



Республика Таджикистан

(19) **TJ** ⁽¹¹⁾ **1723**
(51) **МПК H05B 6/10 (2006.01)**
H02M 7/537 (2006.01)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 2502140

(22) 15.07.2025

(46) Бюл. 231, 2026

(71)(72)(73) Амадбеков Носир Абдоласенович (TJ)

(54) **ИНДУКЦИОННЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬ
ЖИДКОСТИ**

(56)

1. Полезная модель №93507, МПК F24H 1/24, от 18.12.2009.

2. Полезная модели к патенту РФ, №87856, МПК H05B 6/10, от 02.06.2009.

3. DIY Induction heater with BIFILAR Flat (Pancake)coil Full instructions, 02.09.2020. www.youtube.com

(57) Изобретение относится к индукционным нагревательным устройствам, в частности, к индукционным нагревателям жидких сред и может быть использована для получения горячей воды для тепло- и водоснабжения систем индивидуального

2

пользования, например, коттеджей и загородных домов.

Задачей предлагаемого технического решения является повышение коэффициента преобразования электрической энергии в тепловую энергию.

Индукционный нагреватель жидкости состоит из корпуса, где установлены спиралеобразная стальная патрубка с входом и выходом, бифилярная катушка с входом и выходом, разделённый от спиралеобразной стальной патрубки изолятором, где один выход бифилярная катушка соединена с транзисторным ключом через резистор, выход транзисторный ключ подключён к положительному полюсу аккумулятора и второй выход бифилярной катушки подключена пряма к отрицательному полюсу аккумулятора.

Изобретение относится к индукционным нагревательным устройствам, в частности, к индукционным нагревателям жидких сред и может быть использована для получения горячей воды в отопительных системах жилых и производственных помещений, а также в качестве резервного источника теплоснабжения.

Известен индукционный нагреватель жидких сред [1], содержащий герметичный корпус с входным и выходным патрубками, стакан с двойными стенками и кольцевым дном, установленный внутри корпуса, а также индукционную катушку, размещённую между стенками стакана. Недостатком данного устройства является низкий коэффициент преобразования электрической энергии в тепловую вследствие значительных потоков рассеяния и недостаточного намагничивания материала стакана.

Известно устройство индукционного нагрева жидких сред [2], включающее корпус, входной и выходной патрубки, индукционную катушку и центральный внутренний канал для отвода нагретой жидкости. При подаче переменного тока на катушку происходит индукционный нагрев металлических элементов устройства и жидкости, находящейся в контакте с ними.

Наиболее близким к заявляемому техническому решению по технической сущности является индукционный нагреватель [3], содержащий бифилярную катушку (плоскую бифилярную обмотку) и преобразователь постоянного тока в высокочастотный переменный на основе транзисторных ключей (схема Mazilli ZVS driver на MOSFET-транзисторах), выполненный с возможностью нагрева токопроводящих объектов за счёт вихревых токов.

Недостатками указанных нагревателей являются значительные потоки рассеяния, характерные для устройств без замкнутой магнитной цепи, что приводит к низкому коэффициенту преобразования электрической энергии в тепловую.

Задачей настоящего технического решения является повышение эффективности преобразования электрической энергии в тепловую энергию за счёт снижения потерь на рассеяние.

Предлагаемое техническое решение состоит из электротехнической части преобразующая постоянный ток в высокочастотный переменный ток и подающий на бифилярную катушку, установленное в корпусе герметично и совмещённая параллельно к бифилярной катушке установлено спиралеобразный стальной патрубки для подвода и отвода нагреваемой жидкости.

Отличительными особенностями заявляемого технического решения является следующее:

- постоянный ток преобразуется в высокочастотный ток посредством транзисторных ключей;

- в качестве нагревательной катушки используется спиралеобразное бифилярная катушка;

- патрубка для подвода и отвода нагреваемой жидкости имеет спиралеобразной формы совмещена с бифилярной катушки через изолятор.

Сущность заявляемого технического решения поясняется чертежами, где изображено: на фиг. 1 – схема устройства индукционного нагревателя жидкости 1-бифилярная катушка, 2-спиралеобразная стальная патрубка, 3-изолятор, 4-вход бифилярной катушки, 5-вход спиралеобразной стальной патрубки, 6-выход спиралеобразной стальной патрубки, 7-транзисторный ключ, 8-резистор, 9-аккумулятор, 10-корпус и на фиг.2 – электрическая схема преобразователя постоянного тока в высокочастотный переменный ток и её подключения к бифилярной катушки;

Индукционный нагреватель жидкости состоит из корпуса 10, где установлены спиралеобразная стальная патрубка 2 с входом 5 и выходом 6, бифилярная катушка 1 с входом и выходом 4, разделённый от спиралеобразной стальной патрубки изолятором 3, где один выход бифилярной катушки соединен с транзисторным ключом 7 через резистор 8, выход транзисторный ключ подключён к положительному полюсу аккумулятора 9 и второй выход бифилярная катушка подключена прямо к отрицательному полюсу аккумулятора. Преобразователь постоянного тока в высокочастотный переменный ток обеспечивающий работы бифилярной катушки состоит из транзисторов T1 и T2 с общим эмиттером соединённый с корпусом, коллектор транзистора T1 соединено через резистор R2 к базе транзистора T2, база транзистора T1 соединена через резистор R1 к коллектору транзистора T2 и положительному полюсу бифилярной катушки, где коллектор транзистора T2 соединена к отрицательному полюсу бифилярной катушки.

Индукционный нагреватель жидкости работает следующим образом.

Постоянный ток из аккумулятора поступает на вход транзисторного преобразователя, формируется ток высокой частоты и поступает на вход бифилярной катушки. При подключении бифилярной катушки к источнику переменного тока происходит индукционный нагрев поверхностного слоя спиралеобразной стальной патрубки из-за образующихся в них вихревых токов и процессов перемагничивания. За счёт явления теплопроводности между поверхности патрубки и омывающей его жидкостью происходит теплообмен, то есть нагрев жидкости.

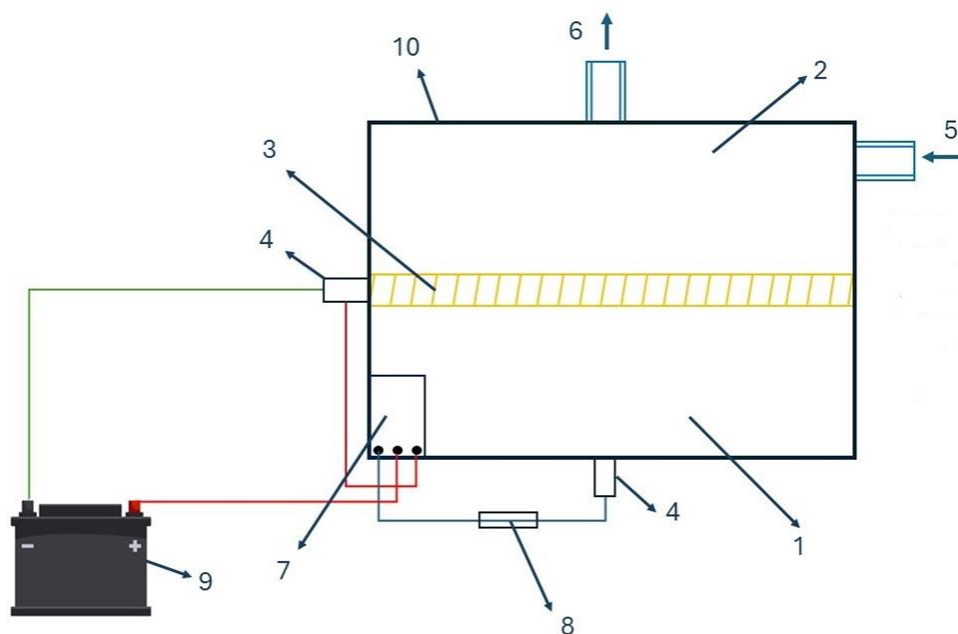
Это техническое решение может быть широко использовано для получения горячей воды для тепло- и водоснабжения систем индивидуального пользования, например, коттеджей и загородных домов.

Формула изобретения

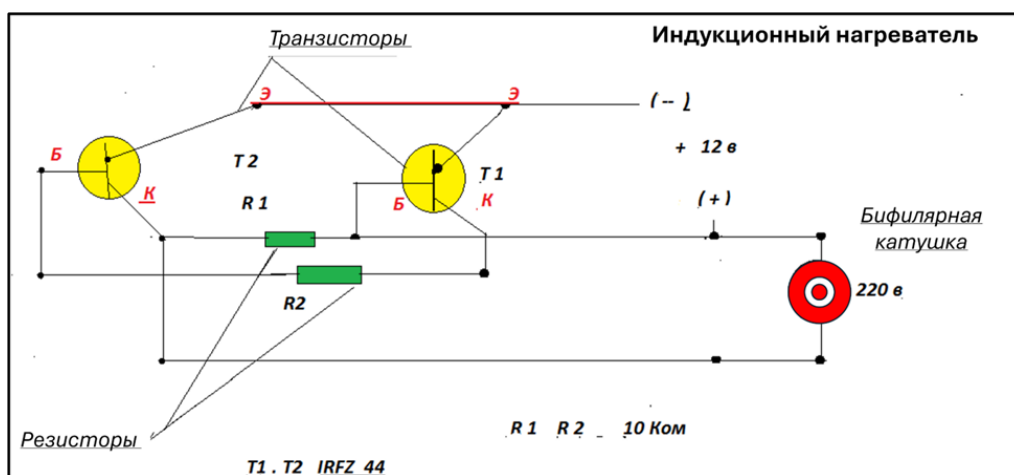
Индукционный нагреватель жидкости, содержащий бифилярную катушку и преобразователь постоянного тока в высокочастотный переменный ток на основе транзисторных ключей, при этом нагреватель выполнен с возможностью нагрева токопроводящих объектов за счёт вихревых токов, **отличающийся тем**, что преобразователь постоянного тока в высокочастотный переменный ток выполнен на

основе биполярных транзисторных ключей с общим эмиттером, при этом коллектор транзистора T1 соединён через резистор R2 с базой транзистора T2, база транзистора T1 соединена через резистор R1 с коллектором транзистора T2 и с положительным выводом бифилярной катушки, а коллектор транзистора T2 соединён с отрицательным выводом бифилярной катушки.

ИНДУКЦИОННЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬ ЖИДКОСТИ



Фиг. 1



Фиг. 2

Компьютерный набор: Газиев М.