



(19) KG (11) 683 (13) C1 (46) 30.08.2004

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО ПО НАУКЕ И  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ПРИ (51)<sup>7</sup> H05B 6/02; F24B 1/20  
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

---

---

(21) 20020118.1

(22) 11.12.2002

(46) 30.08.2004, Бюл. №8

(76) Сатаркулов К.А., Трукмен уулу Тилек, Четвертак Д.А., Джунушалиев И.А., Гурина Ю.С., Ибраева Д.Р. (KG)

(56) Электрооборудование и автоматизация сельскохозяйственных агрегатов и установок / Кудрявцев И.Ф., Калинин Л.А., Карасенко В.А. и др.; Под. Ред. Кудрявцева И.Ф. - М.: Агропромиздат, 1988. - С. 299-300

### (54) Индукционный нагреватель жидкости

(57) Изобретение относится к электротермическим устройствам для косвенного нагрева жидких материалов и может найти применение в автономных системах отопления с жидким теплоносителем, в частности, для обогрева жилых, общественных и коммунально-бытовых зданий. Задачей изобретения является создание компактного индукционного нагревателя жидкости промышленной частоты с расширенной областью применения и пониженной материалоемкостью. Поставленная задача решается тем, что в индукционном нагревателе жидкости, содержащем цилиндрический индуктор с обмоткой и нагреваемое тело, контактирующее с жидким теплоносителем, обмотка индуктора выполнена распределенной с возможностью создания вращающегося магнитного поля, а внутри индуктора расположено нагреваемое тело, выполненное в виде ферромагнитного цилиндра со сквозными каналами для жидкого теплоносителя. Предлагаемый индукционный нагреватель жидкости имеет по сравнению с прототипом уменьшенные размеры за счет выполнения индуктора цилиндрическим, а обмотки - распределенными по окружности расточки магнитопровода индуктора. Эффективность нагрева жидкого теплоносителя повышена за счет вращающегося магнитного поля. 1 ил.

Изобретение относится к электротермическим устройствам для косвенного нагрева жидких материалов и может найти применение в автономных системах отопления с жидким теплоносителем, в частности, для обогрева жилых, общественных и коммунально-бытовых зданий.

Известна конструкция индукционного нагревателя, включающая в себя индуктор с сосредоточенной обмоткой и нагреваемое тело. Индуктор по отношению к нагреваемому телу является первичной обмоткой трансформатора, а нагреваемое тело играет роль вторичной обмотки трансформатора, содержащего один короткозамкнутый виток

(Болотов А.В., Шепель Г.А. Электротехнологические установки. - М.: Высшая школа, 1988. -336 с. - С. 65-66).

Недостатком известного нагревателя является наличие зазора между индуктором и нагреваемым телом, что снижает эффективность передачи энергии от индуктора к нагреваемому телу. Повышение этой эффективности за счет повышения частоты питающего напряжения требует использования преобразователей частоты, что резко увеличивает размеры и стоимость установки, а также усложняет процесс её эксплуатации.

Известен индукционный водонагреватель проточного типа, предназначенный для нагрева воды, поступающей из водопровода, который содержит индуктор с сосредоточенной обмоткой и нагреваемое тело, внутри которой перемещается жидкий теплоноситель под действием давления водопроводной системы. Обмотка индуктора питается от сети переменного тока. Таким образом, водонагреватель представляет собой понижающий трансформатор с закороченной вторичной обмоткой, выполненной из труб, по которым протекает жидкий теплоноситель в виде воды (Электрооборудование и автоматизация сельскохозяйственных агрегатов и установок / Кудрявцев И.Ф., Калинин Л.А., Карасенко В.А. и др.; Под ред. Кудрявцева И.Ф. -М.: Агропромиздат, 1988. - С. 299-300).

Недостатком данного устройства является то, что оно имеет большие габариты, а также узкая область применения и низкая надежность, т. к. не допускается его включение в сеть при отсутствии протока воды. Поэтому такой водонагреватель не может быть использован для работы в автономной отопительной системе жилых зданий.

Задачей изобретения является создание компактного индукционного нагревателя жидкости промышленной частоты с расширенной областью применения и пониженной материалоемкостью.

Поставленная задача решается тем, что в индукционном нагревателе жидкости, содержащем цилиндрический индуктор с обмоткой и нагреваемое тело, контактирующее с жидким теплоносителем, обмотка индуктора выполнена распределенной с возможностью создания вращающегося магнитного поля, а внутри индуктора расположено нагреваемое тело, выполненное в виде ферромагнитного цилиндра со сквозными каналами для жидкого теплоносителя.

Предлагаемый индукционный нагреватель жидкости иллюстрируется чертежом. На рисунке 1 представлен продольный разрез индукционного нагревателя жидкости, на котором стрелками показаны направления движения жидкости в устройстве.

Индукционный нагреватель жидкости состоит из индуктора 1 в виде магнитопровода цилиндрической формы с распределенной трехфазной обмоткой, фазы которой расположены под углом 120 градусов по его окружности. Расточка индуктора 1 целиком занята массивным ферромагнитным цилиндром 2 со сквозными каналами 3. Нагреватель через подводящие трубы 4 и 5 подключается к отопительной системе.

Индукционный нагреватель жидкости работает следующим образом.

При подключении обмоток индуктора в трехфазную сеть переменного тока трехфазной обмоткой индуктора создается вращающееся магнитное поле. Поле, вращаясь относительно неподвижного ферромагнитного цилиндра 2, пересекает его и наводит в нем электродвижущие силы (ЭДС). Под действием ЭДС в них образуются вихревые токи, под действием которых в ферромагнитном цилиндре 2 выделяется тепло, которое отдается жидкости, проходящей сквозь него по сквозным каналам 3.

Предлагаемый индукционный нагреватель жидкости имеет по сравнению с прототипом уменьшенные размеры за счет выполнения индуктора цилиндрическим, а обмотки - распределенной по окружности расточки магнитопровода индуктора. Эффективность нагрева жидкого теплоносителей повышена за счет вращающегося магнитного поля.

Таким образом, данный нагреватель жидкости может быть использован в автономных отопительных системах, что расширяет область его применения.

### Формула изобретения

Индукционный нагреватель жидкости, содержащий цилиндрический индуктор с обмоткой и нагреваемое тело, контактирующее с жидким теплоносителем, отличающийся тем, что обмотка индуктора выполнена распределенной с возможностью создания вращающегося магнитного поля, а внутри индуктора расположено нагреваемое тело, выполненное в виде ферромагнитного цилиндра со сквозными каналами для жидкого теплоносителя.

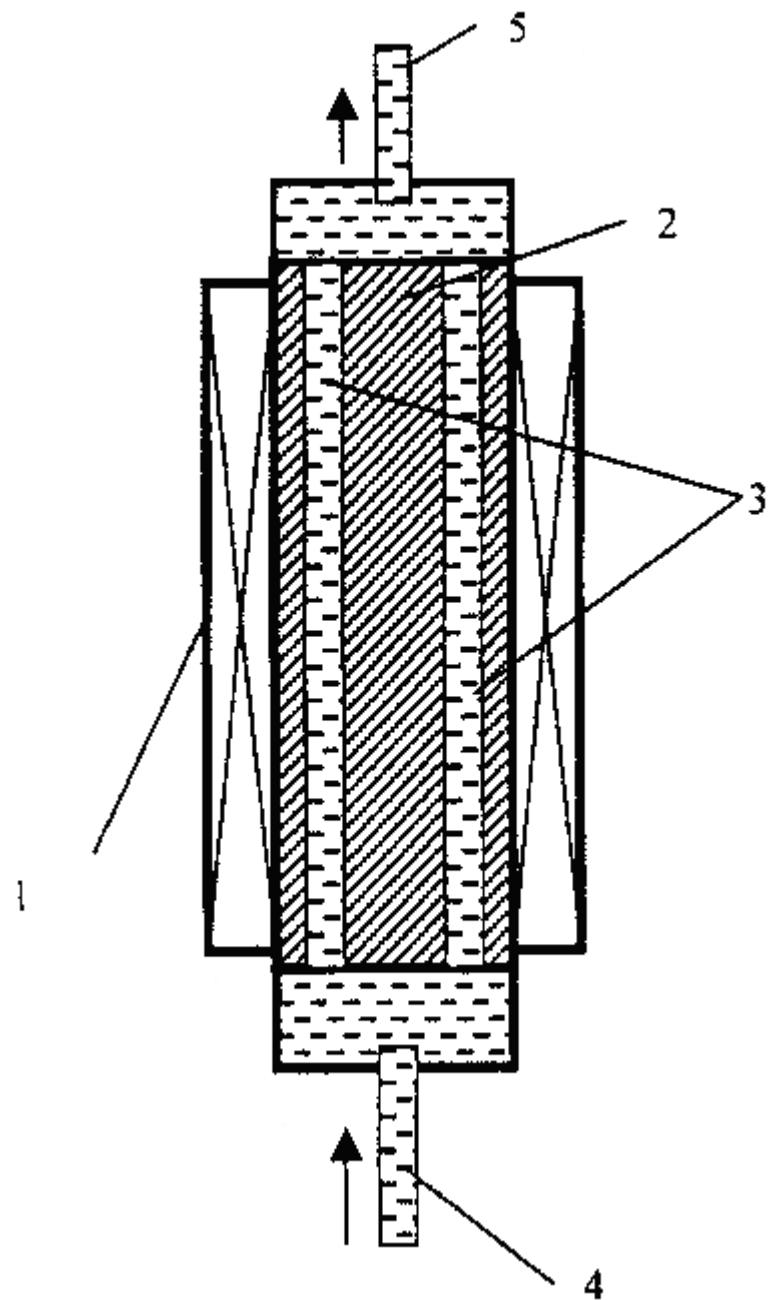


Рис. Индукционный нагреватель жидкости

Составитель описания

Казакбаева А.М.

Ответственный за выпуск

Арипов С.К.

---

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03