РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2012 111 435** (13) **A**

(51) МПК
F02B 1/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: **2012111435/06, 26.03.2012**

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
25.03.2011 EP 11159786.0

(43) Дата публикации заявки: **10.10.2013** Бюл. № **28**

Адрес для переписки:
115035, Москва, ул. Балчуг, 7, "Балчуг Плаза", ЗАО "САЛАНС", Т.Ю. Микуцкой

(71) Заявитель(и):
Форд Глобал Технолоджис, ЛЛК (US)

(72) Автор(ы):
КУЛЬБАХ Кай Себастьян (DE),
ШОРН Норберт Андреас (DE),
ФРИДФЕЛЬДТ Райнер (DE),
БАРЧ Гюнтер (DE)

(54) ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С ТУРБОНАДДУВОМ И СПОСОБ ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИИ

(57) Формула изобретения

1. Двигатель (1) внутреннего сгорания с турбонаддувом, имеющий по меньшей мере два турбокомпрессора (8, 9) на выхлопных газах и по меньшей мере одну головку (2) цилиндров с по меньшей мере двумя цилиндрами (3), причем каждый цилиндр (3) имеет по меньшей мере два выпускных отверстия (4a, 4b) для вывода выхлопных газов, по меньшей мере одно из указанных выпускных отверстий выполнено как активируемое отверстие (4a), и каждое выпускное отверстие (4a, 4b) соединено с выхлопным трубопроводом (5a, 5b), в котором:

- выхлопные трубопроводы (5a) активируемых выпускных отверстий (4a) по меньшей мере двух цилиндров (3) сливаются друг с другом с образованием первого выпускного коллектора (6a) для формирования первого общего выхлопного трубопровода (7a), который соединен с турбиной (8a) первого турбокомпрессора (8) на выхлопных газах; и

- выхлопные трубопроводы (5b) других выпускных отверстий (4b) по меньшей мере двух цилиндров (3) сливаются друг с другом с образованием второго выпускного коллектора (6b) для формирования второго общего выхлопного трубопровода (7b), который соединен с турбиной (9a) второго турбокомпрессора (9) на выхлопных газах;

причем первый выпускной коллектор (6a) и второй выпускной коллектор (6b) постоянным образом соединены друг с другом выше по потоку двух турбин (8a, 9a) посредством по меньшей мере одного незакрываемого соединительного канала (10).

2. Двигатель по п.1, в котором по меньшей мере один незакрываемый соединительный канал (10) представляет собой дросселирующий узел, обеспечивающий снижение давления потока выхлопных газов, проходящего через соединительный канал (10).

3. Двигатель по п.1, в котором наименьшее поперечное сечение $A_{Cross,C}$ по меньшей мере одного соединительного канала (10) меньше, чем наименьшее поперечное сечение $A_{Cross,Ex}$ выхлопного трубопровода (5a, 5b).

RU 2012111435 A

RU 2012111435 A

4. Двигатель по п.3, в котором выполняется следующее соотношение: $A_{Cross,C} \leq 0,2A_{Cross,Ex}$.

5. Двигатель по п.3, в котором выполняется следующее соотношение: $A_{Cross,C} \leq 0,1A_{Cross,Ex}$.

6. Двигатель по п.3, в котором выполняется следующее соотношение: $A_{Cross,C} \leq 0,05A_{Cross,Ex}$.

7. Двигатель по п.1, в котором по меньшей мере один незакрываемый соединительный канал (10) ответвляется от выхлопного трубопровода (5b) второго выпускного коллектора (6b).

8. Двигатель по п.1, в котором по меньшей мере один незакрываемый соединительный канал (10) ответвляется от общего выхлопного трубопровода (7b) второго выпускного коллектора (6b).

9. Двигатель по п.1, в котором выхлопные трубопроводы (5a, 5b) по меньшей мере двух цилиндров (3) сливаются с образованием двух общих выхлопных трубопроводов (7a, 7b) внутри головки (2) цилиндров.

10. Двигатель по п.1, в котором по меньшей мере одна головка (2) цилиндров соединена с турбинами (8a, 9a) двух турбокомпрессоров (8, 9) через соединительную часть.

11. Двигатель по п.10, в котором по меньшей мере один незакрываемый соединительный канал (10) является составным элементом соединительной части.

12. Двигатель по п.1, в котором по меньшей мере один незакрываемый соединительный канал (10) является составным элементом головки цилиндров (2).

13. Двигатель по п.1, в котором по меньшей мере одна головка (2) цилиндров выполнена с возможностью соединения с блоком цилиндров со стороны сборочного конца, и в котором выхлопные трубопроводы (5a, 5b) по меньшей мере двух цилиндров (3) сливаются с образованием двух общих выхлопных трубопроводов (7a, 7b) внутри головки цилиндров (2), причем один общий выхлопной трубопровод (7a, 7b) расположен на стороне другого общего выхлопного трубопровода (7a, 7b), противоположной указанному сборочному концу.

14. Двигатель по п.13, в котором один турбокомпрессор (8, 9) расположен примыкающим сбоку к головке цилиндров (2), а другой турбокомпрессор (8, 9) расположен примыкающим сбоку к блоку цилиндров.

15. Способ эксплуатации двигателя по любому из пп.1-14, в котором активируемые выпускные отверстия (4a), которые деактивированы в случае малого количества выхлопных газов, активируют, когда количество выхлопных газов превышает заранее определенное значение.

RU 2012111435 A

RU 2012111435 A