



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2013119915/07, 29.04.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
29.04.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 29.04.2013

(43) Дата публикации заявки: 27.09.2013 Бюл. № 27

(45) Опубликовано: 10.03.2015 Бюл. № 7

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU2011103580 A, 27.04.2011. RU76536 U1, 20.09.2008. SU1823157 A1, 23.06.1993. US20060151475 A1, 13.07.2006. US20080010815 A1, 17.01.2008

Адрес для переписки:

432034, г.Ульяновск, ул. Полбина, 35, к. 12,  
Глухову Б.Н.

(72) Автор(ы):

**ГЛУХОВ Борис Николаевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

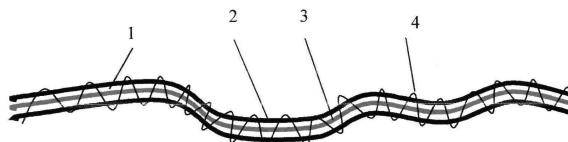
**ГЛУХОВ Борис Николаевич (RU)**

**(54) ГИБКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области резистивного нагрева и может быть использовано для нагрева поверхностей сиденья, одежды человека и др. Гибкий нагревательный элемент содержит пучок резистивных проволок, выполненный в виде пучка эмалированного

резистивного микропровода и армирующих нитей с обвязкой пучка нитью, выполненной с шагом 0,5-1 см. Изобретение обеспечивает стабильность электрического сопротивления и эффективность нагрева. 3 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2013119915/07, 29.04.2013**

(24) Effective date for property rights:  
**29.04.2013**

Priority:

(22) Date of filing: **29.04.2013**

(43) Application published: **27.09.2013** Bull. № 27

(45) Date of publication: **10.03.2015** Bull. № 7

Mail address:

**432034, g.Ul'janovsk, ul. Polbina, 35, k. 12, Glukhovu  
B.N.**

(72) Inventor(s):

**GLUKhOV Boris Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**GLUKhOV Boris Nikolaevich (RU)**

(54) **FLEXIBLE HEATING ELEMENT**

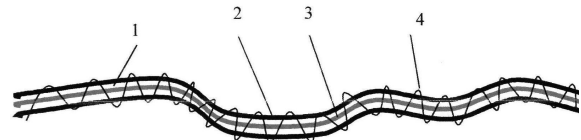
(57) Abstract:

FIELD: heating.

SUBSTANCE: flexible heating element includes resistive wire bundle in the form of a bundle of enamelled resistive micro wire and reinforcing threads, the bundle bound by a thread with 0.5-1 cm pitch.

EFFECT: stable electric resistance and heating efficiency.

3 dwg



Фиг. 1

RU 2 543 966 C2

RU 2 543 966 C2

Изобретение относится к области резистивного нагрева и может быть использовано для нагрева поверхностей сидения, одежды человека и пр.

Известен гибкий электронагреватель РФ №95113634, где в качестве резистивного модуля использована графитированная ткань из вискозных нитей, а в качестве материала гибких электродов использована плетенка в виде полого шнура. Стойкость плетенки к знакопеременным нагрузкам низкая, есть возможность окисления контактов ткани с электродами из-за негерметичности соединения. Толщина электронагревателя более 2 мм. Высокая стоимость, нетехнологичность.

Из патента РФ №76536 известен нагревательный провод в виде повива из шести резистивных проволок вокруг армирующего жгута из полимерной нити. Нагревательные провода снабжены сплошной изоляцией из фторопласта. Резистивные проволоки выполнены диаметром 0,13-0,14 мм, нагревательные провода соединены металлическими контактами с токоведущим проводом. Тканое основание из одного или двух слоев выполнено с пропиткой огнезащитным составом и снабжено средством фиксации к сиденью автомобиля. Описанный нагревательный провод имеет увеличенную длину на единицу мощности нагрева, его круглое сечение ощущается под обивкой сидения. Высокая стоимость.

Техническая задача изобретения состоит в том, чтобы улучшить эксплуатационные показатели, упростить технологию сборки нагревательного элемента и получить более плоскую его форму при сохранении эффективности нагрева в расчете на единицу обогреваемой поверхности.

Заявляется

Гибкий нагревательный элемент, включающий пучок резистивных проволок, отличающийся тем, что он выполнен в виде пучка эмалированного микропровода, диаметром 0,03-0,07 мм с армирующими нитями из термостойкого материала и обвязкой пучка нитью из термостойкого материала, например Арселон, с шагом 0,5-1 см.

На фиг. 1 показан гибкий нагревательный элемент, на фиг. 2 - сечение элемента при прошивке к греющей поверхности, на фиг. 3 - пример выполнения нагревательной поверхности с прикрепленным нагревательным элементом.

Гибкий нагревательный элемент 1 состоит из пучка эмалированного микропровода 2 совместно с армирующими нитями 3 из Арселона для увеличения прочности при растяжении и нити обмотки 4.

В опытной модели был применен микропровод ПЭТД (ТУ 16-705.264-82) диаметром 0,06 мм (максимальная температура нагрева 180 градусов) из 14 нитей и 2 нити Арселон (производства ОАО «Светлогорское Химволокно» (максимальная температура нагрева 250 градусов) плотностью 29,4 текс. Их количество рассчитывают исходя из мощности нагрева, температуры нагрева, теплопроводности применяемых материалов.

Пучок нитей группируют путем их обмотки одной нитью 4 с шагом обмотки приблизительно 0,5-1 см. Для обмотки использовали нить Арселон линейной плотностью 29,4 текс. Обмотку производили на стандартном оборудовании, предназначенном для обмотки кабелей.

Изготовление гибкого нагревательного элемента из пучка нитей обеспечивает стабильность электрического сопротивления по всей длине и гарантированного функционирования греющего резистивного элемента. Нить обмотки формирует греющий элемент заданного номинала в отсутствие особых требований по прочности и электроизоляции и в то же время не препятствует полной теплопередаче на гибкую греющую поверхность.

При шаге обмотки приблизительно 0,5 см на пучок нитей обеспечивается необходимая

прочность, плотность и равномерность гибкого нагревательного элемента по его длине, а также имеет место некоторая эластичность элемента в поперечном направлении. При прошивке такого нагревательного элемента к теплопроводящему электроизоляционному основанию 5 греющей поверхности или в ходе эксплуатации сечение пучка изменяется от круглой формы к более плоской (как показано на фиг. 2) толщиной 1 мм, что на сидениях практически не ощущается, а надежность и эффективность нагрева, а также простота изготовления сохраняют высокие показатели, как и в прототипе. Шаг обмотки в пределах 1 см предпочтителен, так как при большем шаге может происходить расслоение нагревательного элемента при его укладке и креплении.

10 Пример изготовления греющей гибкой поверхности для сидения автомобиля с применением заявляемого нагревательного элемента иллюстрируется фигурой 3.

1 вариант: На основу на обогревателя (самоклеящийся ПРОЛИН, ТУ 2254-013-48214265-2002) наклеивается по заданной разметке нагревательный элемент согласно заявленному решению, и нагреватель крепится на основу сидения или обивку 15 автомобиля.

2 вариант: На основу обогревателя (полотно нетканое иглопробивное ПН20 по ТУ 8397-009-25388761-2002 толщиной 2 мм) нагревательный элемент пришивается по заданной разметке на швейной машинке типа Зиг-Заг с шириной шва 7-12 мм.

Оба открытых конца пучка нитей электрически соединены методом пайки с 20 токоподводом б.

Площадь обогревателя 30×40 см, температура нагрева 35°C, электропитание от источника постоянного тока 13,5 В. Мощность нагрева составляла 60 Вт, ток нагрева 4,4 А.

Гибкий нагревательный элемент из пучка микропровода может быть изготовлен с 25 различной удельной мощностью нагрева на единицу длины.

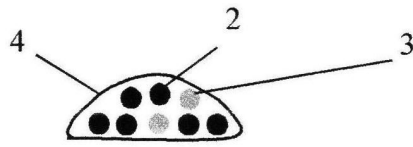
Преимущества жгута, состоящего из пучка нитей в том, что пучок микропровода состоит из отдельных проволок изолированных друг от друга и при разрушении одного из проводов не вызывает искрения и прожога, так как по проводу идет ток малой величины. Величина теплоотдачи жгута высокая, в связи с отсутствием изоляционного 30 слоя (фторопластовой оболочки). Наличие арселоновых нитей позволяет выдерживать большие нагрузки на растяжение в 3-4 раза. Толщина пучка микропровода не ощутима на поверхности обивки сидения. Прекрасные технологические возможности изготовления обогревателей, а именно, разместив элемент на обогреваемой поверхности, можно получить заданную мощность подключением определенного количества проволок.

35 Возможен монтаж двух жгутов соединенных вместе без значительного увеличения толщины нагревательного элемента. Стоимость жгута нагревательного элемента в пять раз дешевле жгута с оболочкой из фторопласта. Толщина проволок в 2-3 раза тоньше, чем у аналогов, что значительно увеличивает знакопеременную нагрузку.

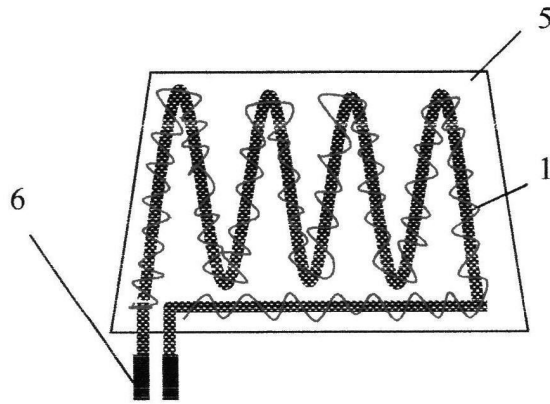
40 В результате улучшаются эксплуатационные показатели, упрощается технология сборки, позволяет получить плоскую форму нагревательного элемента, не ощутимую под обивкой сиденья.

#### Формула изобретения

45 Гибкий нагревательный элемент, включающий пучок резистивных проволок, отличающийся тем, что он выполнен в виде пучка эмалированного резистивного микропровода и армирующих нитей с обвязкой пучка нитью, выполненной с шагом 0,5-1 см.



Фиг. 2



Фиг. 3