



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(52) СПК

F02B 33/02 (2024.01); F02B 37/04 (2024.01); F02B 39/02 (2024.01)

(21)(22) Заявка: 2023133420, 15.12.2023

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.12.2023

Дата регистрации:
21.05.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 15.12.2023

(45) Опубликовано: 21.05.2024 Бюл. № 15

Адрес для переписки:

193318, Санкт-Петербург, ул. Бадаева, 5, корп.2,
кв.71, Васильева Галина Семеновна

(72) Автор(ы):

Абакумов Алексей Михайлович (RU),
Зеленцов Андрей Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью
"КРИОГАЗ МОТОРНОЕ ТОПЛИВО" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: SU 1835460 A1, 23.08.1993. RU
2594836 C2, 20.08.2016. RU 2214525 C2,
20.10.2003. RU 2800197 C1, 19.07.2023. DE
102007035914 A1, 29.01.2009. GB 804124 A,
05.11.1958.

(54) Система наддува двигателя внутреннего сгорания (ДВС) с использованием свободнопоршневого генератора газа (СПГГ)

(57) Формула изобретения

1. Система наддува двигателя внутреннего сгорания (ДВС), включающая агрегат наддува, впускной ресивер (14) ДВС, ДВС (15) и выпускной ресивер (16) ДВС, отличающаяся тем, что в качестве агрегата наддува применен свободнопоршневой генератор (1) газа (СПГГ), включающий цилиндр (4) с прямоточной щелевой продувкой, имеющий выпускные (12) и продувочные впускные (11) окна, размещенные в цилиндре (4) оппозитно перемещающиеся два поршня (6), которые связаны с поршнями (7) компрессора, размещенными в цилиндрах компрессора с буферными (5) и компрессорными (2) полостями, а также ресивер (3) СПГГ, размещенный в центральной части СПГГ (1) и соединенный с компрессорными полостями (2) через выпускные клапаны (9) компрессорной полости, причем ресивер (3) СПГГ (1) связан также с впускным ресивером (14) ДВС через выпускной клапан (10) ресивера и промежуточный охладитель (13) наддувочного воздуха, при этом входящий поток воздуха поступает в компрессорные полости цилиндров компрессора СПГГ (1) через впускные клапаны (8) компрессорной полости, тогда как продукты сгорания из цилиндра (4) СПГГ (1) отводятся в окружающую среду через выпускные окна (12) и из цилиндров ДВС (15) через выпускной ресивер (16) ДВС.

2. Система наддува двигателя внутреннего сгорания (ДВС) по п.1, отличающаяся тем, что в качестве второй ступени системы наддува применен силовой компрессор (17), соединенный с коленчатым валом ДВС (15) через механический привод, при этом

выход силового компрессора (17) связан с выпускным клапаном (10) ресивера СПГГ (1) и входом промежуточного охладителя (13).

3. Система наддува двигателя внутреннего сгорания (ДВС) по п.1, отличающаяся тем, что в нее введена силовая турбина (18), связанная с коленчатым валом ДВС (15) через механический привод, при этом вход силовой турбины (18) связан с выпускными окнами (12) цилиндра (4) СПГГ (1) и выходом выпускного ресивера (16) ДВС, тогда как продукты сгорания отводятся в окружающую среду с выхода силовой турбины (18).

4. Система наддува двигателя внутреннего сгорания (ДВС) по п.1, отличающаяся тем, что в качестве второй ступени системы наддува применены компрессор (17) и турбина (18) на общем валу с газовой связью с ДВС (15), при этом выход компрессора (17) связан с выпускным клапаном (10) ресивера СПГГ (1) и входом промежуточного охладителя (13), вход турбины (18) связан с выпускными окнами (12) цилиндра (4) СПГГ (1) и выходом выпускного ресивера (16) ДВС, тогда как продукты сгорания отводятся в окружающую среду с выхода турбины (18).

5. Система наддува двигателя внутреннего сгорания (ДВС), включающая агрегат наддува, ДВС (15), впускной (14) и выпускной (16) ресиверы ДВС, отличающаяся тем, что в качестве агрегата наддува применен свободнопоршневой генератор (1) газа (СПГГ), в качестве второй ступени системы наддува применены компрессор (17) и турбина (18) на общем валу с газовой связью с ДВС (15), при этом СПГГ (1) включает цилиндр (4) с прямоточной щелевой продувкой, имеющий выпускные (12) и продувочные впускные окна (11), размещенные в цилиндре (4) оппозитно перемещающиеся два поршня (6), которые связаны с поршнями (7) компрессора, размещенными в цилиндрах компрессора с буферными (5) и компрессорными (2) полостями, а также ресивер (3) СПГГ (1), размещенный в центральной части СПГГ (1) и соединенный с компрессорными полостями (2) через выпускные клапаны (9) компрессорной полости, причем выпускные окна (12) цилиндра СПГГ (1) связаны с впускным ресивером (14) ДВС через перепускной клапан (19) и промежуточный охладитель (13) наддувочного воздуха, входящий поток воздуха поступает в компрессорные полости (2) цилиндров компрессора СПГГ и колесо компрессора (17), при этом выход компрессора (17) связан с входом промежуточного охладителя (13), вход турбины (18) связан с выпускными окнами (12) цилиндра СПГГ (1) и выходом выпускного ресивера (16) ДВС, тогда как продукты сгорания отводятся в окружающую среду с выхода турбины (18).

6. Система наддува двигателя внутреннего сгорания (ДВС) по п.5, отличающаяся тем, что вход охладителя (13) связан также с выпускным клапаном (10) ресивера СПГГ (1).