



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ ОПИСАНИЯ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2014132586/06, 07.08.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
07.08.2014

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
07.08.2013 DE 102013215573.5

(45) Опубликовано: 10.05.2015 Бюл. № 13

Адрес для переписки:

125047, Москва, ул. Лесная, д. 7, БЦ "Белые Сады", ЗАО "Саланс Эф-Эм-Си Эс-Эн-Эр Дентон Юроп", на имя Микуцкой Т.Ю.

(72) Автор(ы):

**КУЛЬБАХ Кай Себастьян (DE)**

(73) Патентообладатель(и):

**Форд Глобал Технолоджис, ЛЛК (US)**

(54) **ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С НАДДУВОМ И СИСТЕМОЙ ОБРАБОТКИ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ**

(57) Формула полезной модели

1. Двигатель внутреннего сгорания (1) с наддувом, имеющий впускную линию (2) для подачи наддувочного воздуха, выпускную линию (4) для отвода выхлопных газов, а также по крайней мере два последовательно соединенных турбокомпрессора (6, 7) на выхлопных газах, каждый из которых содержит турбину (6-1, 7-1), расположенную в выпускной линии (4), и компрессор (6-2, 7-2), расположенный во впускной линии (2), где первый турбокомпрессор (6) служит в качестве ступени (6) низкого давления, а второй турбокомпрессор (7) служит в качестве ступени (7) высокого давления, причем вторая турбина (7-1) второго турбокомпрессора (7) расположена выше по потоку от первой турбины (6-1) первого турбокомпрессора (6), а второй компрессор (7-2) второго турбокомпрессора (7) расположен ниже по потоку от первого компрессора (6-2) первого турбокомпрессора (6), причем от выпускной линии (4) выше по потоку от первой турбины (6-1) ответвляется первая перепускная линия (14), образующая точку разветвления (8), а от выпускной линии (4) выше по потоку от второй турбины (7-1) ответвляется вторая перепускная линия (12), в которой расположен запорный элемент (13), причем в выпускной линии (4) ниже по потоку от турбин (6-1, 7-1) расположена по крайней мере одна система (15) обработки выхлопных газов, а также предусмотрена система рециркуляции выхлопных газов, которая содержит линию, ответвляющуюся от выпускной линии (4) выше по потоку от обеих турбин (6-1, 7-1) и вливающуюся во впускную линию (2), отличающийся тем, что в выпускной линии (4) в точке разветвления (8) предусмотрен клапан (9).

2. Двигатель по п. 1, в котором клапан (9) в точке разветвления (8) представляет собой трехходовой двухпозиционный клапан.

3. Двигатель по п. 1, в котором клапан (9) в точке разветвления (8) представляет собой поворотную заслонку.

4. Двигатель по п. 3, в котором заслонка выполнена с возможностью при открывании первой перепускной линии (14) из закрытого состояния, в котором она полностью перекрыта, поворачиваться против направления потока выхлопных газов.

5. Двигатель по п. 1, в котором первая перепускная линия (14) снова вливается в выпускную линию (4) ниже по потоку от первой турбины (6-1).

6. Двигатель по п. 1, в котором вторая перепускная линия (12) снова вливается в выпускную линию (4) выше по потоку от первой турбины (6-1) и ниже по потоку от второй турбины (7-1).

7. Двигатель по п. 1, в котором первый компрессор (6-2) больше второго компрессора (7-2).

8. Двигатель по п. 1, в котором первая турбина (6-1) больше второй турбины (7-1).

9. Двигатель по п. 1, в котором вторая турбина (7-1) второго турбокомпрессора (7) имеет изменяемую геометрию.

10. Двигатель по п. 1, в котором дополнительно предусмотрена третья перепускная линия (10), которая ответвляется от впускной линии (2) ниже по потоку от первого компрессора (6-2), и в которой расположен запорный элемент (11).

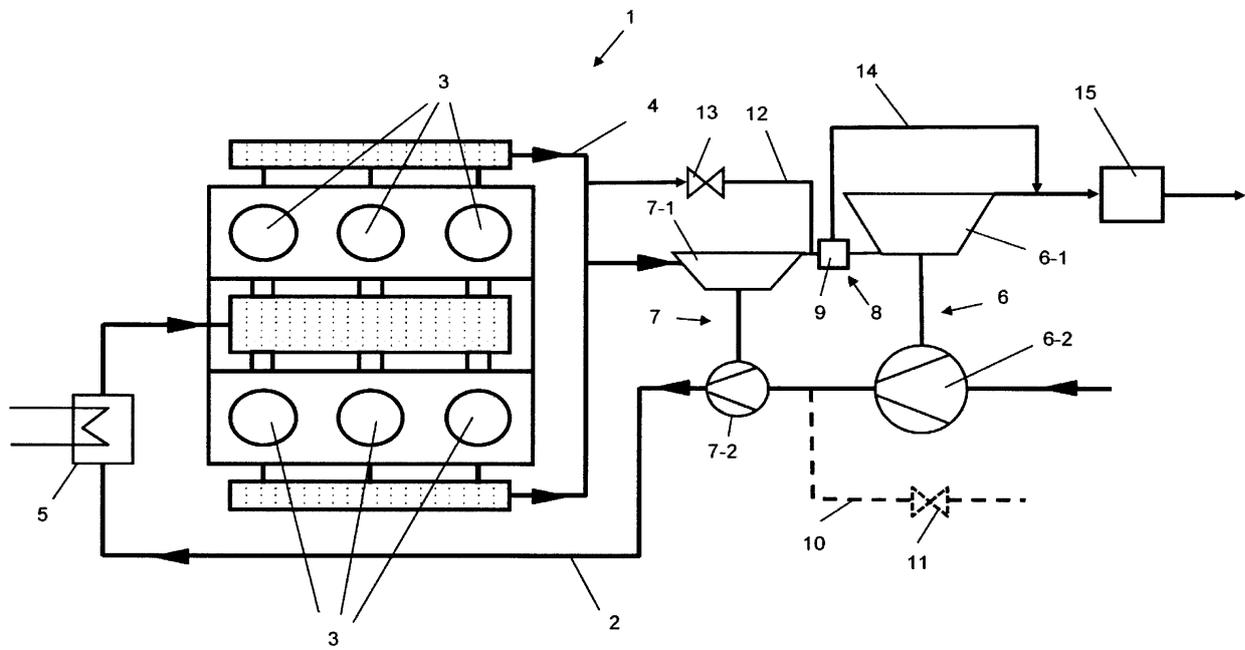
11. Двигатель по п. 1, в котором во впускной линии ниже по потоку от компрессоров (6-2, 7-2) расположен охладитель (5) наддувочного воздуха.

12. Двигатель по п. 1, имеющий по крайней мере два цилиндра (3), причем каждый цилиндр (3) имеет по крайней мере одно выпускное отверстие для вывода выхлопных газов из цилиндра (3), соединенное с выпускным отверстием выпускной линии, в котором выпускные линии по крайней мере двух цилиндров (3) объединены внутри головки блока цилиндров в по крайней мере одну общую выпускную линию (4).

13. Двигатель по п. 1, имеющий по крайней мере одну головку блока цилиндров, которая соединена с блоком цилиндров на монтажной торцевой стороне и оборудована по крайней мере одной рубашкой охлаждения, в которой по крайней мере одна встроенная рубашка охлаждения имеет нижнюю водяную рубашку, расположенную между выпускными линиями цилиндров и монтажной торцевой стороной головки блока цилиндров, а также по крайней мере одну верхнюю рубашку охлаждения, расположенную на стороне выпускных линий цилиндров, противоположной нижней рубашке охлаждения.

14. Двигатель по п. 13, в котором между нижней и верхней рубашками охлаждения на некотором расстоянии от выпускных линий цилиндров в наружной стенке головки блока цилиндров, откуда выходит по крайней мере одна общая выпускная линия, предусмотрено по крайней мере одно соединение, которое служит для прохождения охлаждающей жидкости и расположено рядом с тем местом, где выпускные линии цилиндров объединяются в общую выпускную линию (4).

RU 152163 U1



RU 152163 U1