РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **174 499**(13) **U1**

(51) МПК
F24H 1/20 (2006.01)
H05B 6/10 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2016139802, 10.10.2016**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.10.2016

Дата регистрации:
17.10.2017

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **10.10.2016**

(45) Опубликовано: **17.10.2017** Бюл. № **29**

Адрес для переписки:
241037, г. Брянск, 2-ой пр-д Ст. Димитрова, 5а, кв. 30, Лифшиц Александр Борисович

(72) Автор(ы):
Лифшиц Александр Борисович (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Лифшиц Александр Борисович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 137709 U1, 27.02.2014. RU 93507 U1, 27.04.2010. RU 2138137 C1, 20.09.1999. CN 201724396 U, 26.01.2011.**

(54) ИНДУКЦИОННЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬ

(57) Реферат:

Индукционный нагреватель относится к электронагревательным устройствам и может быть использован в качестве проточного водонагревателя или электрокотла для обогрева помещений.

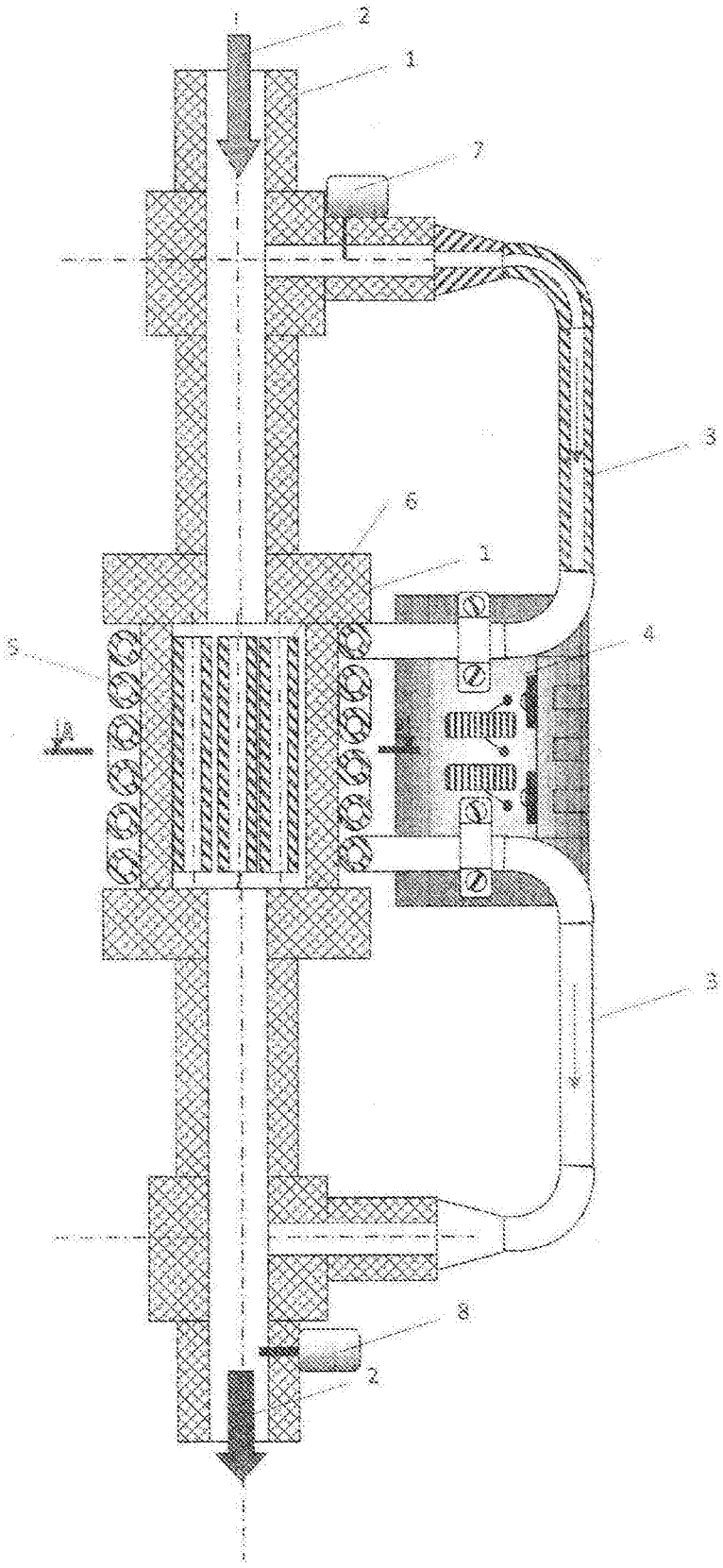
Заявляемый электромагнитный котел представляет из себя неметаллический корпус 1, по которому протекает охладитель 2, нагреваемый сердечником 6, выполненный из труб неподдающегося коррозии металла, в которых возникает электромагнитная индукция под действием электромагнитных полей, создаваемых катушкой индуктора 5, подключенной к индуктору 4. Катушка индуктора 5, выполненная из медной трубки, отдает тепло, возникающее в результате работы индуктора, теплоносителю, протекающему по ней, и соединяется патрубками 3 к корпусу 1. Контроль за безопасностью работы осуществляется датчиком наличия теплоносителя 7, отключающему индуктор от сети, и датчиком температуры 8, установленному на выходе теплоносителя из нагревателя. Кроме того датчик 8, подключенный к электронной системе управления индуктора, позволяет осуществлять плавную регулировку температуры теплоносителя.

Для обогрева большого помещения возможно соединение нескольких индукционных нагревателей в одну систему.

RU 174499 U1

RU 174499 U1

RU 174499 U1



1–Корпус
2–Теплоноситель
3–Патрубок
4–Индуктор
5–Катушка индуктора
6–Стержни
7–Датчик наличия теплоносителя
8–Датчик температуры

Фиг.1

Полезная модель относится к электронагревательным устройствам и может быть использована в качестве проточного водонагревателя или электрокотла для обогрева помещений.

Известно изобретение [RU 2191326 МПК7 F24H 1/20 2001 г.], заключающееся в том, что в индукционном электроводонагревателе, содержащем индуктор и охватываемую им ферримагнитную трубу, соединенную с трубопроводами холодной и теплой воды, дополнительно установлены две трубы, которые расположены коаксиально друг другу с образованием внутренней и наружной емкостей, при этом индуктор расположен в зазоре между внутренней и средней трубой, а внутренняя и наружная емкости соединены между собой трубопроводами, причем верхняя часть внутренней емкости соединена с водозаборным устройством, выполненным в виде перфорированного полого конуса, который соединен с водопроводом горячей воды.

Недостатком этого электроводонагревателя является сложность конструкции и использование дорогостоящих материалов, в частности: наличие нескольких емкостей внутренней, средней и наружной, соединенных трубопроводами, и индуктора, расположенного между емкостями, герметичные и изолированные электрические соединения, применение дорогостоящей ферримагнитной грубы.

Известна полезная модель [RU №87856 МПК H05B 6/10 опубликовано 20.10.2009 г.]. Сущность полезной модели: устройство индукционного нагрева жидких сред содержит цилиндрический корпус с крышкой и днищем, внутреннее кольцо, смонтированное над днищем и имеющее сквозные отверстия для прохождения нагреваемой жидкой среды, входной патрубок для нагреваемой жидкой среды и выходной патрубок для нагретой жидкой среды, центральный внутренний цилиндрический канал, установленный соосно с корпусом, при этом верхняя часть центрального внутреннего цилиндрического канала соединена с крышкой корпуса, и на ее поверхности выполнены сквозные отверстия для прохода нагреваемой жидкой среды, а нижняя часть соединена с выходным патрубком для нагретой жидкой среды, и индуктор, который выполнен в виде цилиндрической полости, смонтированной между корпусом и центральным внутренним цилиндрическим каналом с образованием кольцевых каналов для прохождения нагреваемой жидкой среды, при этом внутри цилиндрической полости установлена обмотка, герметично запрессованная связующим диэлектрическим материалом, верхняя часть ее соединена с крышкой корпуса, а нижняя - с внутренним кольцом.

Недостатком устройства индукционного нагрева жидких сред является сложность конструкции, катушку индуктора необходимо герметизировать, наличие нескольких полостей соединяемых каналов приводит к трудоемкости изготовления и сложности в обслуживании.

Наиболее близкой по совокупности существенных признаков к заявляемой полезной модели является индукционный электрокотел [патент на полезную модель RU №109949 МПК H05B 6/10 опубл. 27.10.2011 г.]. Электрокотел индукционного принципа нагрева жидких сред, содержащий не менее одного проточного бака для прохождения через него нагреваемой жидкой среды, индуктор, входной патрубок для нагреваемой жидкой среды и выходной патрубок для нагретой жидкой среды, в качестве индуктора использовано не менее трех электродов из нержавеющей стали, установленных внутри каждого проточного вертикально установленного бака так, что их соединение между собой обеспечивается в центральной точке через теплоноситель, причем концы электродов находятся снаружи бака, а электроды выполнены с возможностью погружения внутрь бака на разную глубину. Электрокотел работает по принципу

протекания тока через теплоноситель (воду), имеющую определенное сопротивление столба воды. Соединенные в «звезду» электроды котла замыкают электрическую цепь через воду, которая таким образом является и теплоносителем и нагревательным элементом.

Недостатком этого индукционного электрокотла является сложность устройства и управления. А именно регулировка температуры нагрева производится путем изменения положения индукторов - стержней. Нагревательная поверхность используется не полностью, и часть тепла расходуется на нагрев элементов конструкции, для охлаждения которых используются вентиляторы. Сложность конструкции приводит к усложнению технологии производства изделия, себестоимости и трудоемкости обслуживания. Теплоносителем может быть только вода, т.к. на является еще и нагревательным элементом, по которому протекает ток.

Предлагаемая полезная модель решает задачу упрощения конструкции и технологии изготовления индукционного нагревателя, а также повышения его эффективности.

Для решения этой задачи в неметаллический корпус вставляется несколько труб из неподдающегося коррозии, обладающего хорошими магнитными свойствами металла. Эти трубы являются сердечником индукционного нагревателя, в которых возникает разогревающий ток в результате явления электромагнитной индукции. Набор труб меньшего сечения, чем корпус, обеспечивает большую площадь соприкосновения с теплоносителем, которым может быть любая негорючая жидкость. А суммарная площадь сечений труб пропорционально больше, чем площадь применяемого в прототипах металлического корпуса. Кроме этого в процессе нагрева теплоносителя участвует вся поверхность полых стержней, а не только внутренняя часть. Катушка индуктора, выполненная из медной трубки, тоже участвует в процессе нагрева, теплоноситель протекает по ней и забирает тепло, возникающее в результате работы, тем самым охлаждая катушку.

Техническим преимуществом предлагаемого индукционного нагревателя является упрощение конструкции, в частности использование стандартных серийно выпускаемых изделий. Все соединения выполняются стандартными резьбовыми элементами. Использование для нагрева полной площади сердечника, представляющего набор трубок, дополнительный нагрев теплоносителя за счет отбора лишнего тепла от катушки индуктора, приводят к повышению КПД. Регулировка температуры осуществляется электронным управлением индуктора. Контроль за температурой и наличие охладителя в системе осуществляется датчиками.

Благодаря упрощению конструкции упрощается технология изготовления индукционного нагревателя, а соответственно его обслуживание и управление. Срок службы с минимальными профилактическими работами может составлять десятки лет. В то время как в прототипах необходимо контролировать состояние трущихся и герметичных элементов. Все это приводит к снижению себестоимости изделия, которое при этом имеет и больший срок службы, чем прототип.

Заявляемая полезная модель обладает совокупностью существенных признаков, неизвестных из уровня техники для объектов аналогичного назначения, что позволяет сделать вывод о ее соответствии критерию «новизна».

Полезная модель поясняется чертежом, где на фиг. 1 - вид детали сбоку в разрезе, на фиг. 2 - разрез в горизонтальной плоскости.

Заявляемый электромагнитный котел представляет из себя неметаллический корпус 1, по которому протекает теплоноситель 2, нагреваемый сердечником 6, выполненный из труб неподдающегося коррозии металла, в которых возникает электромагнитная

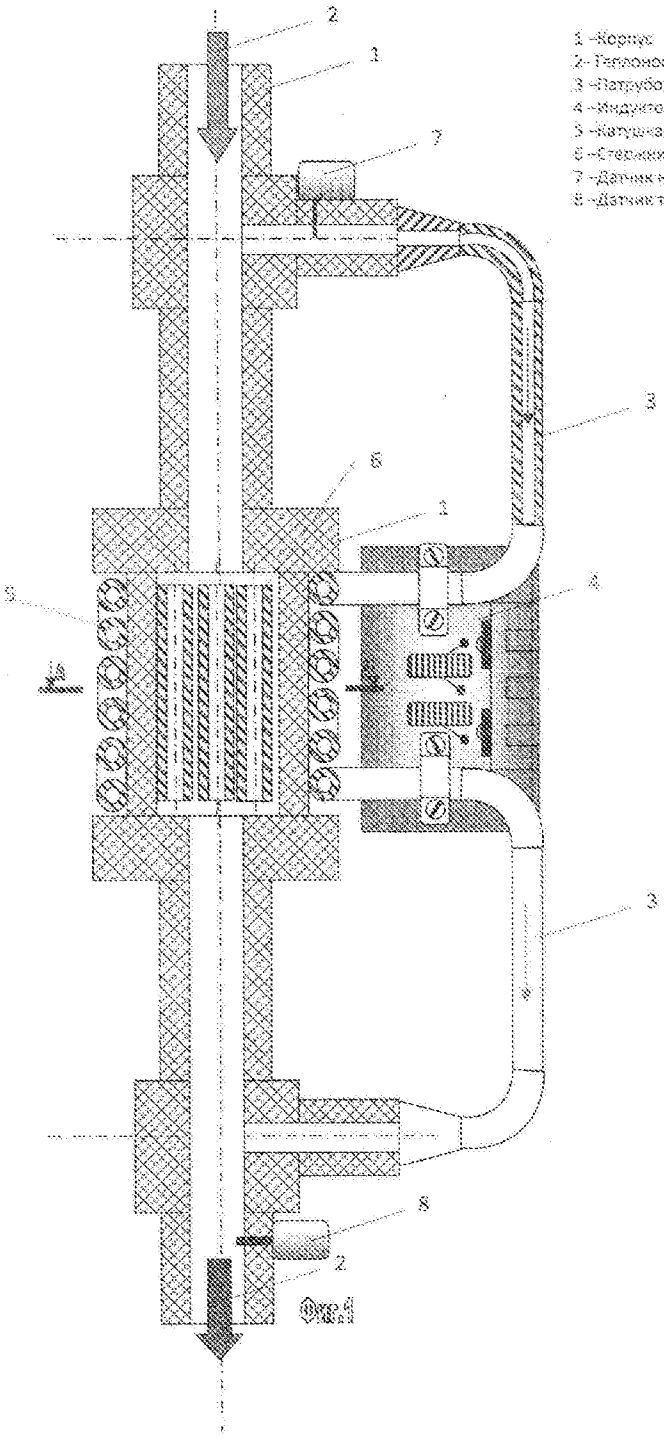
индукция под действием электромагнитных полей, создаваемых катушкой индуктора 5, подключенной к индуктору 4. Катушка индуктора 5, выполненная из медной трубки, отдает тепло, возникающее в результате работы индуктора, теплоносителю 2, протекающему по ней, и соединяется патрубками 3 к корпусу 1. Контроль за безопасностью работы осуществляется датчиком наличия теплоносителя 7, отключающему индуктор от сети, и датчиком температуры 8, установленному на выходе теплоносителя из нагревателя. Кроме того датчик 8, подключенный к электронной системе управления индуктора, позволяет осуществлять плавную температуру нагрева теплоносителя.

(57) Формула полезной модели

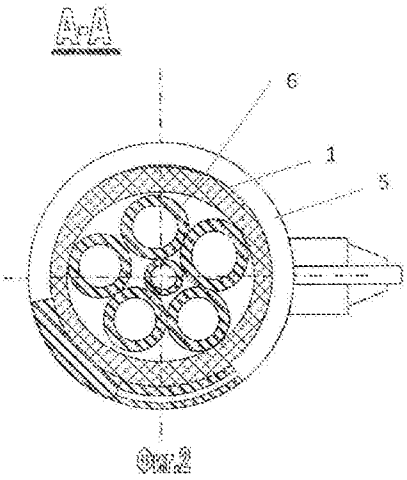
Индукционный нагреватель, состоящий из неметаллического корпуса, пропускающего электромагнитное поле, внутри которого расположен сердечник, который нагревается под действием явления электромагнитной индукции, генерируемой катушкой индуктора, и изготовлен из нескольких трубок, выполненных из антикоррозионного металла, обладающего магнитными свойствами, отличающийся тем, что катушка индуктора выполнена из медной трубки, соединенной с корпусом патрубками, по которым протекает теплоноситель, дополнительно нагревающийся за счет отбора тепла от катушки.

1

Индукционный нагреватель



Фиг.1



Фиг.2