

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро



(10) Номер международной публикации
WO 2014/123501 A1

(43) Дата международной публикации
14 августа 2014 (14.08.2014)

WIPO | PCT

- (51) Международная патентная классификация:
H05B 3/16 (2006.01)
- (21) Номер международной заявки: PCT/UA2013/000024
- (22) Дата международной подачи:
11 марта 2013 (11.03.2013)
- (25) Язык подачи: Русский
- (26) Язык публикации: Русский
- (30) Данные о приоритете:
а 2013 01616 11 февраля 2013 (11.02.2013) UA
- (72) Изобретатель; и
(71) Заявитель : ПРОКОПЕНКО, Артем Станиславович
(PROKOPENKO, Artem Stanislavovich) [UA/UA]; пер.
2-й Текстильщиков, д. 19, Луганск, 91002, Lugansk
(UA).
- (72) Изобретатель: ЗАХАРОВА, Юлия Александровна
(ZAKHAROVA, Julia Aleksandrovna); пер. 2-й
Текстильщиков, д. 19, Луганск, 91002, Lugansk (UA).
- (74) Агент: КАЛЮЖНЫ, Валерий Вилинович
(KALYUZHNYI, Valeriy Vilinovich); кв. Волкова, д.
8, кв. 20, Луганск, , 91057, Lugansk (UA).
- (81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.
- (84) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Опубликована:
— с отчётом о международной поиске (статья 21.3)

(54) Title: SHEET RESISTIVE HEATING ELEMENT, METHOD FOR PRODUCING SAME AND HEATER PRODUCED FROM SAME

(54) Название изобретения : ЛИСТОВОЙ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ РЕЗИСТИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ, СПОСОБ ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ОБОГРЕВАТЕЛЬ ИЗ НЕГО

(57) Abstract: Use: for heating domestic and industrial premises as well as various material objects. Essence: a sheet resistive heating element including, unreleasably interconnected, a base and a heating layer in which a resistive composition based on a carbonaceous paste is used, and also conductive electrodes provided along the edges of the base. The heating layer is continuous and has an area equal to the area of the base, for which any material object is used. A method for producing a sheet resistive heating element involving applying a continuous layer of a resistive element in the form of a carbonaceous paste to a base, and providing conductive electrodes along the edges of said base. The heater is provided with a decorative heat-radiating panel which is adjacent to a resistive heating element that is covered on the outside thereof with a layer of heat-resistant insulating material. Technical advantages: simplification of technology and design; unlimited expansion of product range.

(57) Реферат: Использование: для обогрева бытовых и производственных помещений, а также различных материальных объектов. Сущность: листовой нагревательный резистивный элемент включает неразъемно соединенные между собой основу и нагревающий слой, в котором используется резистивный состав на основе углеродистой пасты, и расположенных по краям основы токопроводящих электродов. Нагревающий слой выполнен сплошным и имеет площадь, равную площади основы, в качестве которой используется любой материальный объект. Способ изготовления листового нагревательного резистивного элемента, при котором на основу наносится резистивный элемент сплошным слоем из углеродистой пасты, а по краям основы располагают токопроводящие электроды. Обогреватель имеет декоративную теплоизлучающую панель, к которой прилегает нагревательный резистивный элемент, снаружи покрытый слоем термостойкого изоляционного материала. Технические преимущества: упрощение технологии и конструкции; неограниченное расширение номенклатуры изделий.

WO 2014/123501 A1

ЛИСТОВОЙ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ РЕЗИСТИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ, СПОСОБ ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ОБОГРЕВАТЕЛЬ ИЗ НЕГО

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к области электротермии, в частности, касается электрического резистивного нагрева объектов различного назначения, и может быть использовано для обогрева бытовых и производственных помещений, а также различных материальных объектов в электронной, приборостроительной, электротехнической и в других отраслях промышленности при изготовлении обогревателей различных конструкций.

Предшествующий уровень техники

Известен нагревательный резистивный элемент, содержащий многослойную основу, изготовленную в виде иглопробивного нетканого материала из уплотненных с помощью процесса каландрирования химических волокон, таких как полиэфирные или полипропиленовые, или естественных, например, хлопковых, причем нижняя поверхность опоры сильно каландрирована, а верхняя – слабо ка-

ландрирована. На основе, со стороны слабо каландрированной поверхности, на слое из сплава упрочненных металлических волокон из меди и серебра, расположен нагревательный шнур, прикрепленный к ней с помощью крепежных ниток. Нагревательный шнур получен путем скручивания множества тонких проволок, расположенных в изоляторе из полиуретана. Способ изготовления описанного выше нагревательного резистивного элемента заключается в предварительном изготовлении основы с применением процесса каландрирования с помощью многовалковых машин, валки которых имеют различную шероховатость и вращаются с разной скоростью, благодаря чему происходит уплотнение материала. Для основы используют нетканый материал, полученный описанным выше способом, то есть с различным уплотнением с двух сторон – сильным и слабым. Основу, со стороны слабо каландрированного слоя, покрывают сплавом меди с серебром, предварительно подготовленных с использованием эффекта упрочнения металлических волокон. Этот сплав имеет сложную структуру, в которой твердый раствор меди и эвтектический кристалл меди и серебра, соответственно, преобразованы в форму волокна путем растягивания тканей при выделении литейного сплава путем альтернативного выполнения тепловой обработки и холодной обработки литейного сплава, полученного из эвтектического кристалла и выходного твердого раствора кристалла

меди и серебра, полученного в результате плавления и резкого охлаждения меди, смешанной с серебром, благодаря чему увеличивается прочность на растяжение или прочность на изгиб. Этот слой сплава меди с серебром пришивают к основе с помощью швейной машинки. Далее на этом слое размещают нагревательный шнур и прикрепляют его к ней с помощью крепежных ниток. Обогреватель, содержащий в своей конструкции описанный выше нагревательный резистивный элемент, представляет собой подкладку для сидения автомобиля, имеющей соответствующий размер и конфигурацию (почти квадратную), помещаемую под чехлом, покрывающим сиденье автомобиля [см. пат. Росси № 2402181 С2 по классу H05B 3/20 опубликованный 20.10.2010 года в Бюл. № 29].

Основным недостатком известного нагревательного резистивного элемента является чрезмерная, причем ничем не обоснованная, сложность конструкции из-за наличия многослойной основы с различными послойными свойствами, ненадежность конструкции из-за крепления нагревательного шнура нитками, низкая степень защиты от возможных механических и иных повреждений, поскольку нагревательный шнур находится на поверхности основы и укрытый лишь чехлом сиденья автомобиля, а также относительно низкую термостойкость изоляционного слоя с полиуретана (лишь до + 80 °С). Кроме того, использования нагревательного шнура из металли-

ческих скрученных тонких проволок, не позволяет получить необходимого сопротивления проводника для его разогрева. Из-за сложности основы, использования для нее специальных материалов, включая серебро, известный резистивный нагревательный элемент автоматически становится довольно дорогостоящим. Перечисленные и иные недостатки делают его малопривлекательным для потребителей.

Основным недостатком известного способа изготовления нагревательного резистивного элемента является чрезмерно сложная технология изготовления его уплотненной основы, требующая использования принципиально разных производственных процессов с использованием оборудования, относящегося к разным классам. По сути, известный способ сконцентрирован на изготовлении многослойной основы с специфическими свойствами, а не самого резистивного нагревательного элемента, требует использования нераспространенных материалов, что экономически не оправдано: уровень температуры не такой уж высокий, чтобы для него изготавливать такую сложную термостойкую основу.

Основным недостатком известного обогревателя, в состав которого входит известный нагревательный резистивный элемент, является ограниченность области его использования из-за непривлекательности внешнего вида (нагревательный шнур расположен не-

посредственно на поверхности основы, поэтому его необходимо чем-то укрывать), из-за чего его используют лишь для подогрева сидений автомобилей, располагая под чехлами, малый срок эксплуатации (учитывая, что водитель, во время движения автомобиля постоянно движется (ёрзает по сидению), сидя на таком обогревателе, что приводит к быстрому перетиранию ниток и разрушению целостности конструкции), а также неудовлетворительные его потребительские характеристики, обусловленные тем, что разогрев обогревателя происходит полосами (а не по сплошной площади), причем до чувствительной кожей человека температуры, а человек сидит непосредственно на нагревательном элементе, что создает ему определенный дискомфорт.

Известен также нагревательный резистивный элемент, содержащий два изоляционных слоя изготовленных из термостойкого материала, например, из стеклоткани марки ТОФ-7А-7С, или из тефлона, или аримида, прошитых между собой с образованием направляющих каналов, в которые свободно уложен электропроводный материал, выполненный в виде углеродных лент, например, Вискум-ЛТ-22, концы которых омеднены и соединены пайкой с электропроводами. Способ изготовления этого нагревательного резистивного элемента заключается в вырезании двух листов изоляционного материала, один из которых имеет большую площадь для загибания

свободных концов для изоляции нагревательного элемента. Заготовки накладываются одна на другую, и прошиваются между собой с образованием параллельных каналов. В каналы последовательно заводится углеродная лента. Далее концы углеродной ленты омедняются, например, процессом электролиза, и припаиваются к электропроводам. Обогреватель, в состав которого входит описанный выше нагревательный резистивный элемент, представляет собой металлический корпус, в котором закреплен указанный резистивный нагревательный элемент [см. пат. Росси № 1567 U1 по классам H01B 1/04, B32B 7/02 опубликованный 16.01.1996 года].

Использование углеродистого электропроводного материала для изготовления резистивного нагревательного элемента действительно дает повышенный тепловой эффект, но не максимальный, поскольку часть электрического тока теряется как энергоноситель, из-за беспрепятственного прохождения вдоль углеродного волокна. Выделение тепла происходит лишь в местах перехода электронов от одного волокна к другому, а таких переходов не так уж и много. Невозможность максимального преобразования электрической энергии в тепловую, является существенным недостатком известного резистивного нагревательного элемента. Кроме того, использование в конструкции одного из изоляционных слоев большей площади, необходимой лишь для загибания концов, приводит к неоп-

равданному и ничем не обоснованному лишнему расходу изоляционного материала.

Основным недостатком известного способа изготовления резистивного нагревательного элемента является чрезмерно трудоемкая технология создания набора направляющих каналов, которая предусматривает, по меньшей мере, полуручной труд, а заведение в эти каналы нагревательного элемента, вообще предусматривает использование полностью ручного труда, что приводит к зависимости качества изделия от человеческого фактора, а также к максимальному снижению производительности. К тому же, неизвестно каким образом скрепляются изоляционные слои между собой. Но какой бы прием при этом не применялся, все равно из-за разницы в размерах он предполагает обязательное соединение: или сшиванием, или склеиванием или иным способом, что, так или иначе, усложняет технологию изготовления резистивного нагревательного элемента. Дальнейшее увеличение себестоимости и увеличение трудоемкости изготовления вносит необходимость омеднения концов резистивного элемента для возможности припаивания к ним электропроводов. Для этого используется иное технологическое оборудование, в том числе и энергонасыщенное (для пайки). Все это делает известный способ довольно дорогостоящим (использование ручного труда), низко продуктивным и низко качественным (челове-

ческий фактор), и небезопасным в случае использования для изоляционных слоев стеклоткани (увеличивается вероятность профессиональных легочных заболеваний у работников).

Основным недостатком известного обогревателя, в состав которого входит вышеописанный нагревательный резистивный элемент, является довольно низкий коэффициент полезного действия самого нагревателя. Наличие этого недостатка поясняется тем, что конструктивно ленты из углеродистого волокна расположены на некотором расстоянии одна от другой. Следовательно, автоматически возникает произвольный постоянный предварительный нагрев пространства между лентами (то есть греет сам себя), и лишь затем обогреватель начинает отдавать тепло по прямому назначению, то есть обогревать окружающее пространство. Это приводит к неоправданному расходу электроэнергии, а поэтому такие обогреватели не экономичны.

Наиболее близким по своей сущности и достигаемому эффекту, принимаемый за прототип, является нагревательный резистивный элемент, выполненный в виде резистивного электронагревателя с многослойной структурой и включающий неразъемно соединенные между собой нагревательный слой, в котором используется резистивный состав на основе углеродистой пасты, которая, для повышения эффективности использования площади, наносится в виде

печатных резистивных полос на некотором расстоянии одна от другой, и расположенных по краям нагревательного слоя токопроводящих электродов с печатного слоя серебра и медной шины, заламинированного водонепроницаемой жаростойкой пленкой, причем, для поддержки заданной температуры нагрева резистивный электронагреватель содержит полупроводниковый полимерный слой с положительным температурным коэффициентом сопротивления, нанесенный отдельно по группам резистивных полос на одном из токопроводящих электродов и запрессованный между слоем печатного серебра и медной шиной. Способ изготовления такого нагревательного резистивного элемента заключается в том, что на диэлектрическую подложку печатным способом, с использованием принтинговой технологии, наносят нагревательный элемент в виде групп резистивных полос из углеродной пасты, а по краям диэлектрической подкладки располагают токопроводящие шины, одну из которых получают печатным слоем серебра с наложением медной шины, а вторую шину получают нанесением на отдельные группы резистивных полос нагревательного элемента печатного слоя серебра и специального полупроводникового полимера, резистивные свойства которого имеют положительный температурный коэффициент сопротивления (ТКС) по типу «позистора», с дальнейшей запрессовкой медных шин и ламинирования водонепроницаемой жаростойкой

защитной пленкой, например, полиэстеровой. Обогреватель состоит только с самого описанного выше нагревательного резистивного элемента, который ничем не покрытый, кроме водонепроницаемой жаростойкой пленки, входящей в конструкцию резистивного нагревательного элемента [см. пат. Украины № 75083 С2 по классу А05В 3/36 опубликованный 26.11.2012 года в Бюл. № 22].

Использование углеродистой пасты для изготовления резистивного нагревательного элемента позволяет максимально повысить электрическое сопротивление нагревательного элемента, однако, нанесение этого материала полосами не позволяет с максимальной эффективностью (полностью) использовать подложку, следовательно, не позволяет максимально получать тепло с площади, занимаемой резистивным нагревательным элементом. Кроме того, известный нагревательный резистивный элемент имеет чрезмерно сложную конструкцию, что обусловлено многослойной его структурой с использованием специальных материалов: биметаллических (серебро + медь) для токопроводящих электродов, а также использование нетрадиционных материалов – полимерных жаростойких водонепроницаемых пленок, слой из полупроводникового материала и проч. Как общеизвестно, чем сложнее конструкция, тем вероятнее ее поломка, что приводит к снижению общей надежности такого обогревателя.

Основным существенным недостатком известного способа является слишком сложный технологический процесс изготовления резистивного нагревательного элемента, что обусловлено применением печатного способа с использованием принтиговой технологии, а также сложность изготовления токопроводящих шин, хотя они ни как не влияют на конечную работу обогревателя с таким резистивным элементом. То есть такая сложность технологии изготовления резистивного нагревательного элемента ничем себя не оправдывает, а только лишь увеличивает себестоимость конечной продукции.

Основным недостатком известного обогревателя, в состав которого входит известный нагревательный резистивный элемент, является слишком низкий коэффициент полезного действия отопительного прибора. Этот недостаток обусловлен тем, что нагревательный слой наносится на подложку именно полосами, что требует постоянного предварительного нагрева пространства между полосами, а также полимерных (полимерные материалы, как общеизвестно, являются плохими проводниками тепла) промежуточных слоев, покрывающих сам электронагревательный резистивный элемент. Лишь после этого он начинает отдавать тепло по прямому назначению, то есть нагревать окружающие предметы и пространство. Кроме того, известный обогреватель не имеет креплений для воз-

возможности размещения в подвешенном состоянии, например, на стене. В том виде, в котором он представлен, его целесообразно располагать лишь на полу в виде коврика, что сильно ограничивает область его применения, а также обогреватель, не имеющий декоративных элементов, имеет «технический» вид, и никоим образом не в состоянии дополнить или украсить интерьер помещений, хотя преимущественно для них и предназначен, по причине непривлекательности внешнего вида.

Решаемая задача

В основу изобретения поставлена задача максимального упрощения технологии изготовления нагревательного резистивного элемента и максимального расширения области его использования с одновременным максимальным упрощением его конструкции за счет повышения до предела возможности преобразования электроэнергии в тепловую, путем максимально возможного увеличения площади нагревательного элемента и изменения принципа непрерывного получения нагревательного резистивного элемента любых размеров, формы и теплофизических свойств, а также использования его на любых поверхностях любых объектов.

Сущность изобретения

Решение поставленной задачи достигается тем, что листовой нагревательный резистивный элемент, включающий неразъемно соединенные между собой основу (подкладку) и нагревающий слой, в котором использован резистивный состав на основе углеродистой пасты, и расположенных по краям основы электропроводящих электродов, согласно предложению, нагревательный слой выполнен сплошным и имеет площадь, равную площади основы, в качестве которой используется любая поверхность любого материального объекта. Естественно, нагревательный слой может быть расположен по обе стороны от основы. Естественно, основа может иметь любой размер, форму, может быть объемной. В качестве основы могут быть использованы конструктивные элементы и узлы отопительного устройства (самого обогревателя). В качестве основы также могут быть использованы любые изделия, оборудование или природные объекты. Естественно, нагревающий слой может иметь переменную толщину углеродной пасты для получения на отдельных участках локальных теплофизических свойств. Естественно, нагревающий слой может быть изготовлен вообще с любого углеродсодержащего материала, например, феррита, графита, технического алмаза, угля и проч. Естественно, нагревающий слой с углеродисто-

го материала может иметь различное исходное состояние, в частности, может быть пастообразным, сухим и порошкообразным, жидким, полужидким и проч. Естественно, нагревающий слой может быть изготовленный с любого вида углеродистого материала, в частности, порошка, ниток, волокон, жгутов и проч. Естественно, нагревающий слой может быть изготовленный из композиции любых углеродистых материалов, взятых в разных пропорциях для получения определенных теплофизических свойств. Естественно, нагревающий слой может иметь разные по размерам частички углеродистого материала, как локально на отдельных участках, так и по всей площади. Естественно, основа может быть изготовлена из любых не токопроводящих жестких или гибких материалов, в частности, термостойкого пластика, стекла, гипса, стеклоткани, керамики, камня, бетона, даже металла, покрытого электроизоляционным покрытием, например, покрашенного и проч.

Решение поставленной задачи достигается также и тем, что в способе изготовления листового нагревательного резистивного элемента, при котором на основу наносят нагревательный элемент в виде слоя из углеродистой пасты, а по краям основы располагают токопроводящие шины, согласно предложению, нагревательный элемент из углеродистой пасты наносят сплошным слоем, покрывающим всю площадь основы, а электропроводные электроды, из-

готовлены из медной ленты или иного токопроводящего материала, располагают на противоположных краях основы и покрывают краями нагревательного элемента из углеродистой пасты. Естественно, основа и токопроводящие электроды могут иметь вид рулонов лент из диэлектрического и токопроводящего материалов, непрерывно подаваемых на участок, где неразъемно соединяются между собой, с дальнейшим, после высыхания материала нагревающего слоя, отрезанием мерных кусков, необходимых размеров и формы. Естественно, непрерывный нагревающий резистивный элемент, полученный из рулонов, может сматываться в рулон для удобства хранения и транспортировки. Естественно, нанесение нагревающего слоя может осуществляться напылением, намазыванием, наливанием углеродистого материала на основу. Естественно, нанесение нагревающего слоя на основу может осуществляться как ручным, так и автоматическим или полуавтоматическим способом. Естественно, в качестве связующего для углеродистого материала может быть использованы любые жидкие вещества, например, лаки, краски, силикон и им подобные материалы.

Решение поставленной задачи достигается также и тем, что обогреватель, в состав которого входит предложенный нагревательный резистивный элемент, согласно предложения, содержит декоративную теплоизлучающую панель, или иную теплоизлучаю-

щую основу, к которой прилегает нагревательный резистивный элемент, сверху покрытый слоем термостойкого изоляционного материала, например, лаком или любым иным твердым или застывающим материалом, одновременно удерживающим его на декоративной панели и изолирующим снаружи. Естественно, обогреватель может иметь и заднюю крышку, скрепляющую декоративную теплоизлучающую панель с нагревательным резистивным элементом, расположенным между ними. Естественно, нагревательный резистивный элемент может быть расположен с внешней стороны по обе стороны декоративной теплоизлучающей панели. Естественно, обогреватель может иметь две внешние теплоизлучающие панели с нагревательным резистивным элементом между ними. Естественно, обогреватель может иметь декоративную теплоизлучающую панель любой формы и размера. Естественно, обогреватель может иметь декоративную теплоизлучающую панель как обработанную, так и не обработанную, в том числе с нанесенными декоративными элементами на лицевой поверхности. Естественно, обогреватель может быть как стационарным, так и переносным. Естественно, обогреватель может быть изготовленным в виде профнастила, утеплителя, пола, стены помещения, теплой мебели, в частности, кровати с подогревом, письменных столов с подогреваемой столешницей, в ви-

де печи для приготовления и разогрева еды, теплоизоляторов водопроводов.

Благодаря нанесению нагревающего слоя из углеродистой пасты на всю поверхность основы, максимально повышается коэффициент полезного действия обогревателя из-за того, что нет необходимости нагрева ее оголенных (непокрытых пастой) участков основы. Все тепло никоим образом не теряется и используется только по прямому назначению – для нагрева объектов и помещений для чего, собственно говоря, и используется электрообогреватель. Кроме того, нанесение сплошным слоем более технологично, чем нанесение полосами определенных размеров с определенными расстояниями между ними; поскольку не требует особых условий расположения резистивных полос, в частности, расчета их ширины и определения расстояний между ними.

Расположение нагревающего слоя по обе стороны основы позволяет существенно (не менее чем в два раза) увеличить мощность нагревательного элемента без увеличения его размера.

Использование основы любого размера, формы, объемной, использование для нее конструктивных элементов и узлов отопительного прибора, других изделий, оборудования или природных объектов, выполнение основы из любых не токопроводящих или токопроводящих покрытых изолятором, жестких или гибких материалов, вы-

полнение нагревающего слоя переменной толщины из любого углеродсодержащего материала в любом исходном состоянии и любого вида, или композиции любых углеродсодержащих материалов, взятых в разных пропорциях с разными по размерам частицами углеродсодержащего материала, распределенных, как локально на отдельных участках, так и по всей площади основы, без сомнений, позволяют получить бесконечный номенклатурный ряд нагревательных элементов.

Благодаря использованию в качестве основы поверхностей любых изделий, в сочетании с рулонированными заготовками, достигается предельное упрощение технологии изготовления нагревательного резистивного элемента из-за отказа от дополнительных изолирующих слоев как отдельных элементов конструкции, требующих сборки и крепления между собой, а доступность материалов и простота изготовления всех компонентов нагревательного резистивного элемента положительно влияет на снижение его себестоимости как товара. Кроме того, технология безотходная, а ее вариативность позволяет организовать производственный процесс при наличии любого, даже примитивного оборудования, или вообще при его отсутствии, в любом помещении или даже на открытой местности, с использованием разнообразных (доступных производству) материалов, что позволяет считать предложенный способ

абсолютно универсальным. Этот способ позволяет любой объект сделать нагревателем – достаточно лишь на него нанести предложенный нагревательный резистивный элемент и по краям прикрепить ленточные токопроводящие электроды.

Обогреватель имеет предельно простую конструкцию, минимально возможную толщину, определяемую толщиной декоративной теплоизлучающей панели, толщиной резистивного и лакокрасочного слоев. Бесконечное разнообразие таких обогревателей достигается благодаря возможности крепить заднюю крышку, расположению нагревательного резистивного элемента с внешних сторон декоративной теплоизлучающей панели или наличия двух декоративных теплоизлучающих панелей с нагревательным резистивным элементом, расположенным между ними, выполнением декоративной панели любой формы, размеров, степенью обработки, нанесением дополнительных декоративных элементов, изготовление их стационарными и переносными, выполненными в виде профнастилов, утеплителей, полов, стен помещений, мебели, стать частью интерьера помещения любого назначения и проч. Все это снимает все ограничения в использовании обогревателя и позволяет удовлетворить любые потребности и вкусы потребителей.

Таким образом, совокупность вышеуказанных признаков предложенных технических решений, полученных благодаря внесенным

технологическим и конструкторским изменениям в нагревательный резистивный элемент, способ его изготовления и обогреватель, включающий в свою конструкцию предложенный нагревательный резистивный элемент, вместе обеспечивают достижение достаточно весомого положительного технического результата, сформулированного в постановке задачи.

Перечень иллюстраций

Фигура 1 – предложенный листовой нагревательный резистивный элемент, вид в плане;

Фигура 2 – схема реализации предложенного способа изготовления листового нагревательного резистивного элемента в виде рулона;

Фигура 3 – предложенный обогреватель с листовым нагревательным резистивным элементом – один из бесконечного множества возможных вариантов исполнения, вид в плане.

Описание предпочтительного варианта изобретения

Предложенный листовой нагревательный резистивный элемент 1 включает неразъемно соединенные между собой основу 2, расположенных на противоположных краях основы 2 токопроводящих

электродов 3, и сплошной нагревающий слой 4, в котором используется резистивный состав на основе углеродистой пасты, покрывающий всю площадь основы 2. Это наипростейший вариант предложенного листового резистивного нагревательного элемента 1. О возможных иных вариантах – сказано выше.

Предложенный листовый нагревательный резистивный элемент изготавливают следующим (предложенным) способом.

На противоположных краях основы 2 размещают токопроводящие электроды 3, которые могут быть прикреплены к ней любым известным способом, например, приклеены. На поверхность основы 2, со стороны токопроводящих электродов 3, накладывают любым известным способом сплошной нагревающий слой 4 из резистивного состава на основе углеродистого материала, покрывающего всю поверхность основы 2. Это наипростейший вариант реализации предложенного способа изготовления листового нагревательного резистивного элемента 1, является наиболее экономичным, поскольку не требует лишних операций для изготовления многослойной основы для листового нагревательного резистивного элемента 1 и токопроводящих электродов 3, хотя он не единственно возможный, о чем говорилось выше.

Наипростейший вариант предложенного обогревателя, в состав которого входит предложенный листовый нагревательный резистив-

ный элемент, изготавливают, например, следующим предложенным способом.

На одну из поверхностей теплоизлучающей панели 5 сначала устанавливают и прикрепляют токопроводящие электроды 3. Далее, эту же самую поверхность теплоизлучающей панели 5 покрывают сплошным нагревающим слоем 4, перекрывая им токопроводящие электроды 3. Нагревающий слой 4 покрывают слоем любого термостойкого изоляционного материала 6, например, лаком, краской, силиконом и т.п. При этом в качестве электроизоляционных слоев используется сама теплоизлучающая панель 5 с одной стороны, и слой термостойкого изоляционного материала 6 – с другой стороны. Поскольку нагревающий слой 4 во время нанесения на поверхность теплоизлучающей панели 5, имеет пастообразную (жидкую, полужидкую) консистенцию, форма, изгибы, объемность поверхности теплоизлучающей панели 5 значения не имеют. Подобным способом можно изготовить обогреватель любых размеров, формы, конструкции, назначения из любых подручных материалов – ограничений для производителя нет.

Заявленные технические решения проверены на практике. Предложенный листовой нагревательный резистивный элемент, способ его изготовления и обогреватель, в состав которого входит указанный нагревательный элемент, не содержат в своем составе

ни одной технологической операции, деталей узлов или материалов, которые невозможно было бы воспроизвести на современном этапе развития науки и техники, в частности, в области электрического резистивного нагрева объектов различного назначения и помещений, следовательно, являются пригодными для промышленного применения, имеют технические и иные преимущества перед известными аналогами, что подтверждает возможность достижения определенного положительного технического результата заявляемыми объектами. В известных источниках патентной и иной научно-технической информации не выявлено ни подобных листовых нагревательных резистивных элементов, ни способов изготовления, ни похожих обогревателей с указанной в предложении совокупностью существенных признаков, поэтому предложенные технические решения считаются таковыми, что соответствуют критерию «новизна», и могут получить правовую охрану.

Существенное отличие заявленных технических решений, в сравнении с ранее известными, состоит в предельном упрощении технологии изготовления листового нагревательного резистивного элемента, отличительная особенность которого заключается в том, что вся его площадь излучает тепло благодаря покрытию основы сплошным слоем углеродного материала, крепление которого к основе происходит автоматически без привлечения каких-либо допол-

нительных элементов и материалов, что достигается благодаря использованию в качестве электроизоляционной основы поверхности самого обогревателя. Указанные отличия, в совокупности, резко повышают теплофизические и технико-эксплуатационные характеристики нагревательных резистивных элементов, полученных предложенным способом, и исключают рассеяния тепла не по прямому назначению. Ни одна из известных технологий изготовления предложенных листовых нагревательных резистивных элементов и обогревателей из него не одновременно могут владеть всеми перечисленными свойствами, поскольку не содержат в своем составе всей совокупности существенных признаков, имеющих в заявленных объектах техники.

Поскольку для специалистов в данной области знаний вышеуказанные существенные признаки не возникают и вообще не могут возникать из существующего уровня техники, можно сделать уверенный вывод о соответствии предложенных технических решений критерию «изобретательский уровень».

Технические преимущества изобретения

К техническим преимуществам предложенных технических решений, в сравнении с прототипами, можно отнести следующее:

– предельное упрощение технологии изготовления листового нагревательного резистивного элемента за счет упрощения его конструкции и, а, в отдельных случаях, вообще отказа от основы как от отдельной детали;

– максимальное расширения сферы применения за счет возможности изготовления листового нагревательного резистивного элемента на любом теплообеспечивающем изделии любой формы и размеров;

– максимальное повышение коэффициента полезного действия листового нагревательного резистивного элемента из-за отсутствия участков основы, требующих предварительного разогрева;

– повышение эффективности работы листового нагревательного резистивного элемента за счет максимально возможного увеличения его полезной площади;

– неограниченное расширение номенклатуры обогревательных приборов благодаря возможности изменения размеров, формы, теплофизических параметров и других показателей обогревателей, их трансформацию в теплоизлучающие предметы для любых целей.

Экономический эффект от внедрения предложенных технических решений, по сравнению с использованием прототипов, получают за счет существенного снижения себестоимости изготовления

листового нагревательного резистивного элемента и снижения цены обогревателей из него.

Социальный эффект от внедрения предложенных технических решений, по сравнению с использованием прототипов, получают за счет возможности удовлетворять любые потребности потребителей.

После описания предложенных листового нагревательного резистивного элемента, способа его изготовления и обогревателя, в состав которого входит указанный нагревательный элемент, специалистам в данной области знаний должно быть очевидным, что все вышеописанное является лишь иллюстративным, а не ограничительным, будучи представленным данным примером. Множество возможных вариантов практической реализации предложенных технических решений, касающиеся, например, формы, размеров, использованных режимов обработки или материалов, уровня технико-электронного оснащения обогревателей, могут изменяться в зависимости от пожеланий потребителей, цели и масштаба выпуска обогревателей, сферы их применения и т.п., и, понятно, находятся в пределах одного из обычных и естественных подходов в данной области знаний и рассматриваются находящимися в пределах объема предложенных технических решений.

Квинтэссенцией предложенных технических решений является то, что нагревательный слой нанесен на основу сплошным слоем,

может иметь различные химические, физические и тепловые параметры, а также непрерывность изготовления листового нагревательного резистивного элемента любой формы, размеров, назначения, который, по праву, считается универсальным, и может быть использован для любых нужд в тепле, обогрева, сушки, интерьера, полов, стен, мебели, в технологическом и бытовом оборудовании – невозможно перечислить всю номенклатуру, и именно эти обстоятельства, в совокупности, позволяют приобрести предложенным техническим решениям вышеуказанные и иные преимущества. Использование отдельных технологических приемов из всей совокупности заявленных, или конструктивных особенностей нагревательного элемента, или обогревателя из него, естественно, ограничивает спектр преимуществ, перечисленных выше, и не могут считаться новыми технико-технологическими приемами, поскольку иные технологические и конструкторские схемы, подобные описанным, уже не требуют какого-либо творческого подхода от конструкторов и инженеров, и не могут считаться результатами их творческой деятельности или новыми объектами интеллектуальной собственности, подлежащими защите охраняемыми документами.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Листовой нагревательный резистивный элемент, включающий неразъемно соединенные между собой основу (подложку) и нагревающий слой, в котором используется резистивный состав на основе углеродистой пасты, и расположенных по краям основы токопроводящих электродов, **отличающийся тем, что** нагревающий слой выполнен сплошным и имеет площадь, равную площади основы, в качестве которой используется любой материальный объект.

2. Способ изготовления листового нагревательного резистивного элемента по п. 1, при котором на основу наносят резистивный элемент в виде слоя из углеродистой пасты, а по краям основы располагают токопроводящие электроды, **отличающийся тем, что** нагревающий элемент из углеродистой пасты наносят сплошным слоем, покрывающим всю площадь основы, а токопроводящие электроды, изготовленные из медной ленты или иного токопроводящего материала, располагают на противоположных краях основы с одной ее стороны и покрывают краями нагревающего элемента из углеродистой пасты.

3. Обогреватель, в состав которого входит листовой нагревательный элемент по п. 1, **отличающийся тем, что**

имеет декоративную теплоизлучающую патель или иную теплоизлучающую основу, к которой прилегает нагревательный резистивный элемент, снаружи покрытый слоем термостойкого изоляционного материала, который одновременно его удерживает на декоративной панели и изолирует от внешней среды.

4. Листовой нагревательный резистивный элемент по п. 1, **отличающийся тем, что** нагревающий слой расположен по обеим сторонам основы.

5. Листовой нагревательный резистивный элемент по п. 1, **отличающийся тем, что** основа имеет любые размеры, форму и объем.

6. Листовой нагревательный резистивный элемент по п. 1, **отличающийся тем, что** в качестве основы использованы конструктивные элементы и узлы отопительного устройства (самого обогревателя).

7. Листовой нагревательный резистивный элемент по п. 1, **отличающийся тем, что** в качестве основы использованы любые изделия, оборудование или природные объекты.

8. Листовой нагревательный резистивный элемент по п. 1, **отличающийся тем, что** нагревающий слой имеет переменную толщину углеродистой пасты для получения на отдельных участках локальных теплофизических свойств.

9. Листовой нагревательный резистивный элемент по п. 1, **отличающийся тем, что** нагревающий слой изготовлен вообще из любого углесодержащего материала, например, феррита, графита, технического алмаза, угля и проч.

10. Листовой нагревательный резистивный элемент по п. 1, **отличающийся тем, что** нагревающий слой из углеродистого материала имеет различное исходное состояние, в частности, пастообразное, порошковое, жидкое, полужидкое и т.п.

11. Листовой нагревательный резистивный элемент по п. 1, **отличающийся тем, что** нагревающий слой изготовлен из любого вида углеродистого материала, в частности порошка, нитей волокон, жгутов, лент и т.п.

12. Листовой нагревательный резистивный элемент по п. 1, **отличающийся тем, что** нагревающий слой изготовлен из композиции любых углеродосодержащих материалов, взятых в разных пропорциях для получения определенных заданных теплофизических свойств.

13. Листовой нагревательный резистивный элемент по п. 1, **отличающийся тем, что** нагревающий слой содержит различные по размерам частички углеродистого материала, как локально на отдельных участках, та и по всей площади.

14. Листовой нагревательный резистивный элемент по п. 1, **отличающийся тем, что** основа выполнена из любых неэлектропроводных жестких или гибких материалов, в частности, термопластиков, стекла, гипса, силикона, стеклоткани, керамики, камня, металла с изоляционным слоем и т.п.

15. Способ изготовления листового нагревательного резистивного элемента по п. 2, **отличающийся тем, что** основа и токопроводящие электроды имеют вид рулонов из диэлектрического и токопроводящего материалов соответственно, подаваемые непрерывно на участок, где неразъемно соединяются между собой, с дальнейшим, после высыхания материала нагревающего слоя, отрезают на мерные куски, необходимых размеров и формы (конфигурации).

16. Способ изготовления листового нагревательного резистивного элемента по п. 2, **отличающийся тем, что** непрерывный нагревательный резистивный элемент, полученный из рулонов исходных материалов, сматывается в рулон для удобства хранения и транспортировки.

17. Способ изготовления листового нагревательного резистивного элемента по п. 2, **отличающийся тем, что** нанесение нагревающего слоя осуществляется напылением, намазыванием, наливанием углеродистого материала на основу.

18. Способ изготовления листового нагревательного резистивного элемента по п. 2, **отличающийся тем, что** нанесение нагревающего слоя осуществляется как ручным, так и автоматическим или полуавтоматическим способом.

19. Способ изготовления листового нагревательного резистивного элемента по п. 2, **отличающийся тем, что** в качестве связующего для углеродистого материала используются любые жидкие вещества, например, лаки, краски, силикон и т.п.

20. Обогреватель по п. 3, **отличающийся тем, что** имеет заднюю крышку, скрепляющую декоративную теплоизлучающую панель с нагревательным резистивным элементом.

21. Обогреватель по п. 3, **отличающийся тем, что** нагревательный резистивный элемент расположен с внешней стороны по обе стороны от декоративной теплоизлучающей панели.

22. Обогреватель по п. 3, **отличающийся тем, что** имеет две внешние теплоизлучающие панели с нагревательным резистивным элементом расположенным между ними.

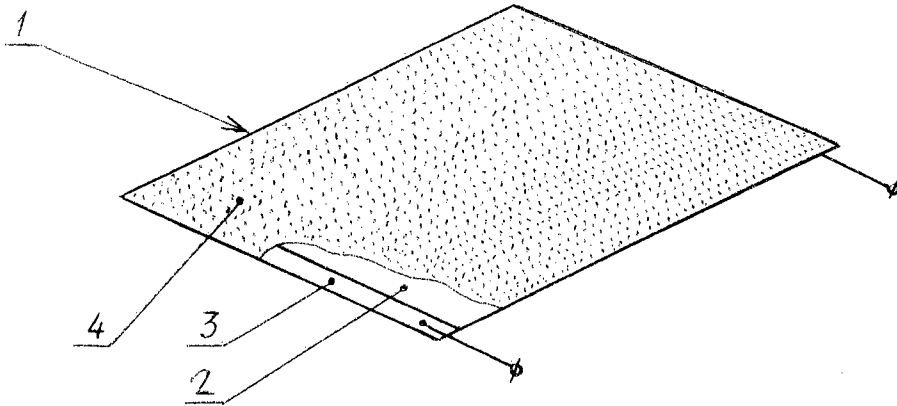
23. Обогреватель по п. 3, **отличающийся тем, что** имеет декоративную теплоизлучающую панель любого размера и формы.

24. Обогреватель по п. 3, **отличающийся тем, что** имеет декоративную теплоизлучающую панель как обработанную,

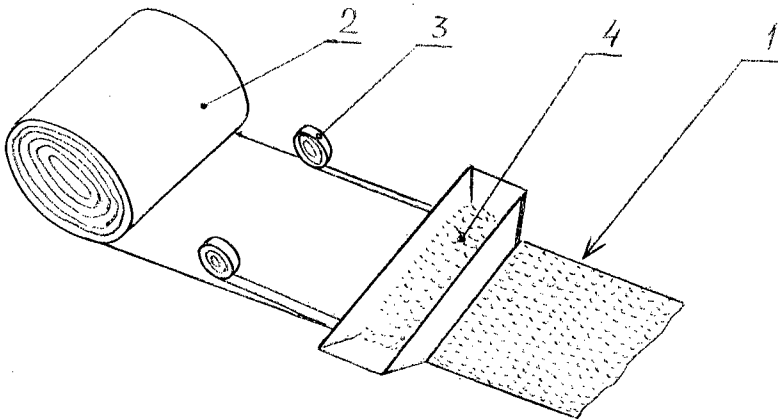
так и необработанную, в том числе с нанесенными декоративными элементами на лицевой поверхности.

25. Обогреватель по п. 3, **отличающийся тем, что** выполнен как стационарным, так и переносным.

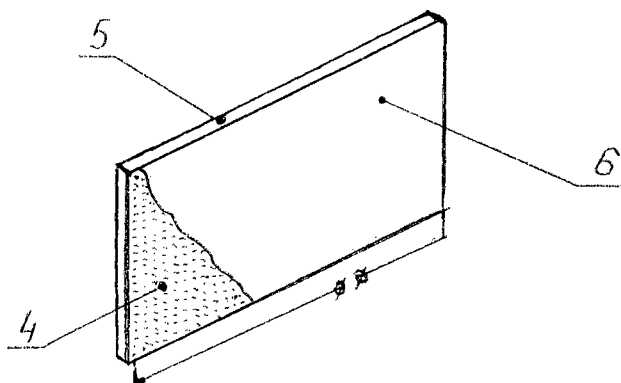
26. Обогреватель по п. 3, **отличающийся тем, что** выполнен в виде профнастила, утеплителя, пола, мебели, стены помещения.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/UA 2013/000024

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H05B 3/16 (2006.01)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H05B 3/00-3/86, H05K 3/24, F24H 3/04		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) RUPAT, PatSearch (RUPTO internal), Esp@cenet, USPTO, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	UA 75083 U (KREMENCHUGSKII NATSIONALNY UNIVERSITET IMENI OSTROGRADSKOGO) 26.11.2012, the abstract	1-26
Y	RU 55241 U1 (OBSHESTVO S OGRANICHENNOI OTVETSTVENNOSTJU "TEPLOLUCH") 27.07.2006, p. 6, last par., fig. 1	1-26
Y	KZ 25496 A4 (KOLTYGIN OLEG VASILIEVICH et al.) 15.02.2012, the claims	6, 7, 14, 23, 24
Y	RU 2051474 C1 (VETROV VYACHESLAV VASILEVICH et al.) 27.12.1995, point 2 of the claims	4, 21
Y	RU 2017350 C1 (TSENTRALNY AEROGIDRODINAMICHESKII INSTITUT IM. PROF. N.E. ZHUKOVSKOGO) 30.07.1994, point 1 of the claims	8
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 October 2013 (15.10.2013)		Date of mailing of the international search report 18 October 2013 (18.10.2013)
Name and mailing address of the ISA/ RU		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/UA 2013/000024

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	RU 2337507 C1 (EPISHKOV NIKOLAI EGOROVICH et al.) 27.10.2008, the abstract	15, 16, 18
Y	RU 13416 U1 (OOO "ENERGOSERVIS-PLJUS") 10.04.2000, point 1 of the claims	22
Y	RU 2394402 C1 (BASF SE) 10.07.2010, p. 8, lines 5-10	12, 13
A	US 3539767 A (EISLER PAUL) 10.11.1970	1-26

<p>А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ <i>H05B 3/16 (2006.01)</i></p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>																										
<p>В. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</p> <p>Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)</p> <p>H05B 3/00-3/86, H05K 3/24, F24H 3/04</p> <p>Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки</p> <p>Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)</p> <p>RUPAT, PatSearch (RUPTO internal), Esp@cenet, USPTO, PAJ</p>																										
<p>С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Категория*</th> <th>Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей</th> <th>Относится к пункту №</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>UA 75083 U (КРЕМЕНЧУГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ОСТРОГРАДСКОГО) 26.11.2012, реферат</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>RU 55241 U1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕПЛОЛУЧ") 27.07.2006, с. 6, последний абзац, фиг. 1</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KZ 25496 A4 (КОЛТЫГИН ОЛЕГ ВАСИЛЬЕВИЧ и др.) 15.02.2012, формула</td> <td>6, 7, 14, 23, 24</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>RU 2051474 C1 (ВЕТРОВ ВЯЧЕСЛАВ ВАСИЛЬЕВИЧ и др.) 27.12.1995, п. 2 формулы</td> <td>4, 21</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>RU 2017350 C1 (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. ПРОФ. Н.Е. ЖУКОВСКОГО) 30.07.1994, п. 1 формулы</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>RU 2337507 C1 (ЕПИШКОВ НИКОЛАЙ ЕГОРОВИЧ и др.) 27.10.2008, реферат</td> <td>15, 16, 18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>RU 13416 U1 (ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС-ПЛЮС") 10.04.2000, п. 1 формулы</td> <td>22</td> </tr> </tbody> </table>			Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	Y	UA 75083 U (КРЕМЕНЧУГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ОСТРОГРАДСКОГО) 26.11.2012, реферат	1-26	Y	RU 55241 U1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕПЛОЛУЧ") 27.07.2006, с. 6, последний абзац, фиг. 1	1-26	Y	KZ 25496 A4 (КОЛТЫГИН ОЛЕГ ВАСИЛЬЕВИЧ и др.) 15.02.2012, формула	6, 7, 14, 23, 24	Y	RU 2051474 C1 (ВЕТРОВ ВЯЧЕСЛАВ ВАСИЛЬЕВИЧ и др.) 27.12.1995, п. 2 формулы	4, 21	Y	RU 2017350 C1 (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. ПРОФ. Н.Е. ЖУКОВСКОГО) 30.07.1994, п. 1 формулы	8	Y	RU 2337507 C1 (ЕПИШКОВ НИКОЛАЙ ЕГОРОВИЧ и др.) 27.10.2008, реферат	15, 16, 18	Y	RU 13416 U1 (ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС-ПЛЮС") 10.04.2000, п. 1 формулы	22
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №																								
Y	UA 75083 U (КРЕМЕНЧУГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ОСТРОГРАДСКОГО) 26.11.2012, реферат	1-26																								
Y	RU 55241 U1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕПЛОЛУЧ") 27.07.2006, с. 6, последний абзац, фиг. 1	1-26																								
Y	KZ 25496 A4 (КОЛТЫГИН ОЛЕГ ВАСИЛЬЕВИЧ и др.) 15.02.2012, формула	6, 7, 14, 23, 24																								
Y	RU 2051474 C1 (ВЕТРОВ ВЯЧЕСЛАВ ВАСИЛЬЕВИЧ и др.) 27.12.1995, п. 2 формулы	4, 21																								
Y	RU 2017350 C1 (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. ПРОФ. Н.Е. ЖУКОВСКОГО) 30.07.1994, п. 1 формулы	8																								
Y	RU 2337507 C1 (ЕПИШКОВ НИКОЛАЙ ЕГОРОВИЧ и др.) 27.10.2008, реферат	15, 16, 18																								
Y	RU 13416 U1 (ООО "ЭНЕРГОСЕРВИС-ПЛЮС") 10.04.2000, п. 1 формулы	22																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы С. <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении</p>																										
<table border="0"> <tr> <td>* Особые категории ссылочных документов:</td> <td>"Г"</td> <td>более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</td> </tr> <tr> <td>"А" документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</td> <td>"Х"</td> <td>документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</td> </tr> <tr> <td>"Е" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</td> <td>"У"</td> <td>документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста</td> </tr> <tr> <td>"L" документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)</td> <td>"&"</td> <td>документ, являющийся патентом-аналогом</td> </tr> <tr> <td>"О" документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>"P" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			* Особые категории ссылочных документов:	"Г"	более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение	"А" документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	"Х"	документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности	"Е" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	"У"	документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста	"L" документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)	"&"	документ, являющийся патентом-аналогом	"О" документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.			"P" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета								
* Особые категории ссылочных документов:	"Г"	более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение																								
"А" документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	"Х"	документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности																								
"Е" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	"У"	документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста																								
"L" документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)	"&"	документ, являющийся патентом-аналогом																								
"О" документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.																										
"P" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета																										
<p>Дата действительного завершения международного поиска</p> <p>15 октября 2013 (15.10.2013)</p>		<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске</p> <p>18 октября 2013 (18.10.2013)</p>																								
<p>Наименование и адрес ISA/RU: ФИПС, РФ, 123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., 30-1 Факс: (499) 243-33-37</p>		<p>Уполномоченное лицо: О. Щедрина Телефон № (495) 531-64-81</p>																								

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/UA 2013/000024

С. (Продолжение). ДОКУМЕНТЫ СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕВАЛЕНТНЫМИ		
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	RU 2394402 C1 (БАСФ СЕ) 10.07.2010, с. 8, строки 5-10	12, 13
A	US 3539767 A (EISLER PAUL) 10.11.1970	1-26