

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2013111982/06, 30.08.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
02.09.2010 US 61/379,468

(43) Дата публикации заявки: 10.10.2014 Бюл. № 28

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 02.04.2013(86) Заявка РСТ:
US 2011/049658 (30.08.2011)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2012/030776 (08.03.2012)Адрес для переписки:
117342, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 65, корп.
4, кв. 34, И.Л. Стояченко

(71) Заявитель(и):

БОРГВАРНЕР ИНК. (US)

(72) Автор(ы):

**ЭНШЕЛЬ Поль К. (US),
ГРАБОВСКА Дэвид Г. (US),
ФРЕЙЗЕР Брок (US)**(54) **КОМПРЕССОРНАЯ РЕЦИРКУЛЯЦИЯ В КОЛЬЦЕВОЙ ОБЪЕМ**

(57) Формула изобретения

1. Компрессор для сжатия газа, причем указанный компрессор содержит:
 колесо (20) компрессора, включающее множество лопаток, каждая из которых
 включает передний край (24), задний край и внешний свободный край, причем указанное
 колесо установлено для вращения в корпусе,
 корпус, включающий вход (14) компрессора выше по ходу от колеса компрессора
 и выход (15) компрессора ниже по ходу от указанного колеса компрессора,
 причем вход содержит:
 внешнюю стенку (22) канала, проходящую в сторону от колеса компрессора в
 направлении выше по ходу и образующую часть приема газа в верхней входной области,
 внутреннюю стенку (21) канала в пределах внешней стенки канала, содержащую
 входную область (14), проходящую в сторону от колеса компрессора выше по ходу от
 передних краев (24) колеса компрессора, и область (14а) индуктора ниже по ходу от
 передних краев (24) колеса компрессора; и
 кольцевую полость (23), определенную между внутренней и внешней стенками канала,
 с кольцевым отверстием кольцевой полости (23) на находящемся выше по ходу конце
 внутренней стенки канала между внутренней и внешней стенками канала, причем
 указанный компрессор дополнительно содержит систему обратного клапана
 компрессора, содержащую перепускной клапан компрессора (CRV) (80), связанный с
 перепускным каналом, предоставляющим гидравлическое соединение между выходом

(15) компрессора и кольцевой полостью (23).

2. Компрессор по п.1, дополнительно содержащий по меньшей мере одно щелевое отверстие рециркуляции индуктора во внутренней стенке (21) канала выше по ходу от индуктора.

3. Компрессор по п.2, где указанное щелевое отверстие (25) рециркуляции индуктора является, по существу, кольцевым.

4. Компрессор по п.1, где внутренняя стенка (21) канала и внешняя стенка (22) канала являются в целом соосными.

5. Компрессор по п.1, дополнительно содержащий по меньшей мере одно устройство управления направлением потока, расположенное в указанной кольцевой полости.

6. Компрессор по п.5, где указанное устройство управления направлением потока включает по меньшей мере одну подпорку.

7. Компрессор по п.1, где воздух, текущий из выхода CRV, входит в кольцевую полость по касательной.

8. Компрессор для сжатия газа, указанный компрессор содержит:
колесо (20) компрессора, включающее множество лопаток, каждая из которых включает передний край (24), задний край и внешний свободный край, указанное колесо устанавливается для вращения в корпусе,

корпус, включающий вход (14) компрессора выше по ходу от колеса компрессора и выход (15) компрессора ниже по ходу от указанного колеса компрессора;

причем вход содержит стенку (22) канала, проходящую в сторону от колеса компрессора в направлении выше по ходу и включающую аксиально уплощенный, радиально расширенный цилиндрический объем, кольцеобразно открытый входу (14) компрессора, аксиально выше по ходу от переднего края колеса компрессора,

указанный компрессор дополнительно содержит систему обратного клапана компрессора, содержащую перепускной клапан (CRV) (80) компрессора, связанный с перепускным каналом, предоставляющим гидравлическое соединение между выходом (15) компрессора и аксиально уплощенным, радиально расширенным цилиндрическим объемом.

9. Компрессор по п.8, где указанный аксиально уплощенный, радиально расширенный цилиндрический объем является в целом соосным указанному входу (14) компрессора.

10. Компрессор по п.8, где указанный аксиально уплощенный, радиально расширенный объем содержит центр, который не является соосным указанному входу (14) компрессора.

11. Компрессор по п.8, где глубина радиального расширения указанного аксиально уплощенного, радиально расширенного цилиндрического объема больше, чем аксиальная высота указанного расширенного объема.

12. Система рециркуляции выхлопных газов низкого давления для двигателя внутреннего сгорания, содержащая:

компрессор для сжатия воздуха, который должен подаваться в двигатель;

ступень турбины, включающую корпус турбины, имеющий вход для выхлопных газов для приема выхлопных газов из указанного двигателя и выход для выхлопных газов, и колесо турбины, приводимое в движение выхлопными газами из двигателя;

возвратный канал выхлопных газов, по которому выхлопные газы, которые должны возвращаться в двигатель, вводят в компрессор; и

канал воздуха наддува, по которому воздух, сжатый в компрессоре, подается в двигатель,

причем указанный компрессор содержит:

колесо (20) компрессора, приводимое в движение колесом турбины и включающее множество лопаток, каждая из которых включает передний край (24), задний край и

внешний свободный край, указанное колесо установлено для вращения в корпусе компрессора и работает между запертым потоком и помпажной линией, корпус компрессора включает вход (14) компрессора выше по ходу от колеса компрессора и выход (15) компрессора ниже по ходу от указанного колеса компрессора,

причем вход содержит:

внешнюю стенку (22) канала, проходящую в сторону от колеса компрессора в направлении выше по ходу и образующую часть приема газа в верхней входной области,

внутреннюю стенку (21) канала в пределах внешней стенки канала, содержащую входную область (14), проходящую в сторону от колеса компрессора выше по ходу от передних краев (24) колеса компрессора, и область (14а) индуктора ниже по ходу от передних краев (24) колеса компрессора; и

кольцевую полость (23), определенную между внутренней и внешней стенками канала, с кольцевым отверстием кольцевой полости (23) на находящемся выше по ходу конце внутренней стенки канала между внутренней и внешней стенками канала, и

где указанные выхлопные газы, которые должны возвращаться в двигатель, вводят через возвратный канал выхлопных газов в кольцевую полость (23) компрессора.

13. Система рециркуляции выхлопных газов низкого давления для двигателя внутреннего сгорания, содержащая:

компрессор для сжатия воздуха, который должен подаваться в двигатель;

ступень турбины, включающую корпус турбины, имеющий вход для выхлопных газов для приема выхлопных газов из указанного двигателя и выход для выхлопных газов, и колесо турбины, приводимое в движение выхлопными газами из двигателя;

возвратный канал выхлопных газов, по которому выхлопные газы, которые должны возвращаться в двигатель, вводят в компрессор; и

канал воздуха наддува, по которому воздух, сжатый в компрессоре, подается в двигатель,

причем указанный компрессор содержит:

колесо (20) компрессора, приводимое в движение колесом турбины и включающее множество лопаток, каждая из которых включает передний край (24), задний край и внешний свободный край, причем указанное колесо установлено для вращения в корпусе компрессора и работает между запертым потоком и помпажной линией, причем корпус компрессора включает вход (14) компрессора выше по ходу от колеса компрессора и выход (15) компрессора ниже по ходу от указанного колеса компрессора,

причем вход содержит стенку (22) канала, проходящую в сторону от колеса компрессора в направлении выше по ходу и включающую аксиально уплощенный, радиально расширенный цилиндрический объем, кольцеобразно открытый входу (16) компрессора, аксиально выше по ходу от переднего края колеса компрессора, и

при этом указанные выхлопные газы, которые должны возвращаться в двигатель, вводят через возвратный канал выхлопных газов в аксиально уплощенный, радиально расширенный цилиндрический объем во входе (16) компрессора.