



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013126883/06, 11.11.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.11.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
12.11.2010 AU 2010241402

(43) Дата публикации заявки: 20.12.2014 Бюл. № 35

(45) Опубликовано: 10.08.2015 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: AU2009238281 В1 28.10.2010. SU1280155
А1 30.12.1986. RU2398117 С1 27.08.2010.
US948336 А 08.02.1910

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 13.06.2013

(86) Заявка РСТ:
AU 2011/001456 (11.11.2011)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2012/061894 (18.05.2012)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ВАН РУЙЕН Бэзил (AU)

(73) Патентообладатель(и):

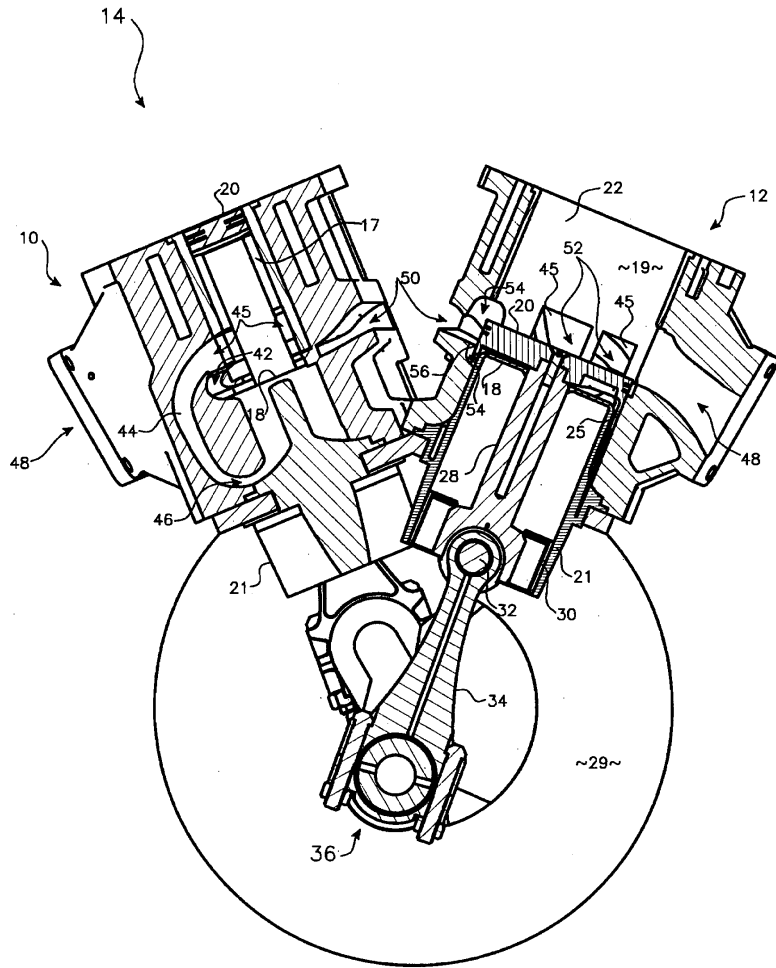
**СиАйТиЭс ИНДЖИНИРИНГ ПТИ ЛТД
(AU)**

(54) УСТРОЙСТВО ВПУСКНЫХ И ВЫПУСКНЫХ КАНАЛОВ ДВУХТАКТНОГО ДВИГАТЕЛЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к двухтактным двигателям. Техническим результатом является повышение эффективности работы двигателя. Сущность изобретения заключается в том, что цилиндр двухтактного двигателя снабжен неподвижной разделительной пластиной, разделяющей цилиндр на верхнюю секцию и нижнюю секцию. Поршень движется между разделительной пластиной и головкой цилиндра. Кольцевая юбка, отходящая от разделительной пластины, образует участок кольцевой полости между указанной юбкой и внутренней поверхностью цилиндра. Указанная полость

уплотняется в нижней части таким образом, что цилиндр изолируется от картера указанного двигателя. Система каналов для передачи газа включает в себя по меньшей мере один длинный канал, соединяющий нижний участок кольцевой полости с выпускным отверстием канала для передачи газа в стенке указанного цилиндра, а также короткий канал, соединяющий впускное отверстие вблизи верхней поверхности разделительной пластины и выпускное отверстие, причем выпускное отверстие является общим для длинного и короткого каналов. 2 н. и 18 з.п. ф-лы, 3 ил.



ФИГ. 3

RU 2559217 C2

RU 2559217 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2013126883/06**, 11.11.2011

(24) Effective date for property rights:
11.11.2011

Priority:

(30) Convention priority:
12.11.2010 AU 2010241402

(43) Application published: **20.12.2014** Bull. № 35

(45) Date of publication: **10.08.2015** Bull. № 22

(85) Commencement of national phase: **13.06.2013**

(86) PCT application:
AU 2011/001456 (11.11.2011)

(87) PCT publication:
WO 2012/061894 (18.05.2012)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):
VAN RUJEN Behzil (AU)

(73) Proprietor(s):
SiAjTiEhs INDZhINIRING PTI LTD (AU)

(54) **TWO-STROKE ENGINE INTAKE AND EXHAUST CHANNELS CONFIGURATION**

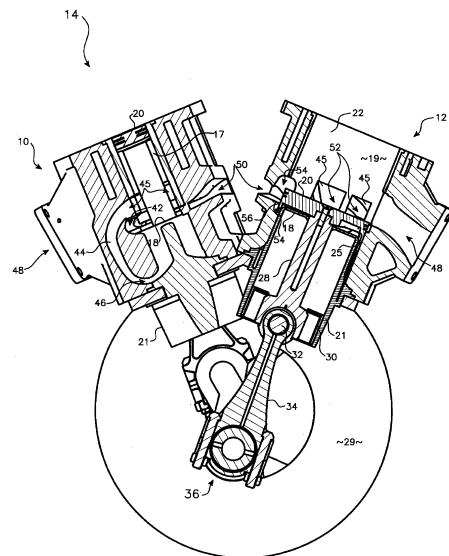
(57) Abstract:

FIELD: engines and pumps.

SUBSTANCE: invention relates to two-stroke engines. This invention consists in that two-stroke engine cylinder is provided with fixed separation web to divide it into top and bottom sections. Piston displaces between separation web and cylinder head. Circular skirt extending from separation plate makes a part of circular cavity between said skirt and cylinder inner surface. Said cavity is compacted at bottom to make cylinder isolated from the engine crankcase. System of gas transfer channels includes at least one long channel to connect circular cavity lower section with discharge hole of gas transfer channel in cylinder wall. Besides it has short channel connecting inlet nearby separation plate top surface and discharge holes. Note here that said discharge hole is shared by both long and short channels.

EFFECT: higher efficiency of engine operation.

20 cl, 3 dwg



ФИГ. 3

C 2
7
1
2
6
5
5
2
R U

R U
2
5
5
9
2
1
7
C 2

Настоящее изобретение относится к двухтактным двигателям и, более конкретно, к передаче газов в цилиндре таких двигателей.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Преимущества типичных двухтактных двигателей внутреннего сгорания, которые
5 включают относительно большее отношение мощности к весу по сравнению с четырехтактным двигателем с соразмерным рабочим объемом и меньше перемещающихся частей, нейтрализуются следующими недостатками.

Двухтактные двигатели обычно не могут использовать смазочную систему под давлением, а взамен масло добавляется в воздушно-топливную смесь для обеспечения
10 смазки поршня в цилиндре и роликовых подшипников на коленчатом валу.

Таким образом, двухтактные двигатели сжигают масло, являясь причиной нежелательного загрязнения.

Отсутствие смазочной системы под давлением требует роликовых подшипников на коленчатом валу и шатунов, которые являются способными работать в масляно-
15 топливной смеси, в отличие от более дешевых и более простых подшипников скольжения. Это требует тяжелого и дорогостоящего узла коленчатого вала для обеспечения возможности установки роликового подшипника.

В предшествующей заявке AU2009238281 настоящий заявитель раскрыл конструкцию двухтактного двигателя со сдвоенным цилиндром, в которой каждый цилиндр разделен
20 на верхнюю и нижнюю секции цилиндра посредством неподвижной разделительной пластины, при этом каждый поршень перемещается возвратно-поступательным образом в верхней секции между разделительной пластиной и головкой цилиндра.

Хотя эта конструкция имеет огромные преимущества, заключающиеся в обеспечении возможности увеличенной начальной степени сжатия, смазки под давлением поршня
25 и более простой и более дешевой конструкции коленчатого вала, для перечисления, но кое-что, а именно передача газов от их начальной индукции в область между разделительной пластиной и нижней стороной поршня в камеру сгорания выше поршня, было найдено менее чем оптимальным.

Задача настоящего изобретения заключается в решении или, по меньшей мере,
30 улучшении некоторых из вышеприведенных недостатков.

Заметки

1. Термин "содержащий" (и его грамматические вариации) используется в этом описании изобретения в охватывающем смысле "имеющего" или "включающего в себя", а не в исключительном смысле "состоящего только из".

35 2. Вышеприведенное рассмотрение предшествующего уровня техники в Уровне техники изобретения не является допущением того, что какая-либо информация, рассмотренная здесь, является цитируемым предшествующим уровнем техники или частью единого общего знания специалистов в данной области в любой стране.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

40 Соответственно в первой широкой форме изобретения обеспечена система каналов для передачи газа для цилиндра двухтактного двигателя внутреннего сгорания; при этом указанный цилиндр обеспечен неподвижной разделительной пластиной, разделяющей указанный цилиндр на верхнюю секцию и нижнюю секцию; поршень в указанном цилиндре совершает возвратно-поступательное движение между указанной
45 разделительной пластиной и головкой цилиндра, кольцевая юбка, опускающаяся от указанной разделительной пластины, образует, по меньшей мере, участок кольцевой полости между указанной юбкой и внутренней поверхностью указанного цилиндра; указанная полость уплотняется на нижней части таким образом, что указанный цилиндр

изолируется от картера указанного двигателя; указанная система каналов для передачи газа включает в себя, по меньшей мере, один длинный канал для передачи газа, соединяющий нижний участок указанной кольцевой полости с выпускным отверстием канала для передачи газа в стенке указанного цилиндра.

5 Предпочтительно указанный длинный канал для передачи газа представляет собой одно из, по меньшей мере, одной пары каналов для передачи газа; при этом каждая указанная пара каналов для передачи газа включает в себя короткий канал для передачи газа и указанный длинный канал для передачи газа.

10 Предпочтительно указанная неподвижная разделительная пластина образует верхний закрывающий элемент указанной кольцевой юбки; при этом диаметр внешней поверхности указанной кольцевой юбки меньше, чем у отверстия указанного цилиндра, таким образом, кольцевая полость образуется между указанной внешней поверхностью и указанным отверстием указанного цилиндра для, по меньшей мере, части окружности указанной кольцевой юбки.

15 Предпочтительно указанная неподвижная разделительная пластина и указанная кольцевая юбка изолируют указанную верхнюю секцию указанного цилиндра от картера указанного двигателя; при этом нижний край указанной кольцевой юбки уплотняется на кольцевом уступе на основании указанного цилиндра.

20 Предпочтительно указанная полость является достаточно глубокой для размещения юбки управления выхлопом, когда указанный поршень опускается в НМТ; при этом указанная юбка управления выхлопом отходит от нижнего края указанного поршня.

Предпочтительно выхлопной канал указанного цилиндра расположен диаметрально противоположно относительно впускного канала указанного цилиндра.

25 Предпочтительно указанный цилиндр обеспечен четырьмя парами указанных каналов для передачи газа; при этом указанные четыре пары расположены в двух диаметрально противоположных парах из пар между указанным выхлопным каналом и указанным впускным каналом.

30 Предпочтительно каждый указанный короткий канал для передачи газа имеет впускное отверстие вблизи верхней поверхности указанной разделительной пластины; при этом указанный короткий канал для передачи газа имеет выпускное отверстие выше верхней поверхности указанного поршня, когда указанный поршень находится в НМТ.

35 Предпочтительно каждый указанный длинный канал для передачи газа имеет впуск вблизи нижней части указанной кольцевой полости; при этом указанный длинный канал для передачи газа имеет выпускное отверстие, общее с указанным выпускным отверстием соответствующего короткого канала для передачи газа указанной пары каналов для передачи газа.

40 Предпочтительно один канал для передачи газа расположен соосно выровненным с выпускным отверстием указанного впускного канала; при этом указанный один канал для передачи газа проходит снизу указанной верхней поверхности указанной разделительной пластины вверх указанной верхней поверхности указанного поршня, когда указанный поршень находится в НМТ; при этом выпускное отверстие указанного впускного канала сообщается с указанным одним каналом для передачи газа.

45 Предпочтительно указанный поршень обеспечен юбкой управления впускным каналом; при этом указанная юбка управления впускным каналом достаточно отходит от указанного нижнего края указанного поршня, чтобы блокировать проход газа от между нижней стороной указанного поршня и указанной верхней поверхностью указанной разделительной пластины в указанное выпускное отверстие указанного

впускного канала, когда указанный поршень опускается в НМТ; при этом указанная юбка проходит ниже указанной верхней поверхности указанной разделительной пластины, когда указанный поршень находится в НМТ.

Предпочтительно проходы указанных коротких и длинных каналов для передачи газа изогнуты вблизи указанных общих выпускных отверстий, таким образом, потоки газа, вытекающие из указанных общих выпускных отверстий, смещаются в направлении протекания к и выше указанного впускного канала.

Предпочтительно участок указанной кольцевой полости блокируется таким образом, чтобы уменьшить объем указанной полости; при этом указанное уменьшение объема увеличивает доступную степень сжатия указанного цилиндра.

Предпочтительно нижняя сторона указанного поршня имеет форму с наклонными поверхностями, тянущимися вверх от диаметральной центральной линии, находящейся между стороной впускного канала и стороной выхлопного канала указанного цилиндра; при этом указанные наклонные поверхности направляют поток газа от между указанной нижней стороной указанного поршня и указанной верхней поверхностью указанной разделительной пластины в указанные впускные отверстия указанных коротких каналов для передачи газа, когда указанный поршень приближается к НМТ.

В другой широкой форме изобретения обеспечен способ передачи газов от нижней стороны поршня цилиндра двухтактного двигателя; при этом указанный способ включает в себя этапы обеспечения, по меньшей мере, одних длинных каналов для передачи газа, проходящих от впускного отверстия вблизи нижнего участка кольцевой полости до выпускного отверстия, расположенного выше верхней поверхности указанного поршня, когда указанный поршень находится в НМТ; при этом указанная кольцевая полость образуется между внутренней поверхностью указанного цилиндра и кольцевой юбкой, отходящей от неподвижной разделительной пластины.

Предпочтительно указанный длинный канал для передачи газа представляет собой один из пары каналов для передачи газа; при этом второй из указанной пары каналов для передачи представляет собой короткий канал для передачи газа, проходящий от уровня ниже нижней стороны указанного поршня к указанному выпускному отверстию выше указанной верхней поверхности указанного поршня, когда указанный поршень находится в НМТ в указанном цилиндре; при этом указанный короткий канал для передачи газа имеет выпускное отверстие, общее с указанным длинным каналом для передачи газа.

Предпочтительно указанная кольцевая полость, по меньшей мере, частично окружает указанную кольцевую юбку, отходящую от указанной неподвижной разделительной пластины; при этом указанная разделительная пластина и указанная кольцевая юбка изолируют верхнюю секцию указанного цилиндра от картера указанного двигателя.

Предпочтительно заряд газа, содержащий воздух или воздушно-топливную смесь, втягивается через впускной канал в объем, заданный посредством указанной кольцевой полости и между указанной нижней стороной указанного поршня и верхней поверхностью указанной неподвижной разделительной пластины, когда указанный поршень поднимается по направлению к ВМТ.

Предпочтительно указанный заряд газа сжимается в указанном объеме, когда указанный поршень опускается из ВМТ по направлению к НМТ; при этом давление в указанной паре каналов для передачи газа поднимается до максимума до тех пор, пока указанная верхняя поверхность указанного поршня не опустится ниже верхнего края указанного выпускного отверстия указанной пары каналов для передачи газа; при этом указанный заряд затем начинает выпускаться из указанного выпускного отверстия.

Предпочтительно передача указанного заряда способствуется посредством быстрого поднятия давления, когда разделение между указанной нижней стороной указанного поршня и указанной верхней поверхностью указанной разделительной пластины приближается к минимуму; при этом указанное быстрое поднятие давления вызывает ускоренную передачу указанного газа через указанный короткий канал для передачи.

Предпочтительно один канал для передачи газа направляет поток указанного заряда через верхнюю поверхность указанного поршня, когда указанный поршень приближается к НМТ; при этом указанный один канал для передачи газа сообщается с выпускным отверстием впускного канала указанного цилиндра; при этом указанный один канал для передачи газа проходит от уровня ниже указанной разделительной пластины до уровня выше указанной верхней поверхности указанного поршня.

Предпочтительно указанный поршень обеспечен короткой юбкой впускного канала, отходящей от края указанного поршня; при этом указанная короткая юбка впуска является, по существу, одинаковой по протяженности с указанным выпускным отверстием указанного впускного канала, когда указанный поршень находится в НМТ.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Варианты осуществления настоящего изобретения теперь будут описываться со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых:

фиг.1 представляет собой упрощенное схематичное изображение двухтактного двигателя внутреннего сгорания, использующего устройство впускных и выпускных каналов по изобретению,

фиг.2 представляет собой разрез спаренных цилиндров и связанных составных частей двухтактного двигателя, включающего устройство впускных и выпускных каналов фиг.1,

фиг.3 представляет собой дополнительный разрез спаренных цилиндров фиг.2.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Со ссылкой на фиг.1 и 2 в предпочтительном устройстве система впускных и выпускных каналов настоящего изобретения применяется к спаренным цилиндрам 10 и 12 двухтактного двигателя 14. Двигатели, использующие изобретение, могут представлять собой два цилиндра или другие комбинации спаренных цилиндров, таким образом, четырех-, шести- или восьмицилиндровые двигатели, например, хотя устройство впускных и выпускных каналов по изобретению может применяться также к одноцилиндровым двигателям. Однако следующее описание фокусируется на одном из цилиндров ("первом цилиндре" и его связанных признаках) из цилиндров, спаренных в "V" конфигурации, в которой поршни перемещаются со 180° отделением таким образом, что, когда первый цилиндр находится в верхней мертвой точке (ВМТ), другой находится в нижней мертвой точке (НМТ).

Предпочтительно также в случае спаренных цилиндров, таких как показано на фиг.1 и 2, двигатель 14 обеспечен устройством впускного поворотного клапана 16, ранее описанным в более ранней заявке AU2009238281 заявителя. Как станет очевидным, устройство впускных и выпускных каналов настоящего изобретения способствует в значительной степени работе, целостности и эффективности поворотного клапана по изобретению.

Система впускных и выпускных каналов настоящего изобретения является применимой к двигателям, в которых каждый из цилиндров разделен посредством неподвижной разделительной пластины 18 на верхнюю и нижнюю секции 22 и 24 цилиндра соответственно, при этом поршень 20 совершает возвратно-поступательное

движение в верхней секции 22 между разделительной пластиной 18 и головкой 26 цилиндра (удаленной на фиг.2). Таким образом, поршень 20 разделяет его верхнюю секцию 22 цилиндра на участок 19 камеры сгорания выше поршня и участок 17 индукционной камеры или камеры давления между нижней стороной поршня 20 и

5 верхней поверхностью разделительной пластины 18.

Стойка 28, проходящая через отверстие в разделительной пластине 18, взаимно соединяет поршень 20 с направляющим элементом 30, который совершает возвратно-поступательное движение с поршнем в нижней секции 24 цилиндра. Направляющий элемент 30 соединен поворотным образом посредством поршневого пальца 32 с

10 соединительным штоком 34, который, в свою очередь, соединен с возможностью вращения с шейкой 36 коленчатого вала нормальным образом.

Эта нижняя секция цилиндра имеет меньший диаметр, чем отверстие верхней секции цилиндра, и в действительности представляет собой вставку в основное тело цилиндра, образуя перевернутую форму "стакана" или "гильзы", содержащую разделительную

15 пластину 18 и кольцевую юбку 21, отходящую от пластины 18. Внешний диаметр кольцевой юбки 21 является таким, чтобы образовывать кольцевую полость 23 между отверстием основного тела цилиндра и кольцевой юбкой 21. Эта полость 23 имеет достаточную глубину для размещения юбки 25 управления выхлопным каналом, которая отходит от нижнего края поршня 20, что является обычным в двухтактных двигателях.

20 Нижний край кольцевой юбки 21 уплотняется на уступе 27 в цилиндре 10 таким образом, что верхняя секция цилиндра и кольцевая полость изолируются от пространства 29 картера двигателя.

Каждый цилиндр 10, 12 обеспечен, по меньшей мере, одним длинным каналом 44 для передачи газа. Предпочтительно, по меньшей мере, один длинный канал 44 для

25 передачи газа является одним из пары каналов 40 для передачи газа. Другой из пары каналов для передачи газа представляет собой короткий канал 42 для передачи.

Длинный канал 44 для передачи газа из пары каналов для передачи проходит от отверстия 46, вблизи нижней части кольцевой полости 23, к совместно используемому общему выпускному отверстию 45 короткого канала 42 для передачи. Как можно

30 увидеть из схематичного изображения фиг.1, короткий канал 42 для передачи проходит от впускного отверстия 43, расположенного в стенке верхней секции цилиндра между верхней поверхностью неподвижной разделительной пластины 18 и нижней стороной поршня 20, к выпускному отверстию 45 в стенке цилиндра выше верхней поверхности поршня, когда он находится в НМТ.

35 Предпочтительно двигатель для применения системы каналов для передачи настоящего изобретения представляет собой двигатель с поперечным потоком, в котором выхлопной канал 48 и впускной канал 50 располагаются на диаметрально противоположных сторонах цилиндра. Хотя только одна пара каналов для передачи газа показана на чертежах для ясности, система каналов для передачи по изобретению

40 может включать в себя множество пар, предпочтительно четыре пары коротких и длинных каналов для передачи, при этом две пары из пар располагаются диаметрально противоположно между выхлопным каналом 48 и впускным каналом 50, как можно увидеть из фиг.3. Предпочтительно нижний край выхлопного канала 48, впускной канал 50 и выпускные отверстия 45 из четырех пар каналов для передачи располагаются на

45 одном и том же уровне в стенке цилиндра, что и верхняя поверхность поршня 20, когда он находится в НМТ. Места верхних краев этих каналов являются критическими для открывания каналов посредством опускающегося поршня для обеспечения возможности выхлопным газам сначала начинать выходить через выхлопной канал, а затем

открывания каналов для передачи. Выпускное отверстие впускного канала 50 располагается несколько ниже уровня нижней кромки выхлопного канала 48.

5 Как наилучшим образом видно из вертикально ориентированного цилиндра 12 на фиг.3, проходы 52, соединяющие короткий и длинный каналы для передачи газа от их соответствующих впускных отверстий до их общего выпускного отверстия 45, так
изогнуты, рядом с выпускными отверстиями, чтобы направлять поток газа, вытекающий из отверстий, по направлению к впускному каналу 50, способствуя удалению выхлопных газов из камеры 22 сгорания.

10 Из фиг.2 и 3 можно увидеть, что система по изобретению обеспечивает типичный и общий дополнительный один канал 54 для передачи. Этот один канал 54 для передачи газа проходит от уровня ниже уровня верхней поверхности неподвижной разделительной пластины 18 до точки несколько выше верхней поверхности поршня 20, когда поршень находится в НМТ.

15 Этот тип канала для передачи газа широко применяется в современных двухтактных двигателях и называется вспомогательным каналом для передачи. Он образует вертикальный выступ впускного канала 50, соединяющий канал с камерой 22 сгорания, когда поршень находится рядом с НМТ, обеспечивая дополнительное взаимодействие между сетью каналов для передачи, соединяющих участок 17 индукционной камеры/
камеры давления и участок 19 камеры сгорания, соответственно, образованные ниже
20 и выше поршня 20.

Функция вспомогательного канала 54 для передачи в известных двухтактных двигателях заключается в увеличении переноса заряда от участка индукционной камеры/
камеры давления в участок камеры сгорания цилиндра, а также очистке каких-либо
остаточных сгоревших зарядов с верхней части поршня. Так как газ, вытекающий из
25 этого канала для передачи, направляется к выхлопному каналу (в отличие от спаренных проходов канала для передачи, как описано ниже, которые направляют их поток газа к стороне впускного канала цилиндра), размер вспомогательного канала поддерживается относительно небольшим, так как любой избыточный заряд терялся бы через выхлопной канал, условие, известное как короткое замыкание.

30 В настоящем изобретении этот один канал 54 для передачи газа на выпуске впускного канала имеет дополнительную функцию. Большой выброс отработавшего газа, двигающегося вниз по выхлопной трубе после открывания выхлопного канала 48 поршнем 20, понижает остаточное давление в участке 19 камеры сгорания ниже атмосферного давления внешней среды, втягивая свежий заряд из участка 17
35 индукционной камеры/камеры давления ниже поршня 20 через спаренные каналы 40 для передачи, как только опускающийся поршень 20 освобождает верхние края выпускных отверстий 45 каналов для передачи. Один канал 54 для передачи, который в действительности представляет собой удлинение впускного канала, затем открывается для удаления каких-либо остаточных сгоревших газов с верхней поверхности поршня,
40 которые могут оставаться вследствие траекторий каналов для передачи, которые стремятся к впускной стороне цилиндра. Один канал 54 для передачи газа обеспечивает наиболее прямой путь от выхлопного канала 48 до впускного канала 50, таким образом, пониженное давление или всасывание сообщается через посредство этого одного канала 54 для передачи с большей оперативностью все еще закрытому поворотному клапану
45 16, побуждая его начинать открываться.

Без этой выхлопной динамики поршень, при его подъеме из НМТ, может "втягиваться обратно", через канал 40 для передачи, из участка 19 камеры сгорания в участок 17 индукционной камеры/камеры давления, а не из впускного канала 50, до тех пор, пока

такое время, когда поднимающийся поршень 20 поднимается, не пройдет, и закрывает выпускные отверстия 45 каналов 40 для передачи, и до того, как поворотный клапан 16 откроется под действием всасывания, создаваемого, только когда поршень прошел эту точку.

5 Эта задержка уменьшается или исключается посредством вышеупомянутого удаления отработавшего газа. Напротив, противоположный поршень другого, второго цилиндра 12 из спаренных цилиндров, когда он начинает его опускание из ВМТ, будет немедленно начинать нагнетать давление в индукционном участке/участке 17 давления этого цилиндра и побуждать эту створку поворотного клапана, функционирующую в его
10 впускном канале, начинать закрывание. Так как две створки поворотного клапана (хотя обеспечивая некоторое сгибание) жестко взаимно соединены, это поднимающееся давление способствует открывающему движению створки поворотного клапана первого цилиндра 10. Таким образом, два усилия от противоположных поршней, перемещающихся между НМТ и ВМТ, соответственно, будут работать в близком
15 взаимодействии. Какой-либо оставшийся проход или промежуток от закрывающей и открывающей динамики текучей среды, действующих на створки поворотного клапана от движений противоположных поршней, будет компенсироваться посредством гибкости, обеспеченной в конструкции из композитного материала взаимно соединенных створок.

20 Невидимый на чертеже, представляет собой признак нижней стороны поршня 20, которая имеет форму с наклонными поверхностями, тянущимися вверх от диаметральной центральной линии, находящейся между стороной впускного канала и стороной выхлопного канала цилиндра. Эти наклонные поверхности направляют поток газа от нижней стороны поршня 20 и верхней поверхности неподвижной разделительной
25 пластины 18 по направлению к впускным отверстиям 43 коротких каналов 42 для передачи газа, когда поршень приближается к НМТ.

Для увеличения до максимума возможной степени сжатия двигателя, которую допускает неподвижная разделительная пластина, кольцевая полость 23 не проходит полностью вокруг нижней секции цилиндра, где она не выровнена с впускными
30 отверстиями длинных каналов для передачи, как можно видеть в разрезе правого цилиндра на фиг.2.

А также традиционная втулка 25 управления выхлопным каналом, поршни двигателя, для которых система каналов для передачи газа по изобретению является подходящей, обеспечены с более короткой юбкой 56, диаметрально противоположной относительно
35 юбки 25 выхлопа. Эта юбка 56 впускного канала проходит вниз от поршня 20 и является, по существу, одинаковой по протяженности с областью выпускного отверстия впускного канала 50, как может быть наилучшим образом видно на фиг.2. Во время приближения поршня 20 к НМТ, когда начинается эффект "хлопка", быстро сжимающийся газ между нижней стороной поршня и неподвижной разделительной пластиной 18 может
40 передавать разрушительную волну давления вверх по впускному каналу к относительно хрупкой створке поворотного клапана 16 в ее закрытом положении. Эта волна давления задерживается за юбкой 56 впускного канала.

Дальнейшая передача заряда для обеспечения продолжающегося удаления отработавшего газа продолжается выше поршня 20 через средство отверстия одного
45 или вспомогательного канала 54 для передачи, компенсируя какое-либо ограничение, вызванное юбкой 56 впускного канала. Кроме того, давление "хлопка", задерживающееся посредством юбки 56, отводится в короткие каналы 42 для передачи газа, дополнительно используя динамику системы каналов для передачи по изобретению.

При использовании

Со ссылкой на левый цилиндр на фиг.1 в устройстве каналов для передачи газа по изобретению, заряд воздуха или воздушно-топливной смеси втягивается через посредство впускного канала 50 в индукционную камеру или камеру 17 давления (которая содержит кольцевую полость 23 и пространство, созданное между нижней стороной поршня 20 и верхней поверхностью неподвижной разделительной пластины 18, когда поршень поднимается из НМТ в ВМТ). Это представляет собой ход сжимающего/индукционного заряда поршня и сжатый заряд, ранее переданный в камеру 19 сгорания, воспламеняется для инициирования рабочего хода, в котором поршень отводится обратно вниз по направлению к НМТ.

Это опускание начинает сжимать свежий заряд в индукционной камере или камере 19 давления. Поворотный клапан 16, ранее открытый посредством индукции заряда, теперь возвращается в его закрытое положение (при помощи всасывания на другой створке клапана вследствие частичного вакуума, образующегося в правом цилиндре 12, в котором поршень поднимается).

Давление в индукционной камере или камере 17 давления увеличивается до максимума в точке непосредственно до того, как опускающийся поршень начинает открывать выпускные отверстия 45 коротких и длинных каналов для передачи газа. Когда они открыты, заряд впускается в камеру 19 сгорания, при этом длинные каналы 44 для передачи газа, приводимые в действие посредством накопленного давления в камере сжатия/индукционной камере (включая кольцевую полость 23), все перемещаются в одном направлении. Эта равномерность потока свежего заряда из участка 17 индукционной камеры или камеры давления достаточно отличается от турбулентной передачи от картера традиционного двухтактного двигателя.

Когда нижняя сторона поршня входит в непосредственную близость с неподвижной разделительной пластиной 18, но до того он достигает НМТ, имеет место ускоренный импульс передачи заряда (так называемый эффект "хлопка") в короткие каналы 42 для передачи. Этот импульс имеет эффект содействия удалению заряда из кольцевой полости 23 через длинные каналы 44 для передачи газа.

Вышеприведенное описывает только некоторые варианты осуществления настоящего изобретения, и модификации, очевидные для специалистов в данной области, могут быть выполнены относительно него, не выходя за пределы объема настоящего изобретения.

Формула изобретения

1. Система каналов для передачи газа для цилиндра двухтактного двигателя внутреннего сгорания, при этом цилиндр имеет неподвижную разделительную пластину, разделяющую цилиндр на верхнюю секцию и нижнюю секцию; поршень в цилиндре, совершающий возвратно-поступательное движение между разделительной пластиной и головкой цилиндра; причем имеется кольцевая юбка, отходящая от разделительной пластины и образующая по меньшей мере участок кольцевой полости между юбкой и внутренней поверхностью цилиндра; при этом полость уплотнена на нижней части таким образом, что цилиндр изолирован от картера двигателя; причем система каналов для передачи газа включает в себя по меньшей мере один длинный канал для передачи газа, соединяющий нижний участок кольцевой полости с выпускным отверстием канала для передачи газа в стенке цилиндра; при этом система каналов для передачи газа дополнительно включает в себя короткий канал для передачи газа, соединяющий впускное отверстие вблизи верхней поверхности неподвижной разделительной пластины

и выпускное отверстие; причем выпускное отверстие является общим как для длинного канала для передачи газа, так и короткого канала для передачи газа.

2. Система по п.1, в которой длинный канал для передачи газа и короткие каналы для передачи газа образуют по меньшей мере одну пару из множества пар каналов для
5 передачи газа.

3. Система по п.1 или 2, в которой неподвижная разделительная пластина образует верхний закрывающий элемент кольцевой юбки; при этом диаметр внешней поверхности
10 кольцевой юбки меньше, чем у отверстия цилиндра, так что кольцевая полость образуется между внешней поверхностью и отверстием цилиндра для по меньшей мере части окружности кольцевой юбки.

4. Система по п.1, в которой неподвижная разделительная пластина и кольцевая юбка изолируют цилиндр от картера двигателя; при этом нижний край кольцевой юбки уплотнен на кольцевом уступе на основании цилиндра.

5. Система по п.1, в которой полость является достаточно глубокой для размещения
15 юбки управления выхлопом, когда поршень опускается в НМТ; при этом юбка управления выхлопом отходит от нижнего края поршня.

6. Система по п.1, в которой выхлопной канал цилиндра расположен диаметрально противоположно относительно впускного канала цилиндра.

7. Система по п.6, в которой цилиндр имеет четыре пары указанных пар каналов для
20 передачи газа; при этом четыре пары расположены в двух диаметрально противоположных парах из пар между выхлопным каналом и впускным каналом.

8. Система по п.6 или 7, в которой один канал для передачи газа расположен соосно выровненным с выпускным отверстием впускного канала; при этом указанный один
25 канал для передачи газа проходит от уровня ниже верхней поверхности разделительной пластины до уровня выше верхней поверхности поршня, когда поршень находится в НМТ; при этом выпускное отверстие впускного канала сообщается с указанным одним каналом для передачи газа.

9. Система по п.8, в которой поршень имеет юбку управления впускным каналом, которая достаточно отходит от нижнего края поршня, чтобы заблокировать проход газа
30 между нижней стороной указанного поршня и верхней поверхностью неподвижной разделительной пластины в выпускное отверстие впускного канала, когда поршень опускается в НМТ; при этом юбка проходит ниже уровня верхней поверхности разделительной пластины, когда поршень находится в НМТ.

10. Система по п.5, в которой проходы каждой из пар коротких и длинных каналов
35 для передачи газа изогнуты вблизи общего выпускного отверстия, таким образом потоки газа, вытекающие из общего выпускного отверстия, смещаются в направлении протекания к и выше впускного канала.

11. Система по п.2, в которой участок кольцевой полости блокируется таким образом, чтобы уменьшить объем полости; при этом уменьшение объема увеличивает доступную
40 степень сжатия цилиндра.

12. Система по п.6, в которой нижняя сторона поршня имеет форму с наклонными
поверхностями, проходящими вверх от диаметральной центральной линии, находящейся между стороной впускного канала и стороной выхлопного канала цилиндра; при этом наклонные поверхности направляют поток газа между нижней стороной поршня и
45 верхней поверхностью разделительной пластины во впускные отверстия коротких каналов для передачи газа двух диаметрально противоположных пар из пар коротких и длинных каналов для передачи, когда поршень приближается к НМТ.

13. Способ передачи газов от нижней стороны поршня цилиндра двухтактного

двигателя, включающий этапы обеспечения по меньшей мере одной пары коротких и длинных каналов для передачи газа, соединенных с общим выпускным отверстием в стенке цилиндра; при этом каждый короткий канал для передачи газа проходит от впускного отверстия вблизи верхней поверхности неподвижной разделительной пластины, разделяющей цилиндр на верхнюю и нижнюю секции; причем каждый длинный канал для передачи газа проходит от впускного отверстия вблизи нижнего участка полости в нижней секции; при этом общее выпускное отверстие расположено выше верхней поверхности поршня, когда поршень находится в НМТ; причем полость образуют между внутренней поверхностью цилиндра и кольцевой юбкой, отходящей от неподвижной разделительной пластины.

14. Способ по п.13, при котором короткий канал для передачи газа проходит от уровня ниже нижней стороны поршня до общего выпускного отверстия выше верхней поверхности поршня, когда поршень находится в НМТ в цилиндре.

15. Способ по п.13, при котором полость по меньшей мере частично окружает кольцевую юбку, отходящую от неподвижной разделительной пластины; при этом разделительная пластина и кольцевая юбка изолируют верхнюю секцию цилиндра от картера двигателя.

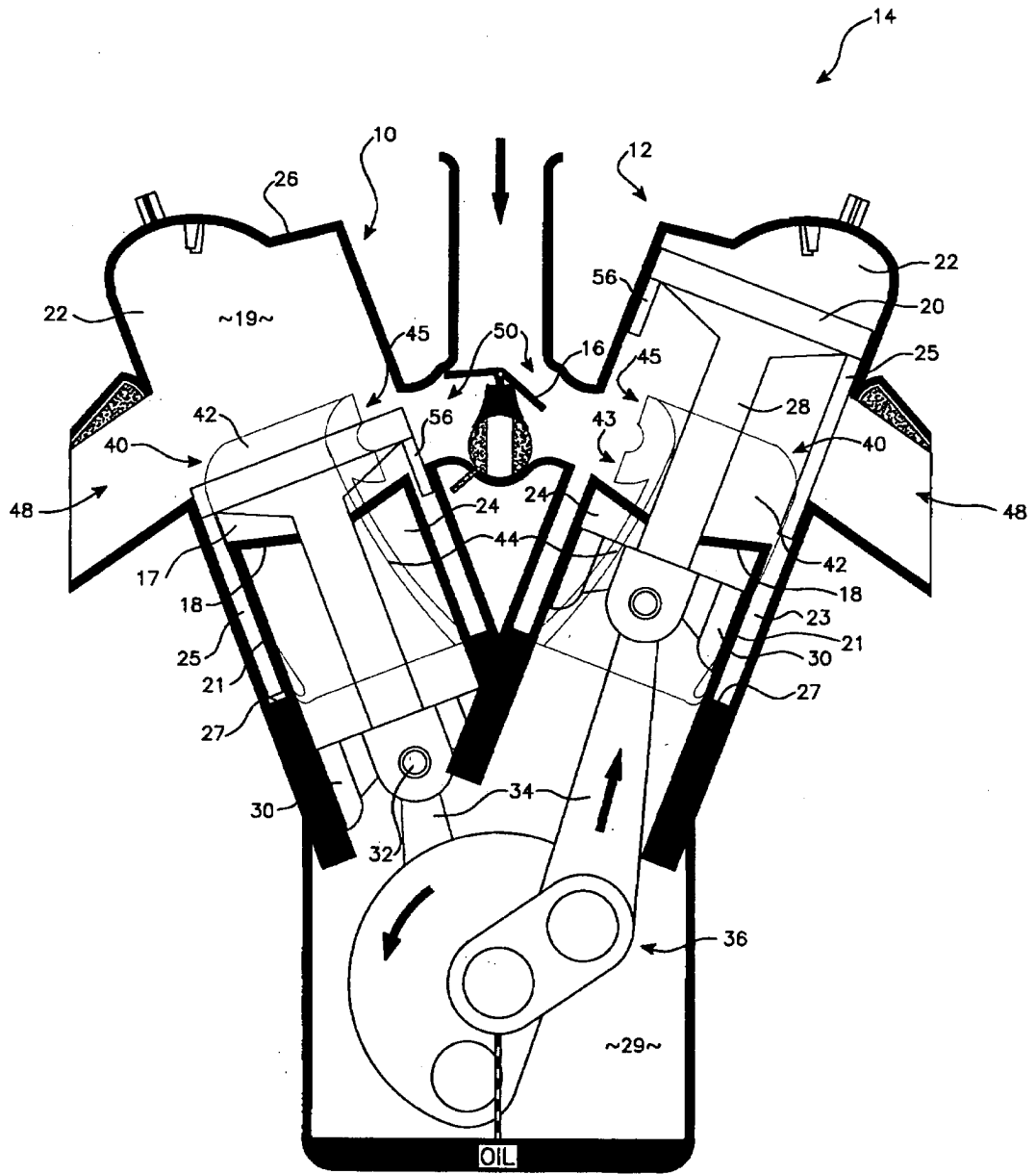
16. Способ по любому из пп.13-15, при котором заряд газа, содержащий воздух или воздушно-топливную смесь, втягивается через впускной канал в объем, заданный посредством кольцевой полости и между нижней стороной поршня и верхней поверхностью неподвижной разделительной пластины, когда поршень поднимается по направлению к ВМТ.

17. Способ по п.16, при котором заряд газа сжимается в указанном объеме, когда поршень опускается из ВМТ к НМТ; при этом давление в паре каналов для передачи газа поднимают до максимума до тех пор, пока верхняя поверхность поршня не опустится ниже верхнего края общего выпускного отверстия указанной пары каналов для передачи газа; причем заряд затем начинают выпускать из общего выпускного отверстия.

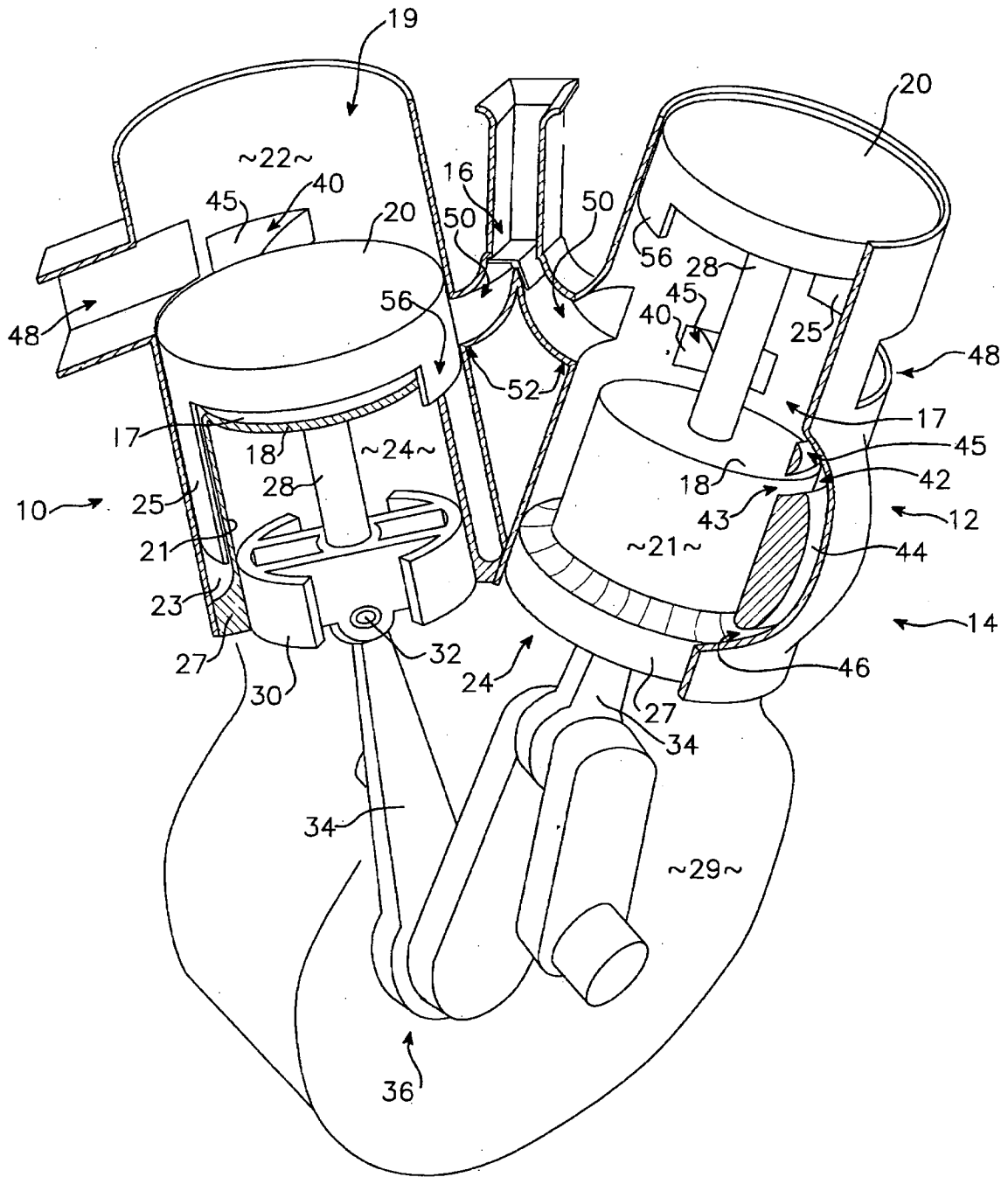
18. Способ по п.16, при котором передачу заряда обеспечивают посредством быстрого поднятия давления, когда разделение между нижней стороной поршня и указанной верхней поверхностью разделительной пластины приближается к минимуму; при этом быстрое поднятие давления вызывает ускоренную передачу газа через короткий канал для передачи.

19. Способ по любому из пп.13-15, при котором один канал для передачи газа направляет поток заряда через верхнюю поверхность поршня, когда поршень приближается к НМТ; при этом один канал для передачи газа сообщается с выпускным отверстием впускного канала цилиндра; причем один канал для передачи газа проходит от уровня ниже разделительной пластины до уровня выше верхней поверхности поршня в НМТ.

20. Способ по п.19, при котором поршень выполняют с короткой юбкой впускного канала, отходящей от края поршня; при этом короткая юбка впуска является, по существу, одинаковой по протяженности с выпускным отверстием впускного канала, когда поршень находится в НМТ.



ФИГ. 1



ФИГ. 2