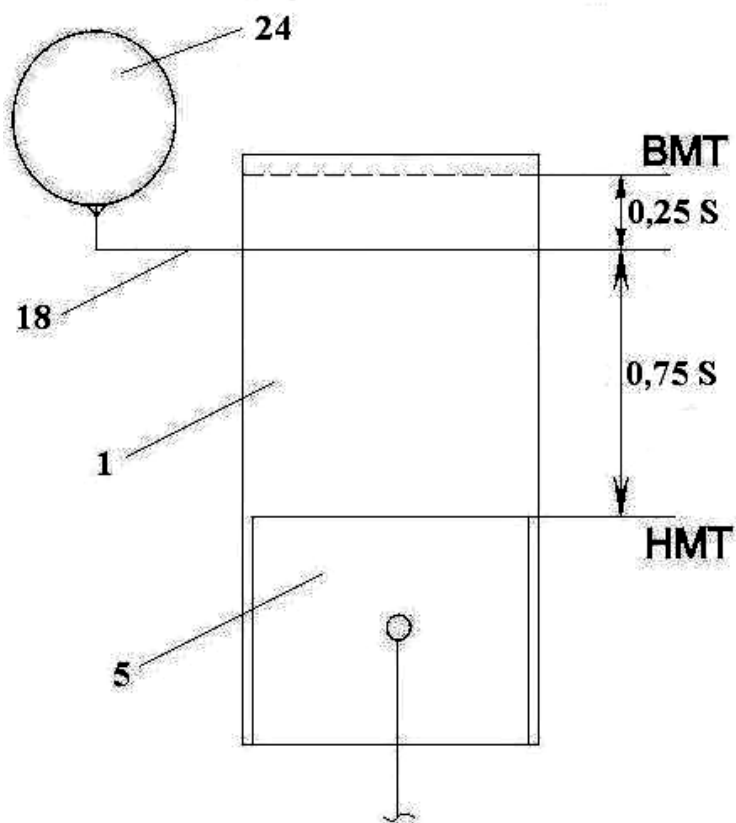


Фиг. 6

ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С УНИВЕРСАЛЬНЫМ УСТРОЙСТВОМ ПОДАЧИ СЖАТОГО ВОЗДУХА (УУПСВ)



Фиг. 7



Фиг. 8