



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 75193

(13) U

(51) МПК

H01M 10/42 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2012 05319**

(22) Дата подання заявки: **28.04.2012**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **26.11.2012**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **26.11.2012, Бюл.№ 22**

(72) Винахідник(и):

**Бездєнєжних Ігор Борисович (UA),
Фомовська Олена Владиславівна (UA),
Фомовський Володимир Феліксович
(UA)**

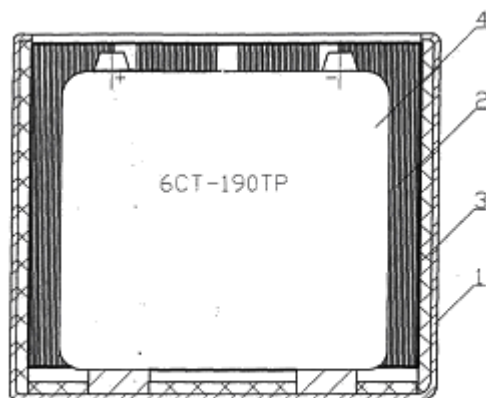
(73) Власник(и):

**КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ МИХАЙЛА
ОСТРОГРАДСЬКОГО,
вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук,
Полтавська обл., 39614 (UA)**

(54) СПОСІБ ПІДГРІВУ АКУМУЛЯТОРНИХ БАТАРЕЙ ДЛЯ ПОЛЕГШЕННЯ "ХОЛОДНОГО" ПУСКУ ДВИГУНА ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

(57) Реферат:

Спосіб підігріву акумуляторних батарей для полегшення "холодного" пуску автомобільного двигуна, при якому підігрів акумуляторних батарей виконують за допомогою зовнішнього знімного електронагрівача з обмеженою температурою нагрівання, підключення якого до бортової мережі автомобіля здійснюють через перетворювач напруги, а на стоянці - до мережі живлення 220 В без додаткових пристроїв. Як електронагрівач використовують плівковий резистивний електронагрівач з променевою передачею тепла у інфрачервоному діапазоні довжин хвиль, який встановлюють на теплоізовльованих бокових стінках контейнера акумуляторних батарей транспортного засобу.



Фіг.1

UA 75193 U

Корисна модель належить до автомобільного електрообладнання, зокрема до систем полегшення пуску автомобільного двигуна за рахунок підтримки сприятливого температурного режиму акумуляторних батарей.

Однією з найбільш важливих проблем у системах пуску є надійність запуску двигуна в умовах низьких температур при збереженні позитивного енергобалансу, можливість забезпечення уніфікації монтажу елементів системи пуску та використання допоміжних засобів полегшення пуску, в тому числі, підігрів акумуляторних батарей.

Відомий спосіб підігріву акумуляторних батарей для полегшення "холодного" пуску автомобільного двигуна за допомогою вбудованих у акумуляторну батарею електронагрівальних елементів, виконаних у вигляді графітізованих волокон із фторопластовою ізоляцією [Чижков Ю.П., Акимов А.В. Электрооборудование автомобилей. М.: За рулем, 1999.-384 с. (С. 56-57)]. Спосіб підігріву здійснюється установкою електронагрівачів усередині акумуляторних батарей між дном її моноблока й опорних призм та їх підключенням до електромережі автомобіля через термовимикач. Ефективність такого технічного рішення підтверджена випробуваннями в умовах низьких температур до -50°C . До недоліків даного способу можна віднести підвищену вартість акумуляторних батарей такого типу, низький коефіцієнт використання, відсутність аварійного захисту при обрывах у ланцюзі контрольного датчика, складність обслуговування.

Відомий також спосіб підігріву елементів двигуна транспортного засобу за допомогою знімних електричних керамічних нагрівачів контактного типу (КНКТ) [Завгородний Ю.Н., Ведь В.Е. Обеспечение условий направленной передачи тепла использованием электрических керамических нагревателей контактного типа // Новые решения в современных технологиях: Вестник Харьковского государственного политехнического университета. Вып. 17. - Харьков: Харьк. гос. политехи, ун-т, 1998. - С. 93-95].

Ці нагрівачі виконують як тонкопрофільні блоки, які повторюють своєю конфігурацією теплопередавальній поверхні зовнішню поверхню елементів, що нагріваються. Якщо традиційно передача тепла від знімного нагрівача до об'єкта, що нагрівається, здійснюється за рахунок конвективної складової, при якій тепло розсіюється в простір, у КНКТ забезпечується безпосередній тепловий контакт. Недоліком відомого способу є те, що безпосередній тепловий контакт у застосованій системі має місце в декількох точках, через що виникає небезпека появи локальних перегрівів. Для виключення цього недоліку і забезпечення рівномірного розподілу температури на поверхні об'єкта в умовах спрямованого теплообміну було запропоновано застосування матеріалів, що поєднують такі властивості як термостійкість, регульовану теплопровідність і високі діелектричні характеристики, тобто кераміки. Однак застосування кераміки в умовах вібраційних навантажень у процесі руху неприйнятне через складність реалізації віброзахисної установки на автомобілі. Крім цього, не є можливим уніфікувати конструкцію КНКТ під різні типи акумуляторних батарей. До недоліків можна віднести і те, що в цих нагрівачах відсутнє обмеження граничної температури, що також неприйнятне за умовами безпеки експлуатації.

Найбільш близьким до способу, що заявляється, є спосіб підігріву акумуляторних батарей [Деклараційний патент на корисну модель UA14347, H01M 10/42. Спосіб полегшення "холодного" пуску автомобільного двигуна за рахунок підігріву акумуляторних батарей / Безденежних І.Б., Безденежних Л.А., опубл. 15.05.06. Бюл. № 5], який вибраний за прототип. В запропонованому способі для підтримки енергозберігаючого температурного режиму акумуляторних батарей та забезпечення умов безпеки експлуатації підігрів акумуляторних батарей виконують за допомогою зовнішнього знімного електронагрівача на основі напівпровідникового полімеру, запресованого між паралельними провідниками, в якому гранично припустима температура нагрівання автоматично обмежується, а для збільшення частки тепла, переданого за рахунок теплопровідності між акумуляторною батареєю та нагрівачем, додатково встановлюється високотеплопровідний прошарок. Завдяки підключенню нагрівача до бортової мережі автомобіля через перетворювач напруги підтримка температурного режиму акумуляторної батареї на стоянці може здійснюватися без додаткових пристроїв від мережі живлення 220 В.

До недоліків даного способу можна віднести підвищену вартість електронагрівачів такого типу, технічну складність забезпечення ефективного теплопереносу за рахунок теплопровідності, можливість локального перегріву у банках акумуляторної батареї.

У основу корисної моделі поставлено задачу розробити такий спосіб підігріву акумуляторних батарей для полегшення "холодного" пуску автомобільного двигуна, при якому надійний пуск забезпечується підтримкою теплового режиму акумуляторних батарей, як у русі, так і на стоянці, з мінімальними енерговитратами, при високій безпеці експлуатації.

Поставлену задачу вирішують тим, що в запропонованому способі підігріву акумуляторних батарей для полегшення "холодного" пуску автомобільного двигуна для підтримки енергозберігаючого температурного режиму акумуляторних батарей та забезпечення умов безпеки експлуатації підігрів акумуляторних батарей виконують за допомогою зовнішнього

5 знімного електронагрівача з обмеженою температурою нагрівання, підключення якого до бортової мережі автомобіля здійснюють через перетворювач напруги, а на стоянці - до мережі живлення 220 В без додаткових пристроїв, де, з метою покращення процесу нагрівання, як електронагрівач використовують плівковий резистивний електронагрівач з променевою передачею тепла у інфрачервоному діапазоні довжин хвиль, який встановлюють на

10 теплоізованих бокових стінках контейнера акумуляторних батарей транспортного засобу.

Суть способу підігріву акумуляторних батарей для полегшення "холодного" пуску автомобільного двигуна, що заявляється, пояснюється схемою установки нагрівача (фіг. 1, 2).

Спосіб підігріву акумуляторних батарей для полегшення "холодного" пуску автомобільного двигуна здійснюється шляхом установки екологічно безпечного електронагрівача 1, оскільки той складається з природних компонентів - графіту, вуглецю, міді та срібла, на бокових стінках контейнера акумуляторних батарей 2, теплоізованих за допомогою теплоізолятора 3 для зниження втрат тепла. Таким чином досягається збільшення ефективної площі поверхні нагріву, що важливо для забезпечення підтримки необхідного теплового режиму акумуляторних батарей 4 при зниженні температури нагрівального елемента електронагрівача 1. Завдяки інфрачервоному нагріву теплова енергія передається безпосередньо охолодженим поверхням акумуляторних батарей. Повітря у просторі контейнера 2 нагрівається в результаті вторинного теплового випромінювання від вже підігрітих акумуляторних батарей. Робоча температура плівкового резистивного електронагрівача по даним виробника встановлюється в діапазоні 28-45 °С, що відповідає вимогам пожежної та експлуатаційної безпеки для транспортних засобів, а

15 20 25

тому не вимагає використання додаткових заходів по обмеженню температури.

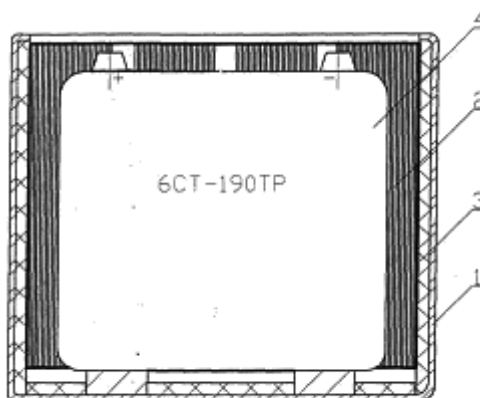
Запропонована корисна модель дозволяє забезпечити підтримку теплового режиму акумуляторних батарей з мінімальним енергоспоживанням і тим самим забезпечити надійний пуск двигуна в умовах низьких температур.

30 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

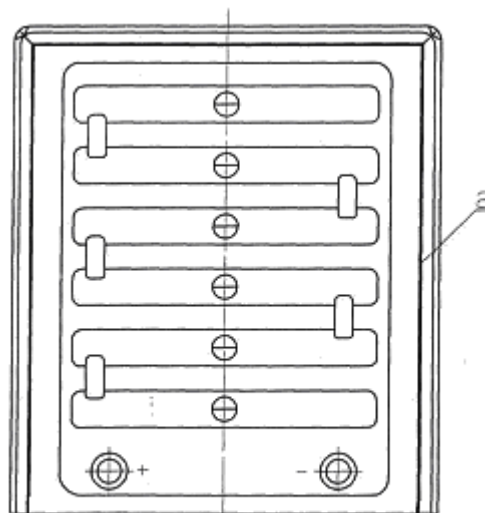
Спосіб підігріву акумуляторних батарей для полегшення "холодного" пуску автомобільного двигуна, при якому для підтримки температурного режиму акумуляторних батарей та забезпечення умов безпеки експлуатації підігрів акумуляторних батарей виконують за

35 допомогою зовнішнього знімного електронагрівача з обмеженою температурою нагрівання, підключення якого до бортової мережі автомобіля здійснюють через перетворювач напруги, а на стоянці - до мережі живлення 220 В без додаткових пристроїв, який **відрізняється** тим, що як електронагрівач використовують плівковий резистивний електронагрівач з променевою передачею тепла у інфрачервоному діапазоні довжин хвиль, який встановлюють на

40 теплоізованих бокових стінках контейнера акумуляторних батарей транспортного засобу.



Фіг.1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка М. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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