



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **121486**

(13) **U**

(51) МПК

H01L 35/28 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2017 05460**

(22) Дата подання заявки: **02.06.2017**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **11.12.2017**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **11.12.2017, Бюл.№ 23**

(72) Винахідник(и):

**Дзюбенко Олександр Андрійович (UA),
Богдан Дмитро Іванович (UA)**

(73) Власник(и):

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ,**

вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002
(UA),

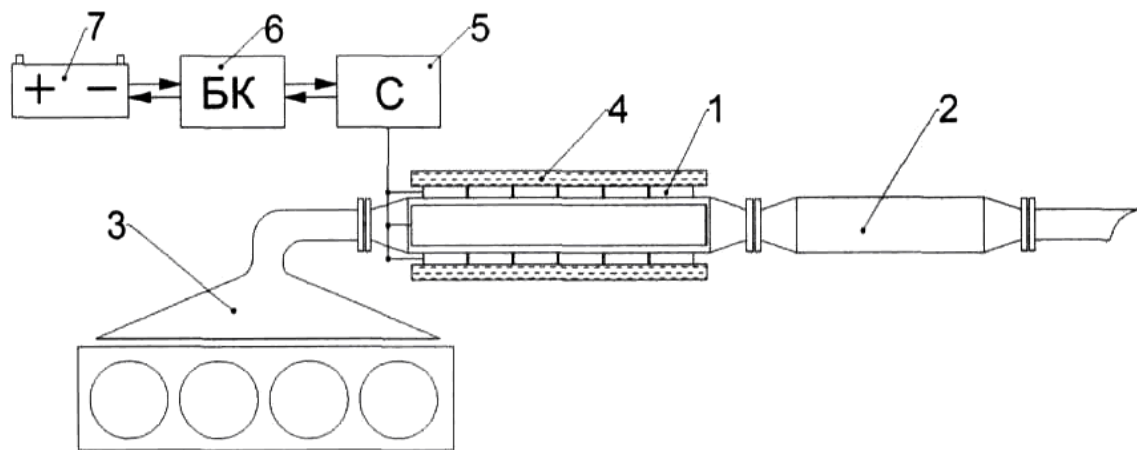
Дзюбенко Олександр Андрійович,
вул. Сумська, 124, кв. 75, м. Харків, 61023
(UA)

(54) ПРИСТРІЙ ГЕНЕРАЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ВІД ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

(57) Реферат:

Пристрій генерації електричної енергії від перетворення енергії відпрацьованих газів двигуна внутрішнього згоряння, являє собою термоелектричний генератор, що складається з напівпровідникових перетворювачів. Термоелектричні перетворювачі одним боком щільно закріплені до каталізатора ДВЗ, який, при роботі двигуна, розігрівається до високої температури від відпрацьованих газів, а іншим боком до радіатора рідинного охолодження, що знаходиться в спільному контурі зі штатною системою охолодження ДВЗ і не використовує додаткових елементів, що перешкоджають руху відпрацьованих газів.

UA 121486 U



Корисна модель належить до альтернативних джерел електричної енергії та до транспортного будівництва і може бути використана для енергозабезпечення транспортних засобів та для підвищення їх енергетичної ефективності завдяки використанню теплової енергії відпрацьованих газів двигуна внутрішнього згоряння (ДВЗ).

Відомим є пристрій для виробництва електричної енергії для живлення пристроїв опалювальних котлів [патент України на винахід № 87034, МПК H01L 35/28, опублікованого 25.10.2011 р Бюл. № 20], в якому використовують теплову енергію відхідних димових газів котельні, а також тракт для відведення живильної води для котла. Система для генерування й акумуляції електричної енергії містить термоелектричний генератор, який складається з напівпровідникових перетворювачів, байпасного відведення живильної води і байпасного відведення відхідних димових газів, на обох кінцях байпасних відведень вмонтовано чотири регулюючі засувки. До складу системи для генерування й акумуляції електричної енергії також входить електронний стабілізатор, електронний контролер, електричний перетворювач та акумулятор. Термоелектричний генератор складається з тракту для руху відхідних димових газів, тракту для руху живильної води, гарячого теплообмінника, холодного теплообмінника, індивідуальних теплообмінників та напівпровідникових перетворювачів.

Подібним є те, що у запропонованому пристрої також використовують термоелектричні напівпровідникові перетворювачі, електронний стабілізатор, контролер та акумулятор. Конструкція зазначеного пристрою не є універсальна і не може бути застосована на транспортних засобах.

Найбільш близьким аналогом до запропонованої корисної моделі, є термоелектричний генератор для автомобіля, що описаний у патенті України на корисну модель № 19090, МПК H01L 35/28, опубл. 15.12.2006 р., Бюл. № 12, в якому реалізовано перетворення теплової енергії вихлопних газів автомобіля в електричну на основі термоелектричних модулів, систем підведення та відведення тепла від термоелектричної батареї, клапана для регулювання швидкості потоку вихлопних газів містить дві окремі секції, одна з яких на початку вихлопної труби має рідинне охолодження, друга - яка розташована послідовно до першої - має повітряне охолодження.

Спільними ознаками з корисною моделлю, що заявляється, є наявність у складі термоелектричної системи термоелектричного генератора з напівпровідниковими перетворювачами, системи рідинного охолодження генератора.

Недоліками зазначеної системи, що перешкоджають одержанню потрібного технічного результату, є не досить вдала конструкція термоелектричної системи, що не дає можливості отримати максимальний коефіцієнт корисної дії генератора, секція з повітряним охолодженням буде працювати не ефективно, оскільки термоелектричні перетворювачі мають максимальну ефективність при максимальній різниці температур між їх стінками. Крім того, запропонована конструкція потребує істотної зміни системи випуску автомобіля, яка призведе до збільшення опору руху відпрацьованих газів, що в свою чергу призведе до втрати потужності ДВЗ.

В основу корисної моделі поставлена задача створення ефективної термоелектричної системи для генерування й акумуляції електричної енергії, яка виробляє електричну енергію за рахунок використання як теплоносія відпрацьованих газів двигуна внутрішнього згоряння транспортних засобів.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій генерації електричної енергії від перетворення енергії відпрацьованих газів двигуна внутрішнього згоряння, являє собою термоелектричний генератор на напівпровідникових перетворювачах, які використовують температуру вихідного колектора ДВЗ, який розігрівається від відпрацьованих газів, що несуть понад 50 % енергії від згоряння палива і, згідно з корисною моделлю, термоелектричні перетворювачі одним боком щільно закріплені до каталізатора ДВЗ, а іншим боком до радіатора рідинного охолодження, що знаходиться в спільному контурі зі штатною системою охолодження ДВЗ, при цьому різниця температур бокових стінок термоелектричних перетворювачів призводить до генерування електричної енергії, що може живити електричні споживачі транспортного засобу.

Пристрій генерації електричної енергії від перетворення енергії відпрацьованих газів двигуна внутрішнього згоряння, що зображено на кресленні складається з термоелектричних напівпровідникових перетворювачів 1, що розміщені між каталізатором 2 випускного колектора ДВЗ 3 і рідинним охолоджуючим радіатором 4, електронного стабілізатора 5, блока управління 6 і акумулятора 7.

Пристрій працює наступним чином.

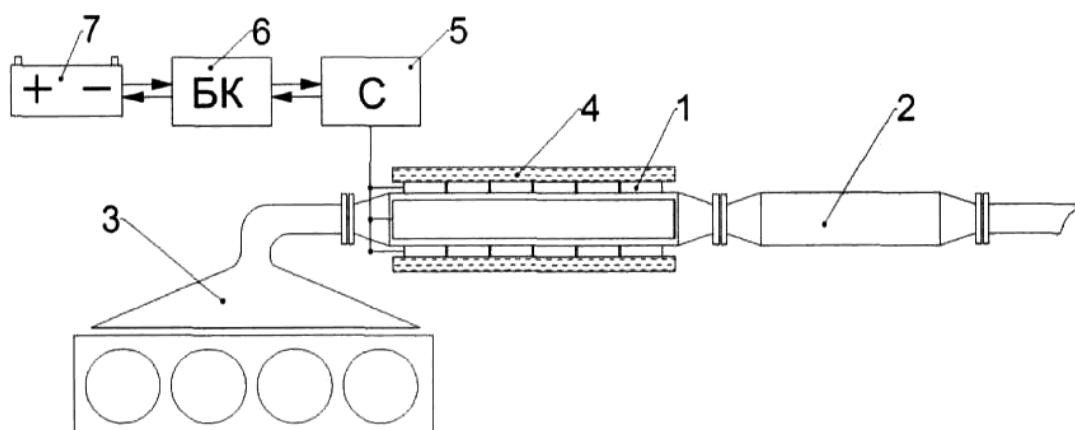
Термоелектричні перетворювачі 1 одним боком щільно закріплені до каталізатора 2 ДВЗ, який, при роботі двигуна, розігрівається до високої температури від відпрацьованих газів. 3

іншого боку до термоелектричних модулів закріплено радіатор рідинного охолодження 4, що знаходиться в спільному контурі зі штатною системи охолодження ДВЗ. Різниця температур стінок термоелектричних перетворювачів призводить до вироблення термоЕРС. Електрична енергія, що генерується термоелектричними перетворювачами, стабілізується на заданому рівні напруги за допомогою стабілізатора 5, та надходить в електричний контур бортового живлення транспортного засобу для живлення електричних споживачів або заряду акумулятора 7.

Таким чином, запропонований пристрій генерації електричної енергії від перетворення енергії відпрацьованих газів двигуна внутрішнього згоряння транспортних засобів, дозволяє досить технологічно, використовуючи лише штатні вузли транспортного засобу, з мінімальним дообладнанням отримати додаткове джерело електричної енергії та покращити енергоефективність ДВЗ. При цьому отримана електрична енергія не призводить до додаткової витрати пального, як у випадку зі штатною системою електропостачання з механічним генератором.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій генерації електричної енергії від перетворення енергії відпрацьованих газів двигуна внутрішнього згоряння, що являє собою термоелектричний генератор, що складається з напівпровідникових перетворювачів, який **відрізняється** тим, що термоелектричні перетворювачі одним боком щільно закріплені до каталізатора ДВЗ, який, при роботі двигуна, розігрівається до високої температури від відпрацьованих газів, а іншим боком до радіатора рідинного охолодження, що знаходиться в спільному контурі зі штатною системою охолодження ДВЗ і не використовує додаткових елементів, що перешкоджають руху відпрацьованих газів.



Комп'ютерна верстка М. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601