



(51) МПК  
*F02B 77/11* (2006.01)  
*H01M 2/02* (2006.01)  
*F02N 19/00* (2010.01)  
*F02G 5/02* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2016135100, 29.08.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
 29.08.2016

Дата регистрации:  
 03.05.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 29.08.2016

(45) Опубликовано: 03.05.2017 Бюл. № 13

Адрес для переписки:

660100, г. Красноярск, а/я 28746, Патентное бюро  
 "ГЛОБАЛПАТЕНТ", Центр обработки  
 корреспонденции

(72) Автор(ы):

Сибгатуллин Айрат Ахметханович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Сибгатуллин Айрат Ахметханович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
 о поиске: RU 96698 10.08.2010 U1. RU  
 2463174 10.10.2012 C2. US 20050133206  
 23.06.2005 A1.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ АВТОМОБИЛЬНОГО АККУМУЛЯТОРА

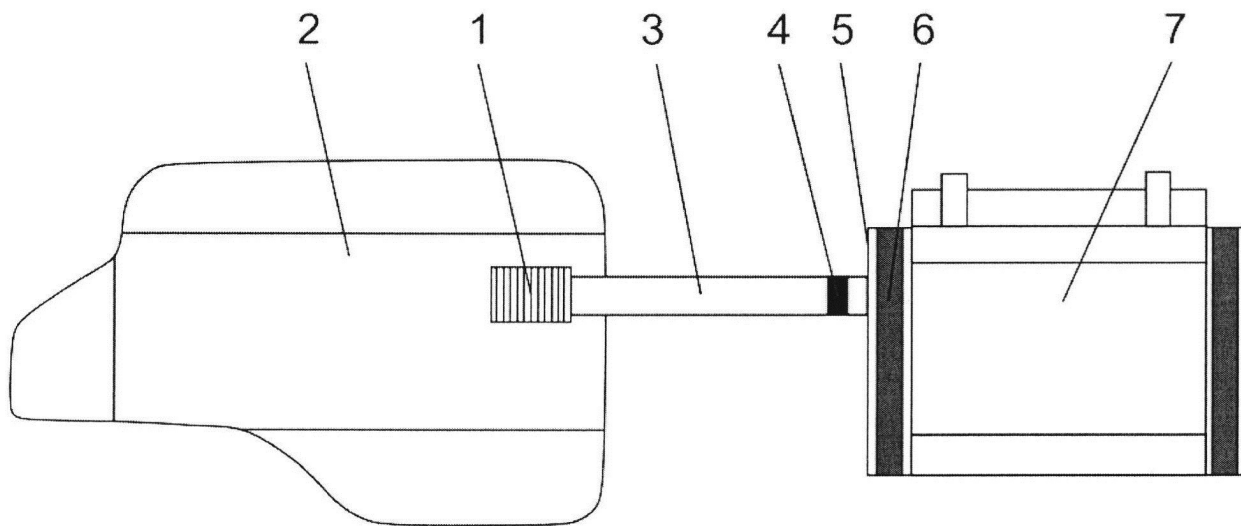
(57) Реферат:

Полезная модель относится к области машиностроения, а именно к автомобильной технике и может быть использована для облегчения запуска двигателя внутреннего сгорания в холодное время года.

Техническим результатом полезной модели является повышение длительности времени автономного поддержания требуемой температуры аккумулятора в условиях низких температур окружающего воздуха, который достигается за счет того, что устройство для

тепловой защиты аккумулятора автомобиля, содержащее кожух, отличающееся тем, что кожух выполнен в виде замкнутого эластичного контейнера, внутренняя полость которого заполнена веществом, аккумулирующим тепло, входное отверстие внутренней полости контейнера соединено через теплопровод с теплообменником, смонтированным на двигателе внутреннего сгорания автомобиля, при этом внутри теплопровода перед входным отверстием контейнера установлен тепловой диод.

RU 170667 U1



RU 170667 U1

Полезная модель относится к области машиностроения, а именно к автомобильной технике и может быть использована для облегчения запуска двигателя внутреннего сгорания в холодное время года [F02N 17/08].

5 Пуск двигателя внутреннего сгорания в зимний период осложняют два фактора -повышение вязкости моторного масла, что вызывает увеличение сопротивления  
вращению коленчатого вала, а также уменьшение емкости аккумуляторной батареи  
вследствие увеличения вязкости электролита. Так при температуре окружающего  
воздуха  $-10^{\circ}\text{C}$  зарядные характеристики аккумулятора заметно ухудшаются, а при  
10 температуре ниже  $-30^{\circ}\text{C}$  заряд от штатного генератора автомобиля практически  
отсутствует. В режиме длительного движения автомобиля за 10-12 часов температура  
электролита в аккумуляторных батареях в сравнении с температурой окружающего  
воздуха незначительно повышается на  $2-3^{\circ}\text{C}$ , что является недостаточным для  
обеспечения нормативных зарядных и разрядных характеристик. Таким образом, для  
поддержания температуры аккумулятора в пределах, позволяющем осуществить заряд  
15 аккумулятора, а также уверенный запуск двигателя при низких температурах  
окружающего воздуха применяют следующие устройства.

Из уровня техники известен УТЕПЛИТЕЛЬ АККУМУЛЯТОРА [<http://sklep.gremex.pl/pl/p/Pokrowiec-na-akumulator-do-60A/120>, опубл.: 04.04.2016], выполненный в виде кожуха,  
содержащего дно, заднюю, переднюю и боковые стенки, к задней стенке в верхней  
20 части смонтирована крышка, при этом крышка, передняя и боковые стенки оборудованы  
текстильными застежками, при этом дно, стенки и крышка выполнены из  
термоизоляционного и термостойкого материала.

Недостатком аналога является маленькая длительность времени поддержания  
требуемой температуры аккумулятора при низкой температуре окружающего воздуха,  
25 обусловленная медленным нагреванием аккумулятора при работающем двигателе.

Также из уровня техники известен ТЕРМОКЕЙС фирмы «ТД Термокейс Петербург»  
[<http://thermo-case.ru>, опубл.: 05.03.2016], содержащий кожух, состоящий из дна, задней,  
передней и боковых стенок, к задней стенке в верхней части смонтирована крышка,  
крышка и передняя стенка оборудованы текстильными застежками, в передней и задней  
30 стенках выполнены карманы, в карманы вставлены плоские нагревательные элементы,  
подключенные к бортовой сети автомобиля, при этом корпус выполнен из  
термоизоляционного и термостойкого материала.

Недостатком данного аналога также является маленькая длительность времени  
поддержания требуемой температуры аккумулятора при низкой температуре  
35 окружающего воздуха, обусловленная тем, что при отключении от бортовой сети  
автомобиля аккумулятор будет иметь запас тепла, который обусловлен только своей  
теплоемкостью и который достаточно быстро будет рассеян в окружающую среду.  
Наиболее близким аналогом является НАГРЕВАТЕЛЬ АККУМУЛЯТОРА фирмы  
Phillips&Temro Industries [[http://www.autonahodka.ru/files/File/zerostart\\_2012\\_catalog1.pdf](http://www.autonahodka.ru/files/File/zerostart_2012_catalog1.pdf),  
40 опубл.: 2012], выполненный в виде эластичного прямоугольного кожуха, закрывающего  
боковые стенки аккумулятора, внутри кожуха смонтированы несколько нагревательных  
элементов, к которым подключен кабель питания, при этом узкие противоположные  
стороны кожуха снабжены текстильной застежкой.

Недостатком прототипа также является маленькая длительность времени  
45 автономного поддержания требуемой температуры аккумулятора при низкой  
температуре окружающего воздуха, которая обусловлена тем, что при отключении от  
электрической сети нагревательных элементов аккумулятор будет иметь запас тепла,  
который обусловлен только своей теплоемкостью и который достаточно быстро будет

рассеян в окружающую среду.

Задачей полезной модели является устранение недостатков известных решений.

5 Техническим результатом полезной модели является повышение длительности времени автономного поддержания требуемой температуры аккумулятора в условиях низких температур окружающего воздуха.

10 Указанный технический результат полезной модели достигается за счет того, что устройство для тепловой защиты аккумулятора автомобиля, содержащее кожух, отличающееся тем, что кожух выполнен в виде замкнутого эластичного контейнера, внутренняя полость которого заполнена веществом, аккумулирующим тепло, входное отверстие внутренней полости контейнера соединено через теплопровод с теплообменником, смонтированным на двигателе внутреннего сгорания автомобиля, при этом внутри теплопровода перед входным отверстием контейнера установлен тепловой диод.

15 В частности, в качестве вещества, аккумулирующего тепло, используется сульфат натрия или глауберова соль.

В частности, теплообменник выполнен в виде пластинчатого теплообменника из материала с высокой теплопроводностью.

В частности, теплообменник смонтирован на блоке цилиндров.

В частности, теплопровод выполнен в виде полый медной трубки.

20 В частности, наружная поверхность теплопровода закрыта теплоизолирующим материалом.

В частности, контейнер смонтирован на аккумуляторе с помощью клеевого слоя.

В частности, наружная поверхность контейнера закрыта теплоизолирующим материалом и пыле- и водонепроницаемым чехлом.

25 В частности, теплообменник, теплопровод и контейнер выполнены съемными. Краткое описание чертежей.

На Фиг. представлен общий вид устройства для тепловой защиты автомобильного аккумулятора.

30 На фигуре обозначено: 1 - теплообменник, 2 - двигатель внутреннего сгорания автомобиля, 3 - теплопровод, 4 - тепловой диод, 5 - контейнер, 6 - аккумулирующее тепло вещество, 7 - аккумулятор автомобиля.

Осуществление полезной модели

35 Устройство для тепловой защиты автомобильного аккумулятора содержит теплообменник 1 (см. Фиг.), смонтированный на двигателе внутреннего сгорания 2 автомобиля. К теплообменнику 1 через штуцер (на фигурах не показан) присоединен воздушный теплопровод 3, выполненный в виде гибкой полый трубки. Внутри теплопровода 3 смонтирован тепловой диод 4. Второй конец теплопровода 3 присоединен к эластичному контейнеру 5, заполненному веществом 6, аккумулирующим тепло. Контейнер 5 смонтирован на автомобильном аккумуляторе 7 и закрывает его боковую поверхность. Таким образом, внутри контейнера 5 теплоемкость определяется теплоемкостью аккумулятора 7 и теплоемкостью вещества 6, что значительно повышает общую теплоемкость, которая обеспечивает длительное время рассеивания тепла в окружающую среду и длительное время поддержания требуемой температуры аккумулятора.

45 Устройство защиты автомобильного аккумулятора используется следующим образом.

После запуска и прогрева двигателя 2 автомобиля происходит передача тепла от корпуса двигателя 2 к теплообменнику 1, смонтированному с внешней стороны корпуса двигателя 2. Поток воздуха от теплообменника 1 поступает в теплопровод 3,

присоединенный к теплообменнику 1 через штуцер (на фигурах не показан) и, проходя через тепловой диод 4, структура которого выполнена на основе двух типов материалов металл-оксид, пропускающих тепло преимущественно в одном направлении, поступает в герметично закрытый объем контейнера 5, смонтированного на аккумуляторе 7 и  
5 заполненного веществом 6, аккумулирующим тепло, например, сульфатом натрия. При этом каждая молекула десятиводного сульфата натрия «связывает» вокруг себя 10 молекул воды, в связи с чем, с ростом температуры сульфат натрия начинает растворяться в собственной воде с поглощением большого количества тепла, поступающего из теплопровода 3, и при температуре выше +32 градусов Цельсия  
10 становится густой жидкостью, температура которой передается электролиту через боковые стенки аккумулятора 7, находящихся в непосредственном соприкосновении с внутренними стенками контейнером 5. После останковки двигателя 2 при уменьшении температуры окружающего воздуха в аккумуляторной нише происходит медленное охлаждение контейнера 5, сульфат натрия кристаллизуется и в результате химической  
15 реакции выделяет тепло в количестве 78,5 кДж/моль, которое передается на поддержание температуры электролита аккумулятора 7, при этом тепловой диод 4 закрывает прохождение тепла от контейнера 5 в направлении к теплообменнику 1.

Технический результат полезной модели - повышение длительности времени автономного поддержания температуры аккумулятора 7 в условиях низких температур  
20 окружающего воздуха достигается за счет того, что устройство содержит кожух, выполненный в виде замкнутого эластичного контейнера 5, внутренняя полость которого заполнена веществом 6, аккумулирующим тепло, при этом внутренняя полость контейнера 5 соединена воздушным теплопроводом 3 с теплообменником 1, смонтированным на двигателе внутреннего сгорания 2, при этом внутри теплопровода  
25 3 смонтирован тепловой диод 4, который пропускает тепло преимущественно в одном направлении - от двигателя 2 автомобиля к контейнеру 5, что позволяет длительное время поддерживать требуемую температуру внутри контейнера 5 и аккумулятора 7.

#### (57) Формула полезной модели

30 1. Устройство для тепловой защиты аккумулятора автомобиля, содержащее кожух, отличающееся тем, что кожух выполнен в виде замкнутого эластичного контейнера, внутренняя полость которого заполнена веществом, аккумулирующим тепло, входное отверстие внутренней полости контейнера соединено через теплопровод с теплообменником, смонтированным на двигателе внутреннего сгорания автомобиля,  
35 при этом внутри теплопровода перед входным отверстием контейнера установлен тепловой диод.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что в качестве вещества, аккумулирующего тепло, используется сульфат натрия или глауберова соль.

40 3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что теплообменник выполнен в виде пластинчатого теплообменника из материала с высокой теплопроводностью.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что теплообменник смонтирован на блоке цилиндров.

5. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что теплопровод выполнен в виде полый медной трубки.

45 6. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что наружная поверхность теплопровода закрыта теплоизолирующим материалом.

7. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что контейнер смонтирован на аккумуляторе с помощью клеевого слоя.

8. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что наружная поверхность контейнера закрыта теплоизолирующим материалом и пыле- и водонепроницаемым чехлом.

9. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что теплообменник, теплопровод и контейнер выполнены съемными.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

